

СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА – ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Часть 1



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА – ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ
Материалы XVI Всероссийской студенческой научной конференции
(24-26 марта 2021 г.)

Часть 1

Секция 1. Состояние агроландшафтов, экология и рациональное природопользование
Секция 2. Актуальные проблемы прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

Красноярск 2021

Отв. за выпуск:

В.Л. Бонн, канд. биол. наук, доцент, проректор по науке

А.В. Коломейцев, канд. биол. наук, доцент, начальник управления науки и инноваций

Редакционная коллегия:

Харина Д.В., ведущий специалист управления науки и инноваций

Чалова О.В., ведущий специалист управления науки и инноваций

Горелов М.В., ведущий специалист управления науки и инноваций

Паршуков Д.В., к.э.н., доцент, Институт экономики и управления АПК

Колпакова О.П., к.с.-х.н., доцент, Институт землеустройства, кадастров и природообустройства

Миронов А.Г., к.с.-х.н., доцент, председатель Совета молодых ученых

Романченко Н.М., к.т.н., доцент, Институт инженерных систем и энергетики

Смольникова Я.В., к.т.н., доцент, Институт пищевых производств

Курбатова С.М., к.ю.н., доцент, Юридический институт

Федотова А.С., к.б.н., доцент, Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

Мистратова Н.А., к.с.-х.н., доцент, Институт агроэкологических технологий

С 88 Студенческая наука – взгляд в будущее: мат-лы XVI Всерос. студ. науч. конф. Часть 1 / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2021. – 562 с.

В первой части представлены доклады, сделанные на XVI Всероссийской студенческой научной конференции, которая проходила в Красноярском государственном аграрном университете 24-26 марта 2021 г. (*секция 1. Состояние агроландшафтов, экология и рациональное природопользование, секция 2. Актуальные проблемы прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины*).

Статьи публикуются в авторской редакции, авторы несут полную ответственность за подбор и изложение информации.

СЕКЦИЯ 1. СОСТОЯНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ, ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ПОДСЕКЦИЯ 1.1. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ

УДК 634.8.08

ЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ ОБРЕЗКИ ВИНОГРАДНОГО КУСТА

***Карнаухов Николай Сергеевич, студент 4 курса
ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет
пос. Персиановский, РФ
karnauxov_2019@bk.ru***

Научный руководитель – Майбородин Сергей Вячеславович канд. с.-х., доцент
***ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет
пос. Персиановский, РФ
maiborodin87@mail.ru***

Аннотация: в данной статье рассматриваются цели и значения обрезки виноградного куста, как основного приёма, а также преобразование лианообразного виноградного растения в сравнительно небольшой куст с помощью обрезки, так как обрезка является древним, главным и самым сложным приемом по уходу за виноградными кустами.

Ключевые слова: обрезка, виноград, виноградник, куст, виноградная лоза.

THE MEANING AND PURPOSE OF PRUNING A GRAPE BUSH

***Karnaukhov Nikolay Sergeevich, 4th year student
Don State Agrarian University, Russia
Persianovsky settlement, Russian Federation
karnauxov_2019@bk.ru***

Scientific supervisor-Mayborodin Sergey Vyacheslavovich, candidate of Agricultural Sciences
***Don State Agrarian University, Russia
Persianovsky settlement, Russian Federation
maiborodin87@mail.ru***

Abstract: this article discusses the goals and values of pruning a grape bush, as the main method, as well as the transformation of a lianoid grape plant into a relatively small shrub by pruning, since pruning is the ancient, main and most difficult method for caring for grape bushes.

Keywords: pruning, grapes, vineyard, bush, vine.

Виноград – вьющееся кустарниковое растение(многолетняя лиана), с сочными ягодами, собранными в гроздья. Так как это лиана, она нуждается в ежегодной обрезке, от которой зависит ежегодный сбор урожая винограда, его качество и количество. Научно доказано, что обрезанные виноградники могут сопротивляться различным заболеваниям и вредителям, без особого труда переносить холодное время года.

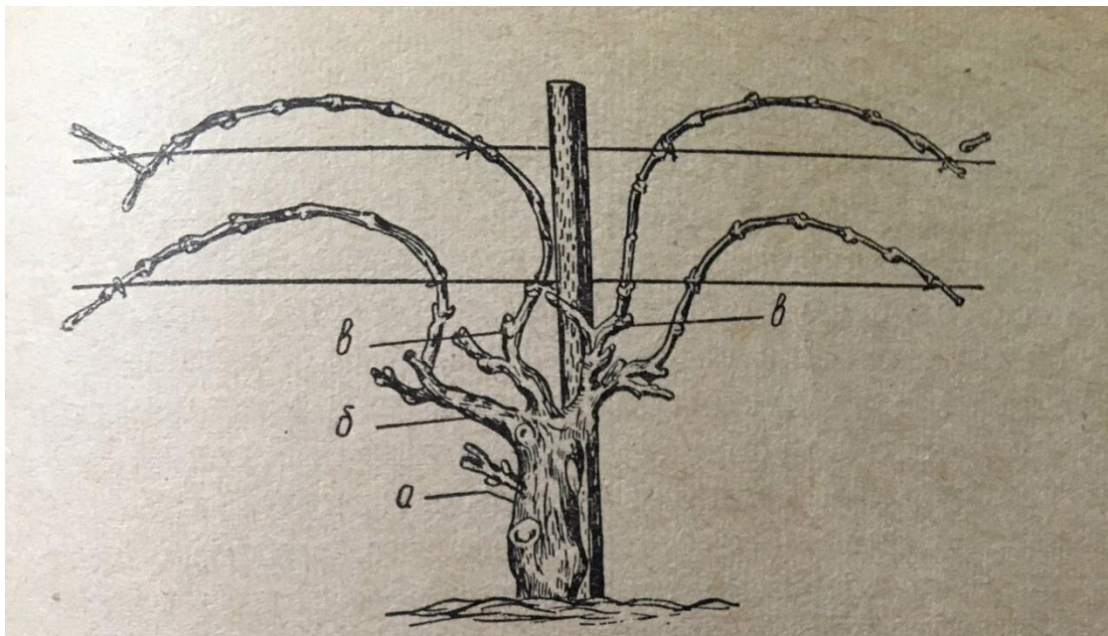
Обрезка — важнейший хирургический прием в технологии возделывания виноградных растений, применяемый ежегодно, основанный на удалении или на укорачивании однолетних и многолетних частей кустов для формирования и получения высоких устойчивых урожаев хорошего качества.

Она является важнейшим агротехническим приемом, придающим кусту в течение первых лет после посадки определённую форму, соответствующую природным условиям данной местности. Однолетние стебли, на которых находятся глазки с зимующими почками, обрезают на разную длину. Обрезкой регулируется рост куста, чем определяется количество новых возникающих побегов, а также плодоношение, которое связано у винограда с ростом зеленых побегов, поскольку на них развиваются органы плодоношения.

Обрезка является основным приемом, определяющим преобразование лианообразного виноградного растения в сравнительно небольшой куст. У такого куста обычно имеются следующие основные части стебля: штамп; плечо; рукав; рожок;

Штамп – многолетняя стеблевая часть куста от пяточных корней до первого ответвления; имеет надземную и подземную часть.

Плечо – относительно долговечная и постоянная по длине ветвь, составляющая либо продолжение штамба, либо отходящая от него под определённым углом.



а – штамп; б – постоянные ветви (плечи, рукава); в – рожки (укороченные ветви, несущие плодовые лозы и обрезанные на различную длину)

Рисунок 1 - Веерная шпалерная формировка

Рукав – ежегодно удлиняющаяся ветвь, отходящая от плеча или штамба; обычно подвергается периодической замене путём омолаживающей обрезки.

Рожок – укороченный двухлетний стебель на конце рукава. Он несёт сучок замещения и плодовую лозу в виде однолетнего стебля, обрезанного на разную длину. На плодовых лозах и сучках развиваются побеги, используемые для получения урожая и дальнейшего формирования куста.

Обрезка и формирование куста – одна из самых важных и сложных работ на винограднике, требующая высококвалифицированных работников.

Цели обрезки в основном сводятся к следующим критериям:

- улучшение урожайности кустов. Это количество и качество урожая, скороспелость, раннее созревание, постоянное повышение урожайности без резких скачков по годам;
- удобство и большая эффективность ухода за кустами и обработки почвы на винограднике, а также при борьбе с заморозками, болезнями, вредителями, гниением ягод и пр.;
- создание условий для широкого применения механизации работ на винограднике;
- облегчение защиты кустов от зимних повреждений.

При обрезке необходимо правильно разрешить главнейшие задачи:

1. Определение пространственного распространения и расположения вегетативных органов куста и органов плодоношения;
2. Ограничение полярности виноградного растения;
3. Регулирование общей силы роста куста, его отдельных вегетативных и генеративных частей, а также их взаимосвязи.

Чем сильнее рост виноградного растения, тем заметнее проявляется полярность. Она обуславливает не только неравномерный рост побегов и преимущественное развитие их в верхнем конце лозы, но отчасти и уменьшение числа и величины соцветий, заложенных в глазках нижней части лозы. Из этого следует, что преобразование лианы в приземистый куст связана с ограничением полярности.

Полярность у винограда зависит от следующих неблагоприятных для винограда биологических особенностей: а) неравномерного развития побегов на лозе и очень большого ослабления роста побегов, расположенных ближе к её основанию; б) стремления куста винограда быстро распространить свои ветви вверх.

К настоящему времени широко известны следующие методы ограничения полярности:

1. Самый древний и простой метод обрезки, дающий лучшие ограничения полярности и наименьшее удлинения стебля виноградного растения (штамба, плеча, рукава, рожка), состоит в короткой обрезке лозы - на один – два глазка от её основания. Это метод обеспечивает получение сильно развитых побегов, выросших из нижних глазков при медленном удлинении ветви на величину одного междоузлия; обычно побеги у основания длиной плети укорочены или отсутствуют. При такой обрезке небольшая сравнительно рана будет находиться выше побега продолжения. Эта рана почти не будет затруднять сокодвижение, так как на второй год побег продолжения успеет хорошо развиться и дать достаточно толстые и здоровые древесину, обеспечивающую хорошее соединение её с остальной частью куста. Простота обрезки и наименьшее количество мелких ран – положительная сторона этого метода ограничения полярности. Однако его существенный недостаток – ограничение урожайности малого числа соцветий, закладываемых в почках глазков ближе к основанию лозы. Недостаток этот особенно сильно проявляется на сортах, растущих в очень благоприятных почвенных и климатических условиях, способствующих сильному росту. Этот метод ограничения полярности наиболее примитивный, когда обрезкой лозы переносят полюс её на нижние глазки.

2. Другим также древним и широко распространенным методом ограничения полярности является изгиб лозы. Он состоит в придании плодовой лозы, начиная со второго- третьего глазка, «страдательного положения» путем изгиба её в дугу или кольцо. Этим достигается затруднение сокодвижения за вторым глазком, больший приток сока к нижним глазкам, которые дают сильные побеги, обеспечивающие продолжение развития ветви и медленное её удлинение. Побеги же, находящиеся за изгибом, развиваются слабее. Этот метод хорошо выражен, имеет одно очень важное преимущество, состоящее в том, что при нём остается ежегодный срез, обычно на двухлетнем стебле. При этом рано бывает малого размера и находится выше основания однолетней лозы, оставляемой на продолжении роста ветвей. Из существенных недостатков этого принципа необходимо отметить, что вследствие изгиба нарушается не только нормальное строение и сокодвижение в лубяной части лозы, влекущее за собой ослабление проявления полярности, но также нормальное состояние сосудов древесины, затрудняющее сокодвижение по ней и значительно ослабляется рост побегов за изгибом. Это приводит к общему уменьшению силы роста куста, неблагоприятно отражающемуся на его плодоношении.

3. Третий метод (принцип стрелки сучком замещения) состоит в том, что ниже плодовой лозы длиной 5- 12 глазков и больше оставляют короткий сучок замещения, обрезанный на два глазка. Сучок замещения дает сильные побеги из нижних глазков и обуславливает медленное удлинение рукава. Плодовую лозу также в целях ограничения полярности для получения равномерного роста побегов размещают горизонтально. При этом методе более надежно обеспечивается возможность иметь побеги у основания лозы для продолжения ветви, чем в предыдущем методе. Отрицательной стороной метода является необходимость ежегодного удаления всей бывшей плодовой лозы вместе с верхней частью рожка, достигшего трехлетнего возраста, что чем при использовании предыдущего метода при котором удаляют более тонкий (двухлетний) стебель. Короткая обрезка на сучки и обрезка на стрелку с сучком замещения очень хорошо ограничивает полярность. Однако эти два принципа имеют существенные недостатки в других отношениях. При короткой обрезке на суки, связанной с удалением большого числа глазков, нельзя значительно нагружать кусты урожаем, особенно сортов, закладывающих урожай преимущественно в почках глазков, находящихся далеко от основания лозы, а также сортов с мелкими гроздьями. Здесь нет выбора при обрезке на плодовой лозе. В этом случае ягоды у некоторых сортов более крупные и сочные, чем при других методах обрезки. Кроме того, при обрезке на короткие сучки часто требуется для достаточной нагрузки куста сильное развитие скелетных частей, что затрудняет правильное использование пространства и рациональное распределение зелёных побегов, особенно при сильном росте куста.

Вывод: таким образом, в течение тысячелетий были выработаны многочисленные правила обрезки для определённых климатических и почвенных условий, площадей питания, формировок кустов. При изменении условий культуры винограда эти правила большей частью становились непригодными, так как не соответствовали новым условиям, а именно другим формировкам, климату, почве, сортам.

Список литературы

1. Гусейнов Ш.Н., Манацков А.Г., Майбородин С.В. Агробио-технологические особенности неукрывного виноградарства на Дону // Плодоводство и виноградарство Юга России. - 2021. - № 67 (1). - С. 177-188.
2. Егоров Е.А., Петров В.С., Шадрин Ж.А., Кочьян Г.А. Приоритеты в технологическом развитии промышленного виноградарства. // Магарач. Виноградарство и виноделие. - 2018. - Т. 20 № 3.- С. 18-21.
3. Егоров Е.А., Серпуховитина К.А., Худавердов Э.Н. Устойчивое производство винограда. Состояние и перспективы развития. - Краснодар. СКЗНИИСИВ Россельхозакадемии. -2002 - 122 с.
4. Захарова Е.И. Формирование, обрезка и нагрузка виноградных кустов. Ростов-на-Дону, Изд- во ун-та, 1964.
5. Мерджаниан А.С. Виноградарство. - Колос, 1967.
6. Гусейнов Ш.Н., Майбородин С.В., Манацков А.Г. Оптимизация агроприемов при возделывании сорта винограда Кристалл на Дону // В сборнике: Инновационные технологии в науке и образовании (ИТНО-2019). сборник трудов VII Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ДГТУ (РИСХМ), 2019. - С. 175-179.

УДК 633.16: 632.938

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОСЕВОВ ЯЧМЕНЯ

Лаптева Ольга Геннадьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

lapteva.79@inbox.ru

Научные руководители: канд.биол. наук, доцент кафедры общего земледелия и защиты растений Михайлова Зоя Ивановна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ZOYA2127676@mail.ru

Начальник отдела защиты растений филиала ФГБУ «Россельхозцентр»
по Красноярскому краю Кузнецова Ирина Анатольевна

Аннотация: Зависимости пораженности посевов ярового ячменя заболеваниями от примененных на делянках опыта препаратов выявить не удалось. В фазу молочно-восковой спелости культуры развитие гельминтоспориоза и корневых гнилей значительно ниже ЭПВ. В результате чего потери урожая зерна ячменя по делянкам эксперимента были незначительными – менее 5%.

Ключевые слова: ячмень, препарат ВостокЭМ-1, корневые гнили, гельминтоспориоз.

INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON THE PHYTOSANITARY STATE OF BARLEY CROPS

Lapteva Olga Gennadievna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

lapteva.79@inbox.ru

Scientific advisers: Candidate of Biol. Sci., Associate Professor of the Department of General Agriculture and Plant Protection Mikhailova Zoya Ivanovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

ZOYA2127676@mail.ru

Head of the plant protection department of the branch of the Federal State Budgetary Institution
"Rosselkhoztsentr" in the Krasnoyarsk Territory Kuznetsova Irina Anatolyevna

Abstract: It was not possible to identify the dependence of the disease incidence of spring barley crops on the preparations used on the plots of experience. In the phase of milky-wax ripeness of the culture, the development of helminthosporiosis and root rot is much lower than the EPV. As a result, the losses in the yield of barley grain in the plots of the experiment were insignificant - less than 5%.

Key words: barley, VostokEM-1 preparation, root rot, helminthosporiosis.

Вопрос о полноценном росте и развитии культурных растений в конкретных условиях возделывания решается несколькими путями, такими как выведение новых гибридов, сортов и с помощью применения регуляторов (стимуляторов) роста растений, веществ, влияющих на процессы роста и развития растений. Первый путь решения проблемы достаточно трудоемкий процесс и дорогостоящий, в связи с этим второй путь является наиболее приемлемым во всех областях. К настоящему времени регуляторы роста растений нашли практическое применение в следующих основных областях:

- возрождают ослабленные и омолаживают старые растения, за счет стимуляции побегообразования и корневой системы;
- восстанавливают поврежденные растения после перенесенных стрессов (посадка, пересадка, хранение, длительная транспортировка, неоптимальная освещенность и температура, обработка пестицидами, засоленность и др.);
- вызывают раннее и обильное цветение, интенсивное окрашивание листьев и сочную окраску цветов за счет усиления синтеза хлорофилла и других пигментов;
- индуцируют повышенную сопротивляемость к фитопатогенам (особенно корневым гнилям), вредителям, неблагоприятным условиям выращивания;
- вызывают активное нарастание вегетативной массы
- активируют ферментативную и гормональную системы растений и т.д.[1,2].

Цель данного исследования оценить фунгицидную эффективность различных норм препарата Восток ЭМ-1 на посевах ярового ячменя.

Объектом исследований являлся яровой ячмень сорта «Биом» и препарат Восток ЭМ-1. Действующее вещество препарата: комплекс микроорганизмов (фотосинтезирующие бактерии, молочные бактерии, дрожжи, актиномицеты, ферментирующие грибы).

Препарат «Восток ЭМ-1» применяется для приготовления рабочих растворов, которые используются для замачивания семян, корневой и внекорневой подкормки растений, осенней и весенней обработки почвы, ускоренной ферментации органики, улучшения экологии окружающей среды и др.

Препарат способствует повышению содержания гумуса и нитратного азота в почве, урожайности и качества продукции, устойчивости растений к фитофагам и патогенам. Исследования, проведенные в ряде регионов России, подтверждают эти характеристики.

Для определения поражения посевов ярового ячменя корневыми гнилями были проведены отборы проб в фазу колошение - цветение и молочно – восковую спелость растений. Поле проходили по диагонали и через равные промежутки в 20 точках отбирали пробы по 10 растений в каждой. Образцы промывали водой, подсчитывали количество погибших, поражённых и здоровых растений. Одновременно с учетом корневых гнилей проводилась поделночная оценка пораженности посевов культуры листовыми заболеваниями (гельминтоспориоз).

Опыты проводились на черноземах выщелоченных. Схема опыта показана в таблице 1.

Таблица 1- Схема опыта

Вариант	Нормы расхода	Сроки применения
Контроль	-	Без обработки
Восток ЭМ-1	0,6 л/га	Колошение - цветение
Восток ЭМ-1	0,9 л/га	Колошение - цветение

Семенной материал ярового ячменя сорта Биом, использованный в эксперименте, был сортовым, кондиционным по чистоте и всхожести. Общая пораженность семян фитопатогенами составляла 34,9%, в том числе корневыми гнилями – 11,9%, что ниже ПВ.

На опытном поле ярового ячменя перед проведением обработок отмечалось проявление корневых гнилей и гельминтоспориоза. Развитие заболеваний были ниже ЭПВ.

Таблица 2- Влияние различных норм препарата Восток ЭМ-1 на пораженность ярового ячменя корневыми гнилями в фазу молочно-восковой спелости

Варианты опыта	Пораженность корневыми гнилями			
	распространенность (P), %	развитие (R), %		потери урожая, %
	фактическое	фактическое	отклонения	

			от контроля, +	
Контроль (без обработки)	25,7	6,4	-	0,90
Восток ЭМ-1 (0,6 л/га)	25,3	6,3	-0,1	0,88
Восток ЭМ-1 (0,9 л/га)	24,0	6,1	-0,3	0,85

Признаки корневых гнилей в предуборочный период проявились на 24-25% растений ячменя, развитие – 6,1-6,4% (табл. 2). Недобор урожая зерна культуры составил менее 1%, что также является несущественным. Биологический эффект минимальный и составил 1,56 % на втором варианте и 4.69 % на третьем варианте.

Таблица 3- Влияние различных норм препарата Восток ЭМ-1 на пораженность ярового ячменя гельминтоспориозом в фазу молочно-восковой спелости

Варианты опыта	Пораженность гельминтоспориозом			
	распространенность (Р), %	развитие (R), %		потери урожая, %
	фактическое	фактическое	отклонения от контроля, +	
Контроль (без обработки)	100,0	7,5	-	<5
Восток ЭМ-1 (0,6 л/га)	100,0	7,2	-0,3	<5
Восток ЭМ-1 (0,9 л/га)	100,0	7,0	-0,5	<5

Зависимости пораженности посевов ярового ячменя заболеваниями от примененных на делянках опыта препаратов выявить не удалось. В фазу молочно-восковой спелости культуры гельминтоспориоз проявился на всех растениях, развитие заболевания составляло 7,0-7,5%, что значительно ниже ЭПВ равного 20% (табл. 3). В результате чего потери урожая зерна ячменя по делянкам эксперимента были несущественными – менее 5%. Биологический эффект от применения препарата Восток ЭМ-1 с нормами 0,6 л/га и 0,9 л/га оказался минимальным.

Таблица 4- Влияние препарата «Восток ЭМ-1» на формирование яровым ячменем сорта Биом элементов структуры урожая и конечной урожайности

Варианты опыта	Элементы продуктивности			Урожайность, ц/га	Прибавка	
	продукт. кустист., шт/м ²	озерненность, колоса, шт.	масса 1000 зерен, гр.		ц/га	%
Контроль (без обработки)	211	19	42,0	23,0	-	-
Восток ЭМ-1 (0,6 л/га)	234	15	49,6	23,0	0	0
Восток ЭМ-1 (0,9 л/га)	256	15	49,4	23,0	0	0

Влияние препарата на озерненность колоса ячменя выявить не удалось. Количество зерен в колосе на контроле составляло 19 шт. Препарат Восток ЭМ-1 не зависимо от норм сформировал 15 зерен на колос. Отмечалось влияние препарата на формирование массы зерна. Фунгицидная обработка посевов ячменя препаратом Восток ЭМ-1 с нормами 0,6 и 0,9 л/га увеличили массу 1000 зерен на 18% до 49,6 и 49,4 гр. Соответственно (табл.4).

Отсутствие обработки во время вегетации ячменя на контрольном варианте позволило получить урожайность культуры на уровне 23,0 ц/га. Использование для опрыскивания препарата Восток ЭМ-1 с нормами 0,6 и 0,9 л/га, не оказало ни какого влияния на формирования урожайности. Прибавки на данных вариантах не отмечалось[3].

Выводы:

1. Однократное использование во время вегетации ячменя препарата Восток ЭМ-1 с нормами 0,6 и 0,9 л/га не оказало существенного фунгицидного воздействия на развитие гельминтоспориоза и корневых гнилей.

2. Препарат Восток ЭМ-1 проявил ростостимулирующий эффект, имел тенденцию увеличения густоты продуктивного стеблестоя до 21 %, а также массы 1000 зерен – до 18%.

Список литературы

1. Михайлов А.А., Михайлова З.И. Результаты изучения гербицидов и регуляторов роста на посевах яровой пшеницы. / Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Материалы XIII Международной научно-практической конференции. Красноярск, 2014 г. стр. -152-154.

2. Михайлова З.И. Влияние гербицидов и регуляторов роста на урожайность яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края. / Научные инновации – Аграрному производству. Материалы международной науч.- прак. конференции посвященной 100 – летнему юбилею Омского ГАУ. 21 февраля 2018 г. [электронный ресурс]. – электрон.дан. – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ. – электрон.опт.диск(СД-R).

3. Отчеты о результатах технологических испытаний препарата Восток ЭМ-1 на яровом ячменя сорта Биом в ЗАО «Ададымское» Назаровского района Красноярского края в 2018г. Исполнитель- начальник отдела защиты растений филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Красноярскому края.

Выражаем свою благодарность за предоставленный научный материал начальнику отдела защиты растений филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Красноярскому края к.с.-х.н., Кузнецовой Ирины Анатольевне.

УДК 534.723.1

ПРИМЕНЕНИЕ РАСТВОРОВ НАНОЧАСТИЦ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ САЖЕНЦЕВ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ ОДРЕВЕСНЕВШИМИ ЧЕРЕНКАМИ

Самарокова Анна Владиславовна, студент бакалавриата

Кириченко Никита Алексеевич, студент бакалавриата

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

samarokovaanna919@gmail.com

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства

Мистратова Наталья Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

mistratova@mail.ru

Аннотация: Качественный посадочный материал – важное условие при посадке смородины в саду, поэтому в практике питомниководства получению товарных саженцев уделяется особое внимание. В данной статье дана оценка применения растворов наночастиц биогенного ферригидрита (Feh) и ферригидрита, допированного кремнием (Feh_Si), при размножении смородины черной одревесневшими черенками с целью повышения эффективности технологии черенкования. Предварительные однолетние исследования показали, что наибольший показатель ризогенеза зафиксирован на варианте Feh_Si, где окоренилось 66,6% высаженного черенкового материала. Лучшие показатели морфометрических параметров саженцев отмечены на варианте с использованием гидрооксида железа (Feh).

Ключевые слова: смородина черная, одревесневшие черенки, окоренение, ризогенез, морфометрические параметры, растворы наночастиц, ферригидрит, кремний.

APPLICATION OF NANOPARTICLE SOLUTIONS IN CULTIVATION OF BLACK CURRANT SEEDLINGS WITH WOODEN CUTTINGS

Samarokova Anna Vladislavovna, undergraduate student

Kirichenko Nikita Alekseevich, undergraduate student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

samarokovaanna919@gmail.com

Scientific supervisor: cand. agric. sci., Chair of Plant Production, Breeding and Seed Production Mistratova

Natalya Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

mistratova@mail.ru

Annotation: High-quality planting material is an important condition for planting currants in the garden, therefore, in nursery practice, special attention is paid to obtaining marketable seedlings. This article evaluates the use of solutions of nanoparticles of biogenic ferrihydrite (Feh) and ferrihydrite doped with

silicon (Feh_Si) in the propagation of black currant by lignified cuttings in order to increase the efficiency of the cuttings technology. Preliminary one-year studies have shown that the highest rate of rhizogenesis was recorded for the Feh_Si variant, where 66.6% of the planted cuttings were rooted. The best indices of morphometric parameters of seedlings were observed in the variant with the use of iron hydroxide (Feh).

Key words: black currant, lignified cuttings, rooting, rhizogenesis, morphometric parameters, solutions of nanoparticles, ferrihydrite, silicon.

Размножение одревесневшими черенками - один из распространенных способов получения посадочного материала садовых культур [1]. Саженьцы, выращенные способом черенкования, отличаются генетической однородностью и физиологической целостностью. Для лучшего окоренения и дальнейшего развития черенков используют различные стимуляторы корнеобразования [6].

Применение нанотехнологий в сельском хозяйстве является перспективным направлением в современном мире. Результаты научно-исследовательской деятельности по влиянию растворов наночастиц на окоренение черенков, рост и развитие саженьцев отражены в некоторых работах [11, 2, 3], но исследований по использованию наночастиц при размножении одревесневшими черенками недостаточно [4].

Наночастицы гидрооксидов железа отличаются относительной простотой производства и обладают значительной биологической активностью [13, 14]. Биогенные наночастицы ферригидрита, используемые в наших исследованиях, получены в культуре аэробных бактерий. После удаления бактерий они выделяются в виде коллоидного раствора [7, 8, 10].

Цель работы – изучить влияние растворов наночастиц на ризогенез и биометрические параметры саженьцев товарных сортов при размножении смородины черной одревесневшими черенками.

Эксперимент проходил в 2019-2020 гг. на фитоучастке кафедры растениеводства, селекции и семеноводства. Размножение смородины черной одревесневшими черенками проводили по общепринятой методике Т.М. Тарасенко [12]. После нарезки черенки обрабатывались раствором наночастиц, экспозиция – 12 ч. Варианты опыта включали: 1) контроль (замачивание в H₂O); 2) ферригидрит – Feh; 3) ферригидрит, допированный кремнием - Feh_Si. Высадку черенкового материала в открытый грунт проводили в сентябре 2019 года. Повторность трехкратная, размещение систематическое. Схема посадки 30×30 см, глубина посадки 10-12 см. Объект исследований – сорт смородины черной Софья. Учет приживаемости одревесневших черенков проводили в июне 2020 года. Математическая обработка результатов исследований проведена методом дисперсионного анализа [5] с использованием компьютерной программы MSExsel.

Процент окоренения на всех вариантах опыта варьировал от 38,1 до 66,6. Лучший показатель ризогенеза одревесневших черенков смородины черной отмечен на варианте при использовании Feh_Si – 66,6 %, что выше, чем на контроле на 28,5 % и подтверждено статистически (НСР_{0,5}=28,5) (рис. 1).

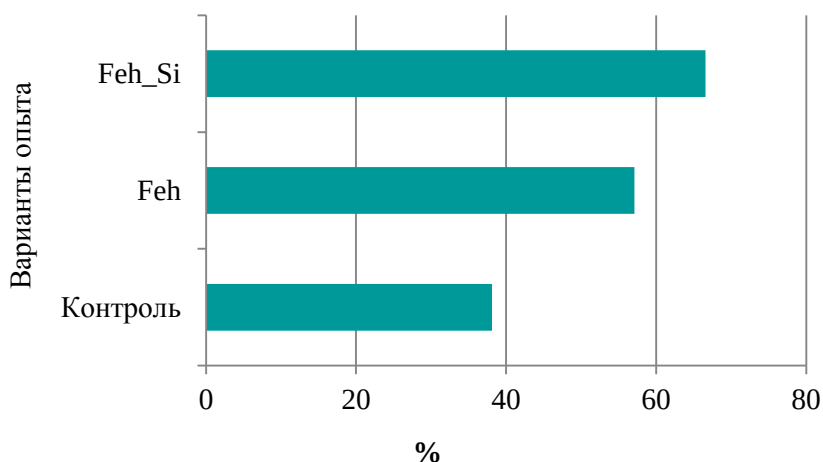


Рисунок 1 – Влияние растворов наночастиц на окоренение одревесневших черенков смородины черной, 2020 г.

Результаты использования наночастиц биогенного ферригидрита в «чистом» виде отличаются от контрольного варианта – 57,1 %, превысив показатель, полученный на контроле на 19,0 %. При

этом обработка черенков Feh сопровождалась снижением процента окоренения в сравнении с вариантом, где черенковый материал обрабатывался Fe, допированным кремнием на 9,5.

Использование растворов наночастиц положительно повлияло на увеличение средней длины побегов (32,7-33,4 см) и корней (14,3-14,6 см) относительно контроля (табл.).

Таблица – Морфометрические параметры саженцев смородины черной, 2020 г.

Варианты	Среднее количество побегов, шт	Средняя длина побегов, см	Среднее количество корней 1-го порядка ветвления, шт	Средняя длина корней 1-го порядка ветвления, см
1. Контроль	1,5	25,3	9,8	11,4
2. Feh	1,4	33,4	9,0	14,6
3. Feh_Si	1,2	32,7	9,0	14,3
HCP ₀₅	0,5	10,7	3,4	3,7

Показатели среднего количества побегов (1,2-1,4 шт) и среднего количества корней 1-го порядка ветвления (9,0 шт) на вариантах с использованием растворов наночастиц Feh и Feh_Si не превышали данные, полученные на контрольном варианте.

Таким образом, предварительные однолетние исследования по применению наночастиц биогенного ферригидрита и ферригидрита допированного кремнием показали, что наибольший показатель ризогенеза зафиксирован на варианте Feh_Si, где окоренилось 66,6% высаженного черенкового материала. Лучшие показатели морфометрических параметров саженцев отмечены на варианте с использованием гидрооксида железа (Feh).

Список литературы

1. Бопп В. Л., Куприна М.Н. Научные основы размножения смородины красной и облепихи одревесневшими черенками в условиях лесостепи Красноярского края. Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2018. 168 с.
2. Бопп В. Л., Гуревич Ю. Л., Мистратова Н. А., Теромова М. И. Влияние ауксинов и наночастиц ферригидрита на окоренение и корнеобразование зеленых черенков вишни степной. Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. №5. С. 72-76.
3. Бопп В. Л., Мистратова Н. А., Макарская Г. В., Тарских С. В., Теромова М. И., Гуревич Ю. Л. Исследования влияния наночастиц биогенного ферригидрита на ризогенез черенкового материала садовых культур // Адаптивность сельскохозяйственных культур в экстремальных условиях Центрально- и Восточно-Азиатского макрорегиона: мат-лы симпозиума с межд. участием, 2018. С. 149-160.
4. Бопп В. Л., Мистратова Н. А., Петраковская Э. А., Гуревич Ю. Л., Теромова М. И., Хлебопрос Р. Г. Влияние наночастиц биогенного ферригидрита на укоренение одревесневших черенков ивы Ледебура // Биофизика. 2018. Том. 63. № 4. С. 786-794.
5. Доспехов В. А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
6. Мистратова Н. А. Совершенствование способа зеленого черенкования для размножения черной смородины и облепихи в условиях Красноярской лесостепи. Изд-во: Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2016. 132 с.
7. Мистратова Н. А., Гуревич Ю. Л., Теромова М. И., Колесник А. А. Опыт использования наночастиц гидроксида железа при размножении *Ribesnigrum* L. зелеными черенками // Вестник КрасГАУ. 2019. №11. С. 16-23.
8. Мистратова Н. А. Действие наночастиц биогенного ферригидрита на биометрические параметры стеблевых черенков смородины черной. Оптимизация селекционного процесса – фактор стабилизации и роста продукции растениеводства Сибири: мат-лымеждун. конф., проведенной в рамках 46-го заседания Объединенного научного и проблемного совета по растениеводству, селекции, биотехнологии и семеноводству ОУС СО РАН по сельскохозяйственным наукам, посвященной 90-летию академика РАН П.Л. Гончарова и 50-летию СО РАСХН. Изд-во ИФ КНЦ СО РАН. Красноярск, 2019. С. 297-300.
9. Моисейченко В. Ф. Методика опытного дела в плодоводстве и овощеводстве / В.Ф. Моисейченко. – Киев :Выщапш. Головное изд-во, 1988. – С. 118-119.

10. Ступко В. Ю., Зобова Н. В., Гуревич Ю. Л. Реакция клеток пшеницы на наночастицы ферригидрита в модельной системе *in vitro* // Аграрный научный журнал. 2020. №11. С. 56.
11. Сучкова С. А., Астафурова Т. П. Морфологические изменения в черенках смородины черной под влиянием наночастиц оксида цинка // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. 2017. №113. С. 312-314.
12. Тарасенко М. Т. Размножение растений зелеными черенками. - Колос. М., 1967. С. 169-184.
13. Bopp V. L., Mistratova N. A., Petrakovskaya E. A., Gureich Y. L., Teremova M. I., Khlebopros R. G. The influence of nanoparticles of biogenic ferrihydrite on the rooting of lignified cuttings of the ledebour willow // Biophys. 2018. T.63. №4. pp 621-628.
14. Mistratova N. A., Bopp V. L., Petrakovskaya E. A., Teremova M. I., Gurevich Yu. L. The use of biogenic nanoparticles of ferrihydrite in the propagation of horticultural crops by cuttings. II International conference «AGRITECH-II – 2019» IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 421 (2020) 062014. Krasnoyarsk, Russia. doi: 10/1088/1755-1315/421/6/062014

УДК 632.95.024.4

***ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ФОНА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА НОВОСИБИРСКАЯ 29***

Шрам Надежда Васильевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ndzdsram@gmail.com

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент кафедры растениеводства, селекции
и семеноводства Келер Виктория Викторовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vica_kel@mail.ru

Аннотация: в работе описан опыт по изучению применения современных средств защиты и удобрений на паровом предшественнике при возделывании мягкой яровой пшеницы сорта Новосибирская 29 в подтаежной зоне Красноярского края на базе ООО «Мокрый ельник». Определены стабильные показатели элементов структуры урожая и подверженные изменчивости.

Ключевые слова: пшеница, продуктивность, предшественник, удобрения, пестициды, зерновые, азот.

***THE PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT NOVOSIBIRSKAYA 15 DEPENDING ON THE
INTENSIFICATION OF THE BACKGROUND***

ShramNadezhda, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

ndzdsram@gmail.com

Scientific supervisor: CH.associate Professor of the Department of plant growing, breeding and seed
production Keler Victoria Viktorovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

vica_kel@mail.ru

Abstract: The paper describes the experience of studying the application pesticides and fertilizers on the steam predecessor of crop rotation the cultivation of soft spring wheat variety Novosibirskaya 29 in the sub-taiga zone of the Krasnoyarsk territory on the basis of LLC "Wet spruce forest". Stable indicators of crop structure elements were determined and subject to variability.

Key words: wheat, productivity, precursor, fertilizers, pesticides, cereals, nitrogen

Яровая пшеница занимает одно из ведущих мест в зерновом балансе России. Значение ее как мировой культуры трудно переоценить, поскольку она представляет собой питательный и экономически выгодный продовольственный злак, который можно выращивать в очень разнообразных природно-климатических условиях [1]. Сибирь является одним из крупнейших

регионов Российской Федерации по производству зерна пшеницы. Яровая мягкая пшеница здесь является базовой культурой, на которой строится стратегия развития АПК [2].

В условиях ограниченных материальных и энергетических ресурсов необходим поиск путей повышения урожайности яровой пшеницы с применением элементов самых малозатратных энергоресурсосберегающих технологий ее возделывания [3].

В связи с вышесказанным нами была поставлена следующая цель: изучить влияние интенсификации фонов возделывания на продуктивность яровой пшеницы сорта Новосибирская 29.

На исследование были поставлены следующие задачи:

1. Определить влияние интенсификации парового звена севооборота на элементы структуры урожая мягкой яровой пшеницы и их варьирование.
2. Установить фон возделывания, оказывающий наибольшее влияние на продуктивность мягкой яровой пшеницы.

Опыт был заложен в 2019 году в подтаежной зоне Красноярского края, на базе ООО «Мокрый ельник». В качестве объекта исследования был выбран сорт яровой пшеницы Новосибирская 29, допущенный к возделыванию «Государственным реестром селекционных достижений» на данной территории. Семена были высеяны 20 мая с нормой 6,0 млн.всх.з./га сеялкой СН-16 после обязательного предпосевного протравливания препаратом «Оплот» при расходе рабочей жидкости – 10 л/т. Почва данного стационара серая лесная, площадь делянки общая 12 м², учетная 10 м², повторность четырехкратная. В качестве удобрения применяли аммиачную селитру NH₄NO₃, в дозе 30 кг/д.в.. Срок внесения – предпосевная культивация. Внесения фосфора и калия по результатам почвенного анализа не требовалось.

В качестве предшественника взят чистый пар.

В качестве фонов:

- 1) удобренный пар;
- 2) пар с полным комплексом средств защиты;
- 3) удобренный пар с полным комплексом средств защиты.

В течении вегетации посевы обрабатывались современными средствами защиты: «Пума Супер 100», КС 0,6 л/га; «ПрозароКвантум», КЭ 0,6 л/га; «Децис Эксперт», КЭ 0,125 л/га; «Ультромаг Профи» 2 л/га.

После проведенных исследований нами были отобраны сноповые образцы для определения элементов структуры урожая, лабораторный анализ которых показал следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели продуктивности яровой пшеницы Новосибирская 29 под влиянием различных фонов возделывания

Элемент структуры	Пар	Пар+СЗР	Пар+ NH ₄ NO ₃	Пар+ NH ₄ NO ₃ +СЗР
Продуктивная кустистость	1,2	1,4	2,2	1,8
Длина главного растения, см	98,1	100,2	95,1	92,5
Длина главного колоса, см	6,9	8,2	8,2	8,1
Количество колосков в колосе, шт	12,4	12,7	11,9	12,7
Количество зерен в колосе, шт	23,2	25,1	19,4	22,1

От показателя количества колосков в колосе был получен наименьший отклик на интенсификацию фона возделывания. Этот показатель изменялся в пределах 1 шт. (от 12 до 13 шт.). Отсюда следует, что данный элемент структуры урожая генетически стабилен, применение СЗР и внесение удобрений его не увеличивают.

Большей вариации подвержена длина главного колоса. Как при внесении удобрений, так и при применении СЗР этот показатель увеличивался на 1,3 см. Использование комплекса мер показало примерно такие же результаты, поэтому целесообразнее использовать только одно из средств интенсификации.

Прирост количества зерна в колосе отмечается при использовании СЗР (на 2 шт.), в остальных вариантах интенсификации этот показатель снижается (на 2-4 шт.).

Самый большой отклик на применение изучаемых элементов технологии был получен от такого показателя, как продуктивная кустистость. При применении удобрений сорт Новосибирская 29 увеличивает количество продуктивных стеблей на м² почти в два раза, что влечет за собой повышение урожайности так же практически в два раза. Незначительное повышение показателей продуктивной кустистости наблюдается и при использовании средств защиты растений (рис. 1).

Было установлено, что длина главного растения незначительно увеличивается на фоне максимальной оздоровленности, но это скорее отрицательный эффект, так как длинные стебли более склонны к полеганию, неизбежному при неблагоприятных осенних метеоусловиях.

Оценивая изменчивость показателей структуры урожая яровой мягкой пшеницы Новосибирская 29 можно заключить следующее: наибольшей стабильностью (V 3-4%) отличаются количество колосков в колосе и длина главного растения, на эти элементы применение СЗР и удобрений влияния не оказывали. Большей вариацией (8-11%) отличались длина главного колоса и количество зерен в колосе. Изменчивость продуктивной кустистости находилась на уровне 27 %, при средней величине 1,7.

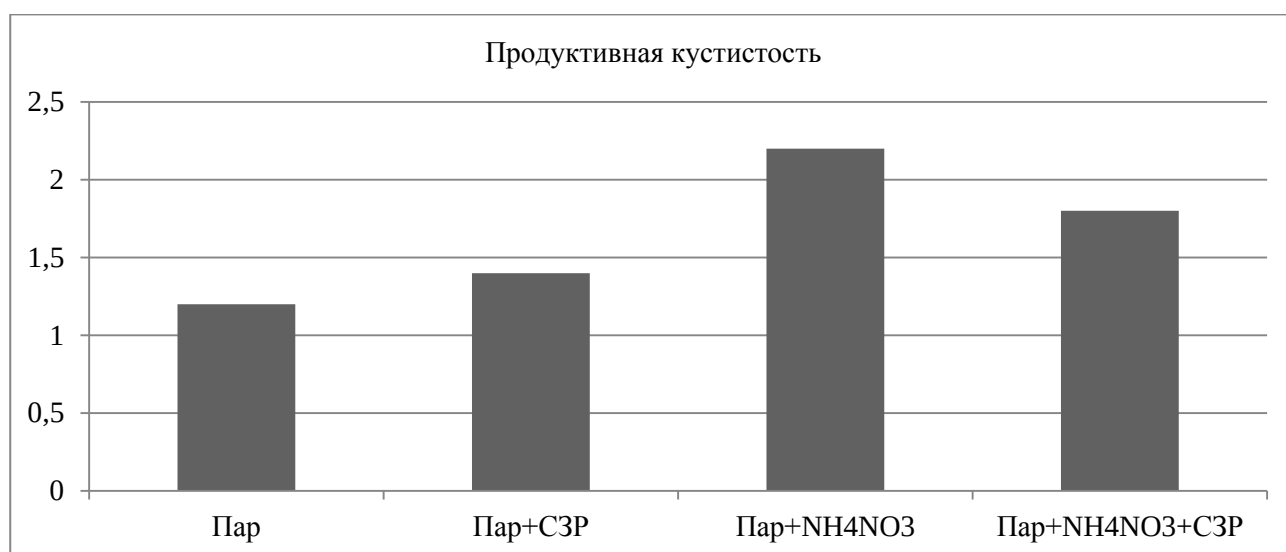


Рисунок 1 – Варьирование продуктивной кустистости сорта яровой мягкой пшеницы Новосибирская 29 при применении пестицидов и NH₄NO₃

Двухвыборочный t-тест показал, что между вариантами "чистый пар" и "интенсификация" обнаружены статистически достоверные ($p < 0,01$ и $p < 0,001$) различия: по длине главного колоса и всеми вариантами опыта, длине главного растения и внесении NH₄NO₃ с применением СЗР, продуктивной кустистостью и применением удобрений.

Таблица 2 – Изменчивость элементов структуры урожая яровой пшеницы Новосибирская 29 под влиянием различных фонов возделывания

Показатель продуктивности	Lim	Варьирование показателя V , %	Средняя величина показателя
Продуктивная кустистость	1,2-2,2	27	1,7±0,7
Длина главного растения, см	92,5-100,2	4	96,5±5,4
Длина главного колоса, см	6,9-8,2	8	7,9±1,0
Количество колосков в колосе, шт	11,9-12,7	3	12,4±0,6
Количество зерен в колосе, шт	19,4-25,1	11	22,5±3,8

На основании проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

1. Сорт яровой мягкой пшеницы Новосибирская 29 при применении пестицидов и аммиачной селитры может увеличивать в 2 раза количество продуктивных стеблей (с 1,2 до 2,2), а так же длину главного колоса и озерненность.

2. Наиболее стабильными при интенсификации обнаружили себя элементы количества колосков в колосе и длины главного растения, варьирование признаков находилось на уровне 3-4 %.

Список литературы

1. Дмитриев, В.Е. Экология и технология возделывания яровой пшеницы в Красноярском крае / В.Е. Дмитриев. – Красноярск, 2005. – 244 с.

2. Келер В.В. Экологические и сортовые особенности формирования технологических качеств яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края/ В. В. Келер ; под ред. Н. Г. Ведрова – Красноярск, Красноярский гос. аграрный ун-т., 2007 – 122 с.

3. Келер В.В. Влияние гидротермических условий на формирование белка районированных сортов яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края/ В.В. Келер// Вестник Красноярского государственного аграрного университета – 2008 – № 1 – С. 56-59.

УДК 632.937

СКРИНИНГ ПОЧВЕННЫХ АВТОХТОННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ-АНТАГОНИСТОВ К ФИТОПАТОГЕННЫМ ГРИБАМ *FUSARIUM GRAMINEARUM*

Алексеева Анастасия Вячеславовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

nastenka-alekseeva-2019@mail.ru

Научный руководитель: к.б.н., доцент кафедры общего земледелия и защиты растений

Пучкова Елена Петровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

puchkova_el@mail.ru

Аннотация. Было взято 50 изолятов с разных почв. Антагонизм был проявлен к *Fusarium graminearum*. Самыми сильными антагонистами оказались 4 штамма: OPBA4, BSAP3, BSAP4 и OSAP6, хотя наибольшее число антагонистов выделилось из образца «Почвенные образцы из-под диких многолетних трав». Из образца «Без основной обработки почвы с внесением азотных удобрений» выделилось больше всего сильных антагонистов, а именно BSAP3 и BSAP4, у этих штаммов зона отсутствия роста была более 5 мм и более.

Ключевые слова: микроорганизмы-антагонисты, автохтонные микроорганизмы, *Fusarium graminearum*, фитопатогенные грибы, бактерии-антагонисты, антибиотическая активность, микробные сообщества почв.

SCREENING OF SOIL AUTOCHTHONIC ANTAGONISTIC MICROORGANISMS TO PHYTOPATHOGENIC FUNGI *FUSARIUM GRAMINEARUM*

Алексеева Анастасия Вячеславовна, Student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

nastenka-alekseeva-2019@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of general agriculture and plant protection

Puchkova Elena Petrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

puchkova_el@mail.ru

Annotation: 50 isolates were taken from different soils. Antagonism was shown to *Fusarium* sp. The strongest antagonists were 4 strains: OPBA4, BSAP3, BSAP4 and OSAP6, although the largest number of antagonists was isolated from the soil samples from wild perennial grasses sample. From the sample "Without basic soil cultivation with the application of nitrogen fertilizers", the most strong antagonists were released, namely BSAP3 and BSAP4, in these strains the zone of no growth was more than 5 mm or more.

Key words: antagonistic microorganisms, autochthonic microorganisms, *Fusarium graminearum*, phytopathogenic fungi, bacterial antagonists, antibiotic activity, microbial soil communities.

Одним из бурно развивающихся направлений прикладной биотехнологии является производство микробных препаратов для борьбы с заболеваниями сельскохозяйственных культур. Биологические методы защиты растений одни из ярких и весомых направлений сельскохозяйственной биотехнологии, так как экологически безопасная борьба с заболеваниями растений актуальна и на сей день. Одним из наиболее вредоносных микромицетов, наносящий значительный ущерб сельскохозяйственным растениям, являются фитопатогенные грибы *Fusariumgraminearum*, так как потери урожая при развитии инфекции могут достигать от 20 до 50 %.

Биологические методы борьбы на порядок экологичнее химических, так как микроорганизмы, входящие в биопрепарат не нарушают биологического равновесия в природе, хорошо вписываясь в окружающую среду. Химические пестициды могут накапливаться в почве, попадать в растения, сельскохозяйственным животным и человека. Также из-за быстрого привыкания фитопатогенных грибов к химическим препаратам, нужно все чаще и чаще применять что-то новое и более эффективное. При этом штаммы, которые используются в основе биопрепарата, эволюционируют параллельно патогенным грибам, поэтому с ними проще работать, чем с химическими средствами защиты [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [15], [17], [18].

Но, несмотря на все плюсы штаммов, используемых в настоящее время в биопрепаратах, есть и минусы, такие как их почвенно-климатическое местонахождение в природе. Это значит, что штамм, который был выделен из почвы южного региона, не будет работать против патогенов из Сибири, из-за разных климатических условий. Поэтому поиск штаммов-антагонистов конкретного почвенно-климатического региона, где они будут применяться, остается актуальным [8], [9], [10], [11], [13], [14], [19], [20].

В связи с этим, цель исследования состояла в выделении автохтонных (адаптированных к конкретным почвенно-климатическим условиям) почвенных микроорганизмов-антагонистов, активных в отношении фитопатогенного гриба *Fusariumgraminearum*.

В качестве объектов исследования были использованы микробные сообщества почв, расположенные в ООО «Учебно - опытное хозяйство «Миндерлинское». В хозяйстве максимальную площадь пашни (73,4 %) занимают почвы с повышенной и высокой степенью гумусированности. К ним относятся в основном черноземы выщелоченные в комплексе с обыкновенными. Почвенные образцы были отобраны из-под яровой пшеницы сорта «Новосибирская 15» по сидеральному пару. В качестве азотного удобрения применялась аммиачная селитра 34,7 кг/га д.в. В каждом варианте опыта из выделившихся микроорганизмов были отобраны по 30 изолятов.

Схема опыта включала следующие варианты, где производился отбор почвенных образцов для выделения микроорганизмов-антагонистов:

1. Без основной обработки почвы с внесением азотного удобрения (аммиачная селитра 34,7 кг/га д.в.).
2. Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) с внесением азотного удобрения (аммиачная селитра 34,7 кг/га д.в.).
3. Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) без внесения азотного удобрения.
4. Без основной обработки почвы и без внесения азотного удобрения с применением пестицида.
5. Почвенные образцы из-под диких многолетних трав.

В качестве тест-объектов исследования служили фитопатогенные грибы *Fusariumgraminearum*, выделенные из поражённых органов зерновых культур методом влажной камеры, с последующим высевом на искусственную питательную среду (рис. 1).



Рисунок 1 – Мицелий *Fusariumgraminearum* на семенах пшеницы во влажной камере (слева) и конидии, объектив x40 (справа)

Посев и культивирование почвенных микроорганизмов проводили на среде «ПД-агар». Проверку антагонистической активности проводили на искусственной питательной среде ГРМ «Сабуро» (панкреатический гидролизат рыбной муки, панкреатический гидролизат казеина, дрожжевой экстракт, натрия фосфат однозамещенный, глюкоза, агар) методом совместного культивирования макроколоний. Для этого, на твердую среду в центре чашки производился посев *Fusariumgraminearum*, вокруг гриба высеивали бактерии через определенные интервалы. Высев производился с таким расчетом, чтобы на чашке выросли изолированные колонии, доступные количественному учету. По мере совместного роста культур, определяли бактерий-антагонистов по зоне отсутствия роста фитопатогенного гриба (рис. 2). Культивирование проводили при 25°C в течении 7 дней. Оценку степени подавления тест-культур осуществляли по размеру зоны отсутствия роста по 4-балльной шкале (0 баллов – зоны отсутствия роста нет, 1 балл – зона отсутствия роста 1-2 мм, 2 балла – зона отсутствия роста 3-4 мм, 3 балла – зона отсутствия роста 5 мм и выше) [12].

Микроскопические исследования проводили с помощью микроскопа «Микмед 6», оснащенного цифровой камерой DCM-130E. Математическую обработку результатов исследований проводили с использованием анализа таблиц сопряженности произвольной размерности по критерию χ^2 («хи-квадрат») [22].



Рисунок 2 – Скрининг микроорганизмов-антагонистов к *Fusariumgraminearum*

Микроорганизмы, проявляющие антибиотическую активность по отношению к фитопатогенным грибам *Fusariumgraminearum*, были обнаружены во всех изучаемых сообществах.

Изучение влияния различных способов обработки почвы на фоне внесения азотного удобрения и без внесения показало, что по отношению к грибам *Fusariumgraminearum* наибольшее количество микроорганизмов-антагонистов (8 колоний) было обнаружено в варианте опыта с пшеницей по сидеральному пару с отвальной обработкой почвы вспашкой на 20-22 см с внесением азотных удобрений. Также, максимальное количество микроорганизмов-антагонистов (8 колоний) было обнаружено в варианте опыта с почвенных образцов из-под диких многолетних трав. Наименьшее количество микроорганизмов-антагонистов оказалось в варианте опыта с пшеницей по сидеральному пару без азотных удобрений (2 колонии) (рис. 3).

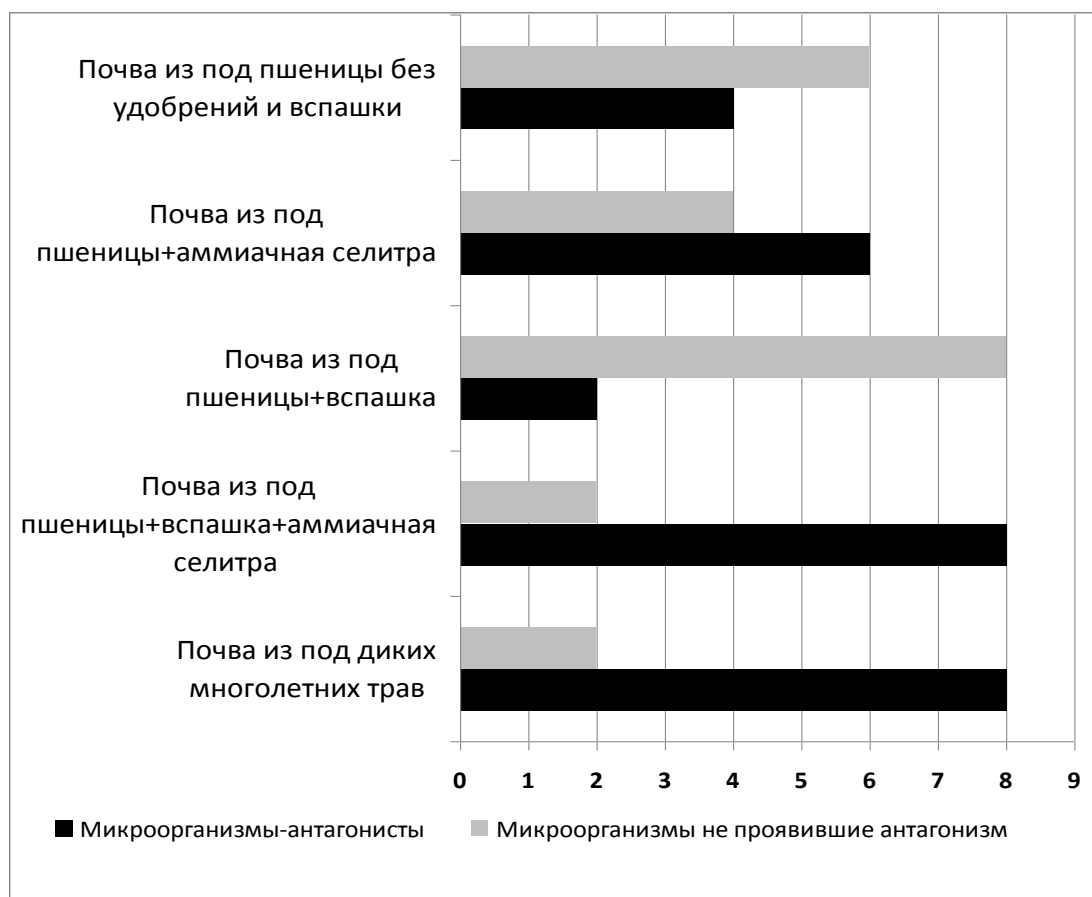


Рисунок 3 - Влияние отвалной вспашки и внесения азотного удобрения на количество микроорганизмов-антагонистов

В целом по точному критерию хи-квадрат обнаружены статистически значимые различия по встречаемости микроорганизмов-антагонистов. Из 50 протестированных почвенных изолятов в различных вариантах опыта, 28 проявили антагонизм к паразитическим грибам *Fusariumgraminearum*. Между вариантами опыта по встречаемости микроорганизмов-антагонистов существуют статистически значимые различия (p-value 0.02613).

Наибольшее количество микроорганизмов-антагонистов, проявивших самую высокую антагонистическую активность оказалось в варианте опыта «Без основной обработки почвы с внесением азотного удобрения». Так, изучение влияния микроорганизмов-антагонистов, выделенных с варианта опыта «Без основной обработки почвы с внесением азотного удобрения» на прорастание конидий гриба *Fusariumgraminearum* показало, что наибольшую активность проявили изоляты: PSAP3 и PSAP4 (3 балла); PSAP6 и PSAP10 (2 балла); PSAP2 (1 балл). В варианте опыта «Отвальная обработка без внесения азотного удобрения» наиболее активными оказались изолят ОРВА4 (3 балла), а менее активный ОРВА8 (1 балл). В почвенном образце «Отвальная обработка с внесением азотного удобрения» активный изолят OSAП6 (3 балла), менее активные изоляты OSAП4, OSAП7, OSAП8, OSAП9 (все по 1 баллу). В следующих образцах «Без основной обработки почвы с внесением азотного удобрения» сильные PSAP3 и PSAP4, наиболее слабый PSAP2, «Без основной обработки почвы и без внесения азотного удобрения» сильных изолятов не было, наиболее ВВР1, ВВР2. «Почвенные образцы из-под диких многолетних трав» слабые изоляты: TR1, TR2, сильных изолятов не найдено.

При этом, если объединить данные по обработке почвы по вариантам опыта, то можно отметить, что при попарном сравнении по точному критерию Фишера для таблиц 2x2 статистически значимые различия (p-value < 0.0729) есть между вариантами опыта «пшеница по сидеральному пару с обработкой почвы и без азотных удобрений» и «пшеница по сидеральному пару с обработкой почвы и с азотными удобрениями»; «пшеница по сидеральному пару с обработкой почвы и без азотных удобрений» и «почвенные образцы из-под диких многолетних трав».

Таким образом, применение азотных удобрений статистически значимо повысила частоту встречаемости антагонистов в различных вариантах опыта по отношению к грибам *Fusariumgraminearum*.

Выводы.

1. При изучении различных вариантов опыта по общему количеству микроорганизмов-антагонистов показало, что между почвенными образцами по их встречаемости существуют статистически значимые различия (p -value 0.02613). При этом, наибольшее число антагонистов выделилось из почвенного образца «Отвальная обработка (вспашка на 20-22 см) с внесением азотного удобрения». При этом, наибольшее количество микроорганизмов-антагонистов, проявивших самую высокую антагонистическую активность оказалось в варианте опыта «Без основной обработки почвы с внесением азотного удобрения».

2. Максимальную способность к подавлению роста фитопатогенных грибов *Fusariumgraminearum* проявили следующие штаммы микроорганизмов PSAP3, PSAP4, OPBA4, OSAP6. У данных штаммов зона отсутствия роста *Fusariumgraminearum* составляла 5 мм и выше. Также отмечены 4 штамма антагонистов: OPBA4, BSAP3, BSAP4 и OSAP6, у которых зона отсутствия роста *Fusariumgraminearum* была 3-4 мм. Таким образом, данные штаммы могут быть рекомендованы для дальнейших исследований в качестве биоагентов для биологической защиты растений.

Список литературы

1. Puchkova E.P., Gaas M.V., Khizhnyak S.V., Ivchenko V.K. and Polosina V.A. The occurrence of antagonists microorganisms to phytopathogenic fungi in consideration of various tillages // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. - 2020. - Volume 421. - P. 62037. doi:10.1088/1755-1315/421/6/062037
2. Puchkova E.P., Ivchenko V.K. Incidence of microorganisms antagonistic to plant pathogenic fungi *Bipolaris sorokiniana* and *Fusarium* sp. in different soil communities // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. - 2020. - Volume 548. - P. 52069. doi:10.1088/1755-1315/548/5/052069
3. Ivchenko V.K., Polosina V.A., Puchkova E.P. Influence of different soil tillage methods on the development of root rot in spring wheat // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. - 2020. - Volume 548. - P. 52073. doi:10.1088/1755-1315/548/5/052073
4. Shixiu Zhang, Qi Lia, Ying Lü, Xiaoming Sun, Shuxia Jiab, Xiaoping Zhan, Wenju Lianga. tillage positively influences the microflora and microfauna in the black soil of Northeast // Soil and Tillage Research. - 2015. - № 149. - P. 46-52.
5. Purlaur V.K., Bitcukova V.P., Khizhnyak S.V., Lankina E.P. Field assessment of two strains of cold-adapted bacteria isolated from cave microbial community as biological agents for protection of cereals in Siberia // Найновите постижения на Европейската наука. Материализация VII международна научна практическа конференция. - 2011. - С. 79-82.
6. Гагкаева Т. Ю., Гаврилова О. П., Левитин М. М. Биоразнообразие и ареалы основных токсинопродуцирующих грибов рода *Fusarium* // Биосфера. – 2014. – Т. 6. – №. 1.
7. Захаренко В. А. Биотехнологии и защита растений // Защита и карантин растений. – 2015. – №. 11.
8. Ланкина Е.П., Хижняк С.В. Бактериальные сообщества пещер как источник штаммов для биологической защиты растений от болезней. – Красноярск: изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2012. - 126 с.
9. Ланкина Е.П. Влияние психрофильных и психротолерантных штаммов бактерий-антагонистов на поражение яровой пшеницы корневой гнилью и листовой пятнистостью // Инновационные тенденции развития российской науки, 2015. - С. 42-44.
10. Ланкина Е.П., Баженова Е.Н., Хижняк С.В. Влияние пещерных штаммов бактерий VDR5m и VDR5k на поражение яровой пшеницы корневой гнилью и листовой пятнистостью // Вестник КрасГАУ. - 2014. - № 9 (96). - С. 68-72.
11. Ланкина Е.П., Петрушкина С.А., Хижняк С.В. Влияние психротолерантных штаммов бактерий-антагонистов UOZK2 и UOZK7 на структуру бактериального сообщества в ризосфере яровой пшеницы // Вестник КрасГАУ. - 2014. - № 8 (95). - С. 84-87.
12. Ланкина Е.П., Хижняк С.В. Биотехнология в защите растений. – Красноярск: изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2019. - 70 с.
13. Ланкина Е.П., Хижняк С.В., Кимм А.А. Перспективы использования пещеры маячная в качестве источника психрофильных и психротолерантных бактерий // Вестник КрасГАУ. - 2009. - № 8 (35). - С. 69-71.

14. Ланкина Е.П., Хижняк С.В., Кулижский С.П. Перспективы использования смешанных культур психрофильных и психротолерантных бактерий в биологической защите растений от болезней // Вестник КрасГАУ. - 2013. - № 4 (79). - С. 101-106.
15. Павловская Н. Е. и др. Физиолого-биохимическое обоснование создания биологических средств защиты растений от болезней и вредителей // Монография. Под общей редакцией НЕ Павловской. Орел: Изд-во ГНУ ВНИИЗБК, ОрелГАУ. – 2013.
16. Пучкова Е.П., Ивченко В.К. Грибы – возбудители инфекционных болезней растений. – Красноярск: изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2020. - 199 с.
17. Решетников В. Н., Спиридович Е. В., Носов А. М. Биотехнология растений и перспективы ее развития // Физиология растений и генетика. – 2014.
18. Тютюрев С. Л. Механизмы действия фунгицидов на фитопатогенные грибы. – 2010.
19. Хижняк С. В., Ланкина Е. П., Илиенц И. Р. Оценка эффективности психрофильных пещерных микроорганизмов в биологической борьбе с обыкновенной корневой гнилью зерновых // Вестник КрасГАУ. – 2009. – № 6.
20. Хижняк С.В., Ланкина Е.П., Илиенц И.Р. Оценка эффективности психрофильных пещерных микроорганизмов в биологической борьбе с обыкновенной корневой гнилью зерновых // Вестник КрасГАУ. - 2009. - № 6 (33). - С. 49-52.
21. Хижняк С.В., Пучкова Е.П. Биологические средства защиты растений как экологически безопасная альтернатива химическим препаратам: существующие проблемы и пути их решения // Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса. - 2019. - С. 83-86.
22. Хижняк С.В., Пучкова Е.П. Математические методы в агроэкологии и биологии. – Красноярск: изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2019. - 240 с.

УДК 581.5

СУКЦЕССИОННАЯ ДИНАМИКА СООБЩЕСТВА МАКРОФИТОВ СИСТЕМЫ ОЗЁР БОЛЬШОЕ

Варфоломеева Ирина Алексеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

varfolomeeva.2002@list.ru

Научные руководители: к.б.н., доцент Борисова Елена Владимировна

СФУ, Красноярск, Россия

педагог доп. образования Муковозчикова Елена Николаевна

МБУДО «Дом детского творчества» г. Боготол, Россия

ddt.bog@mail.ru

Аннотация: впервые изучена растительность системы озёр Большое, которые удалены от населенных пунктов и могут быть использованы для наблюдения за естественной сменой растительности на разных стадиях развития. Выявлено, что морфометрические данные являются характерными для старичных озёр. Повышенное содержание общего азота в воде озёр объясняется, как естественными причинами в результате зарастания озёр, разложением растительных остатков у стариц удалённых от населённых пунктов, так и сельскохозяйственной деятельностью человека. Смена растительности в озёрах происходит с увеличением глубины от берега к центру от сообществ наземных растений (рогоз, тростник, осоки) до мхов в глубоководной части озера. Озёра системы Большое в пойме р. Чулым относятся к эфтрофной стадии развития. С увеличением возраста озёр-стариц происходит нарушение зональности, наблюдается упрощение водной растительности и доминирование прибрежно-водной группы растений, ряски малой и телореза алоеvidного. Наибольшее зарастание наблюдается на поверхности оз. Большое 1, как наиболее старого водоёма.

Ключевые слова: сукцессии, высшая водная растительность, макрофиты, озёра-старицы, видовое разнообразие растительности, биогены, антропогенноизменённые водоразделы.

SUCCESSIONAL DYNAMICS OF THE MACROPHYTE COMMUNITY OF THE LAKE SYSTEM

Varfolomeeva Irina Alekseevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

varfolomeeva.2002@list.ru

Scientific leaders: Ph.D., Associate Professor Borisova Elena Vladimirovna
SFU, Krasnoyarsk, Russia
teacher of additional education Mukovozchikova Elena Nikolaevna
MBUDO "House of Children's Creativity" Bogotol, Russia
ddt.bog@mail.ru

Abstract: for the first time, the vegetation of the Bolshoi lake system was studied, which are remote from settlements and can be used to observe the natural change of vegetation at different stages of development. It was revealed that morphometric data are characteristic of old lakes. The increased nitrogen content of the total lakes in the water is explained both by natural causes as a result of overgrowth of the lakes, the decomposition of plant residues in old people remote from settlements, and human agricultural activity. The change of vegetation in the lakes occurs with an increase in depth from the shore to the center from communities of land plants (cattail, reed, sedge) to mosses in the deep sea part of the lake. Lakes of the Big system in the flood plain of the river. Stockings belong to the eutrophic stage of development. With an increase in the age of old lakes, zonality is disturbed, there is a simplification of aquatic vegetation and the dominance of the coastal-aquatic group of plants, duckweed of small and teloseres of the Alos-shaped. The greatest overgrowth is observed on the surface of Lake. Large 1, as the oldest reservoir.

Key words: successions, higher water vegetation, macrophytes, old lakes, species diversity of vegetation, biogenes, anthropogenic watersheds.

Основой гидрологической сети западных районов Красноярского края является река Чулым, правый приток р. Оби. В районе низкогогорного хребта Арга река делает петлю и со стороны Назаровской котловины сильно меандрирует, образуя большое количество протоков, островов и озёр-стариц. Характерной особенностью длины р. Чулым является обилие пойменных озёр, которые подразделяются на две категории: озёра высокой и озёра низкой поймы. Среди них выделяются целые системы озёр-стариц, расположенные на высокой пойме и соединенные друг с другом сильно заросшими протоками. Нами впервые была изучена растительность системы старичных озёр Большое, которые расположены южнее хребта Арга, удалены от населённых пунктов и могут быть использованы для наблюдения за естественной сменой растительности на разных стадиях развития.

Растительность стариц поймы р. Чулым плохо изучена, отсутствует информация о смене растительных сообществ под воздействием антропогенных факторов. Поэтому целью исследований являлось определить сукцессионную динамику видового состава и структуры сообществ макрофитов разновозрастных озёр системы Большое. Объектом исследования являлась высшая водная растительность озёр-стариц р. Чулым в условиях лесостепной зоны.

Методы. Для реализации поставленных задач использовали полевые и лабораторные методы. Всего исследовано 3 старицы, входящих в систему озёр Большое. Для определения сезонных флуктуаций были проанализированы спутниковые карты (1:2000), особенности состава пород ложа озёр изучались по геологическим картам и на местности.

Морфометрические измерения проводились с помощью GPS – навигатора «GARMIN» и эхолота «PIRANHA». Данные с навигатора накладывались на спутниковую карту программы Google Планета Земля.

Изучение растительности проводилось стационарным методом с картированием и описанием водных и прибрежно-водных фитоценозов. Пробные площадки размером 4 м² на акватории стариц закладывались при пересечении водоёмов на лодке. Если фитоценоз был меньшей площади, то описание проводилось в естественных контурах. Производился сбор и описание макрофитов, их определение по определителю автора М. И. Бегляновой [1,2]. Обилие видов оценивалось по шкале Друде. Коэффициент флористической общности рассчитывался по Жаккару. Проводилось изучение физико-химических свойств воды на разных глубинах озера Большое 2. Для оценки качества воды использовались органолептические, визуальные и турбидиметрические и колориметрические методы (определение запаха, цветности, мутности, концентрации сульфата и нитрат-ионов). Прозрачность воды определена титриметрическим методом в присутствии универсального индикатора. Влияние биогенных веществ почвенного стока определялось методом биотестирования.

Результаты

Группа озёр системы Большое расположена на высокой пойме р. Чулым ширина которой 3,47 км, отделяется от реки невысокими грядами, поросшими лесом. Высота поймы достигает над урезом воды 3,5-4 метров и, судя по следам на яре, не затопливается во время весеннего половодья. Старицы имеют корытообразную котловину и трёхслойное строение. Наибольшая глубина – 2,43 м. Есть

основание предполагать, что основание представлено коренными породами, поскольку противоположный крутой берег реки Чулым сложен гранитами. Берега озёр осложнены комплексом речных террас, которых нами были насчитаны в количестве трёх. Возраст стариц был определён исходя из принципов, заложенных А.В.Черновым и Р.С. Чаловым: чем ближе старица расположена к долине реки, тем она моложе. Морфометрические данные озёр представлены в Таблице 1.

Таблица 1 - Морфометрические характеристики озёр системы Большое

	Большое 1	Большое 2	Большое 3
Длина береговой линии, км	2.53	6.56	6.85
Ширина max /min, м	100 /54.2	210 / 131	380 / 123
Протяженность озера, км	1.13	2.97	3.37
Глубина, м	2,30	3,20	2,43

Выяснено, что основным источником питания реки и озёр-стариц является таяние снегов, которое начинается во второй–третьей декаде апреля, и в меньшей мере - летне-осенние дожди. Период летней межени наступает с середины июля. В это время озера дренируют пойму, что имеет огромное значение для экологического равновесия всей долины. Но этот же процесс в особо засушливые годы приводит к обмелению старичных озёр и усилению процессов эвтрофирования.

На мелководных участках вода прогревается до дна. Создаются условия, при которых начинают развиваться не только макрофиты, но и фитопланктон. Возникают пятна цветения. Отмечается низкая прозрачность воды у оз. Большого 1. В летний период она становится зеленоватой за счёт массового размножения хлореллы обыкновенной и сине-зелёных водорослей. Мутность выше нормы – 8,9 мг/дм³. Пробы воды, взятые из зон эпилимниона (1,5 м) и гиполимниона (3,8 м) в разное время года показало наличие термоклина и хемоклина (термической и химической границ) на глубине 2,8 м (рис. 1).

Содержание аммонийного и нитратного азота отличается на разных глубинах, что связано с процессами гниения растительной массы и образованием в придонных слоях сероводорода. В результате снижения прозрачности воды, как следствия массового размножения водорослей (показатель – цветность), происходит исчезновение погруженных водных растений, увеличение количества видов прибрежной растительности. Водная растительность стариц поймы р. Чулым, по нашему мнению, является характерной для зоны северных лесостепей. Однако на всех трех озёрах отмечаются различия по количеству видов и их составу. Общими являются следующие виды: кубышка желтая, рдест плавающий, рдест густой, телорез обыкновенный. Из прибрежных растений: рогоз узколистный, тростник обыкновенный, камыш озёрный. Распределение растительности по поверхности водоёмов носит зональный характер. Ближе к берегу расположены пояс крупных и мелких осок, растут, сусак, ежеголовник, частуха, ситняг, лютик, белокрыльник. Однако, такая зональность характерна для озёр Большое 2 и Большое 3. Более древняя из них старица не имеет зональности в распределении водной растительности. Анализ структуры макрофитов говорит о преобладании у оз. Большое 1 прибрежной растительности, среди которой начинает преобладать телорез алоевидный, который наряду с ряской малой на 75% покрывает водное зеркало.

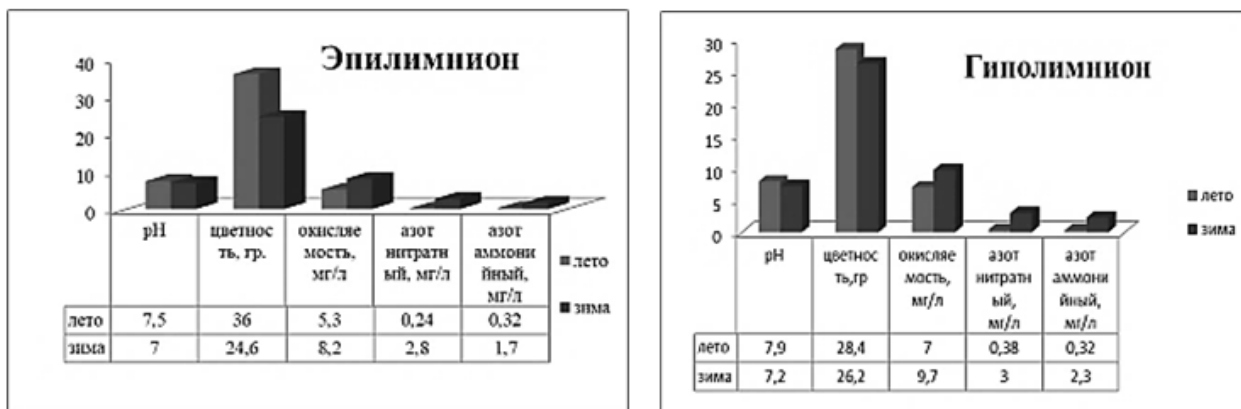


Рисунок 1 - Различия некоторых показателей воды в эпилимнионе (1,5) и гиполимнионе (3,8) на глубине оз. Большое 2

Ряска малая обнаружена нами только на оз. Большое 1, которое, как самое старое подвержено сильному эвтрофированию. Этому способствует и зарастание протоков между озёрами, превращение их в болото, в результате чего старицы становятся практически бессточными озёрами. Таким образом, происходит сокращение количества видов и упрощение структуры водной высшей растительности более старого озера.

Коэффициент флористической общности был рассчитан по Жаккару. Наибольшее сходство было между Большим 2 и Большим 3 составил 0,73. Чтобы определить влияние почвенных стоков с сельскохозяйственных угодий на процессы зарастания было проведено биотестирование. В качестве тест-объекта были взяты растения ряски малой (*Lemna minor* L.). Прирост в контрольной группе растений составил всего 16%, вес ряски в почвенной вытяжке увеличился в два раза за счёт прироста листочков. Таким образом, внесение азотных удобрений на распаханых водоразделах способствует высокому содержанию азота в почвенном стоке и приводит к быстрому увеличению массы водных растений. Анализ спутниковых снимков позволяет сделать вывод о сезонных флуктуациях. Так к октябрю зарастание водоёмов значительно увеличивается.

Выводы:

1. В ходе изучения литературных источников было выявлено, что старичные озёра в районе низкогогорного хребта Арга на настоящий момент изучены слабо. Все исследования различных авторов были связаны с изучением русловых процессов и водного режима р. Чулым.

2. Морфометрические данные показывают, что водоёмы системы озёр Большое, соединённые между собой мелкими протоками, имеют характерные для стариц небольшие глубины, которые зависят от степени зарастания водоёма. Поперечный разрез ложа озёр является характерным для речного русла.

3. Выявлено, что смена растительности в озёрах происходит с увеличением глубины от берега к центру от сообществ наземных растений с корнями и корневищами (рогоз, тростник, осоки) до мхов в глубоководной части озера.

4. Показано, что с увеличением возраста озёр-стариц системы Большое происходит нарушение зональности, наблюдается упрощение структуры водной растительности, что выражается в доминировании прибрежно-водной группы растений, ряски малой и телореза алоевидного.

5. Определено, что факторами ускоряющими зарастание озёр и упрощающим структуру высшей водной растительности является повышенное содержание биогенов, поступающих с антропогенно изменённых водоразделов, что наиболее ярко выражено у самого старого озера Большое 1.

Список литературы

1. Антипова Е.М. Флора внутриконтинентальных северных лесостепей Средней Сибири / Е. М. Антипова. - Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2011. – Т. 1. – 424 с.
2. Беглянова М. И. Определитель растений юга Красноярского края / М. И. Беглянова, Е. М. Васильева, Л.И. Кашина. - Новосибирск: Наука, 1979. - 614 с.
3. Болотова Н. Л. Изменения экосистем мелководных северных озёр в антропогенных условиях: На примере водоёмов Вологодской области / Н. Л. Болотова. - С-Пб., 1999. – 550 с.

4. Брызгалов В. А., Соколова, Л. П. Охрана природы. Гидросфера и функционирование подсистемы мониторинга антропогенного эвтрофирования пресноводных экосистем. Методические указания / Портал нормативных документов: [электронный ресурс]-<http://www.OpenGost.ru>
5. Куянцева Н. Б. Опыт создания структурно-динамической классификации растительности прибрежно-водных местообитаний на Южном Урале / Н. Б. Куянцева // Известия Челябинского научного центра – 2007. - № 2. - С.71-74.
6. Леонтьев О. К. Общая геоморфология: учебное пособие / О. К. Леонтьев, Г. И. Рычагов. - М.: 1979. – 274 с.
7. Михайлов В. Н. Общая гидрология / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский – М., 1991. - 234 с.

УДК 632.4

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЯ НА РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ СЕМЕННОЙ ИНФЕКЦИИ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Машковская Элеонора Дмитриевна, студентка

Щеклеин Денис Михайлович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

eeshkevich@mail.ru, densheklein2002@yandex.ru

Научные руководители: канд. с.-х. наук, директор института АЭТ, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Келер Виктория Викторовна;
канд. биол. наук Овсянкина Софья Владимировна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vica_kel@mail.ru

Аннотация: Азотное удобрение статистически значимо снизило распространённость семенной инфекции, вызываемой грибами родов *Fusarium*, *Bipolaris*, *Alternaria*, у пяти сортов мягкой яровой пшеницы. У одного сорта удобрение статистически значимо повысило распространённость семенной инфекции.

Ключевые слова: яровая пшеница, Красноярский край, инфекция семян, патогены, грибные болезни, *Fusarium*, *Bipolaris*, *Alternaria*.

EFFECT OF FERTILIZER ON PREVALENCE OF SEED INFECTION OF SOFT SPRING WHEAT

Mashkovskaya Eleonora Dmitrievna, student

Denis Shcheklein, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

eeshkevich@mail.ru, densheklein2002@yandex.ru

Scientific supervisors: PhD in Agriculture, Director of the Institute of agro-ecological technologies, Associate professor кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Keler Victoria Victorovna; PhD in Biology Ovsyankina Sofia Vladimirovna.

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

vica_kel@mail.ru

Abstract: Nitrogen fertilization significantly reduced the prevalence of seed infection caused by fungi of the genera *Fusarium*, *Bipolaris*, *Alternaria* in five varieties of soft spring wheat. In one cultivar, fertilization significantly increased the prevalence of seed infection.

Key words: spring wheat, Krasnoyarsk Territory, seed-borne fungi, pathogens, fungal diseases *Fusarium*, *Bipolaris*, *Alternaria*.

В современной научной литературе не существует единого мнения по поводу влияния удобрений на восприимчивость растений к грибным болезням. Мета-анализы соответствующих данных дают неоднозначные и, зачастую, противоречивые выводы [1]. В этой связи изучение влияния удобрений на характер взаимоотношений в системе "грибной фитопатоген-растение" продолжает оставаться актуальным. Настоящая работа посвящена изучению влияния азотных

удобрений на восприимчивость различных генотипов мягкой яровой пшеницы к комплексу возбудителей семенной инфекции.

Объектом исследования служило зерно 7 сортов пшеницы (Алтайская 70, Алтайская 75, Курагинская 2, Новосибирская 15, Новосибирская 29, Новосибирская 31, Новосибирская 41), полученное в ГСУ п. Большая Ничка Минусинского района Красноярского края на зерновом предшественнике в ходе экспериментов В.В. Келер [2, 3]. В качестве удобрения, на основе результатов почвенного анализа на содержание NPK, была применена аммиачная селитра (34,4%) на программируемую урожайность 50 ц/га [2].

Изучение заражённости семян проводили методом рулонных культур согласно ГОСТ 12044-93 "Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения зараженности болезнями". В каждом образце было проанализировано по 100 семян, общее число образцов – 14 (неудобренный зерновой предшественник и зерновой предшественник с удобрением для каждого сорта). Идентификацию возбудителей проводили по характеру конидиального спороношения с использованием микроскопа Микмед-6. Сравнение образцов по распространённости инфекции проводили по точному F-тесту для таблиц 2x2 (в случае парного сравнения), либо по критерию хи-квадрат (в случае множественного сравнения).

Средняя распространённость семенной инфекции в проанализированных образцах составила 41,2%. При этом между образцами наблюдались в высшей степени статистически значимые ($p < 0,001$) различия по распространённости инфекции, диапазон варьирования данного показателя составил от 6 до 76% в зависимости от сорта и наличия удобрения (рис. 1).

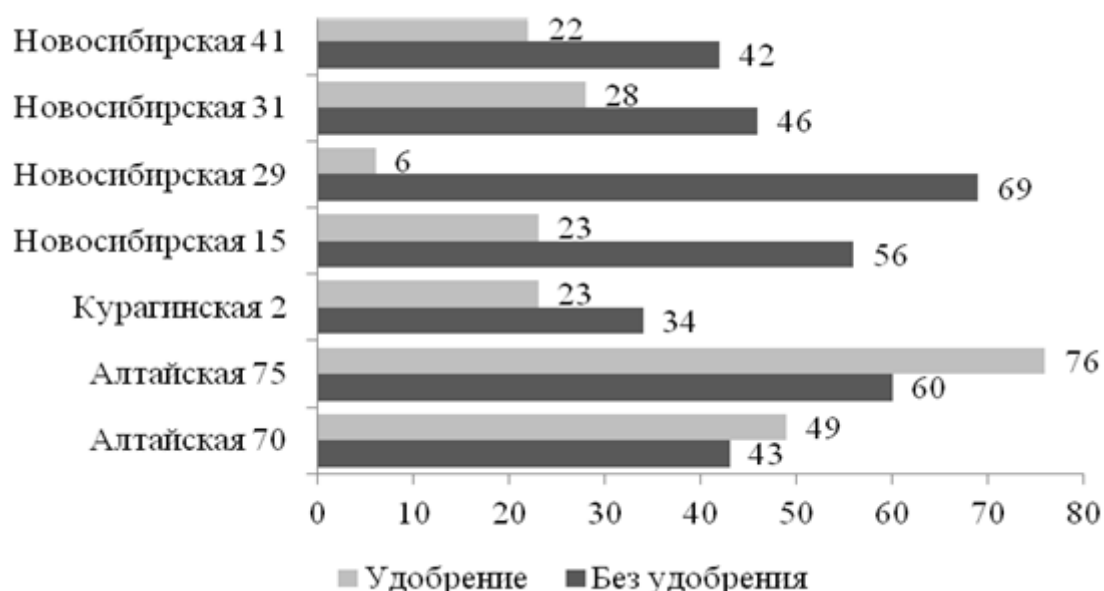


Рисунок 1 – Распространённость семенной инфекции в исследуемых образцах, (%)

В среднем по сортам применение удобрения привело к в высшей степени статистически значимому ($p < 0,001$) снижению распространённости семенной инфекции с 50% до 32,4%, однако индивидуальная реакция сортов на применение удобрения статистически значимо ($p < 0,001$) различалась.

Так, у сортов Курагинская 2, Новосибирская 15, Новосибирская 29, Новосибирская 31 и Новосибирская 41 применение удобрения привело к снижению распространённости семенной инфекции. Максимальное снижение отмечено у сорта Новосибирская 29 (в 11,5 раз, или на 63 процентных пункта), минимальное – у сорта Курагинская 2 (в 1,5 раза, или на 11 процентных пунктов). У сорта Алтайская 75, напротив, на фоне применения удобрения произошло статистически значимое ($p < 0,05$) увеличение распространённости в сравнении с неудобренным вариантом (на 16 процентных пунктов). У сорта Алтайская 70 не выявлено статистически значимых различий по распространённости семенной инфекции между удобренным и неудобренным вариантами.

При анализе таксономического состава возбудителей установлено, что семенная инфекция во всех образцах представлена комплексом фитопатогенных грибов *Fusarium*spp., видом *Bipolaris sorokiniana* и комплексом видов *Alternaria*spp. Указанные патогены являются классическими возбудителями семенной инфекции яровой пшеницы в Красноярском крае [4, 5]. При этом представители р.р. *Fusarium*и *Alternaria*, заражая зерно, снижают не только его семенные качества, но и ухудшают потребительские свойства за счёт накопления в зерне целого комплекса микотоксинов, синтезируемых данными грибами [6, 7, 8, 9, 10].

В целом по образцам в патогенном комплексе преобладают представители р. *Fusarium*(45,1% патогенного комплекса), на втором месте находятся представители *B. sorokiniana*, на третьем – комплекс видов р. *Alternaria* (соответственно 34,3 и 20,6% патогенного комплекса). Применение удобрения несколько изменило состав патогенного комплекса, что выразилось в снижении доли *Fusarium*spp. (с 47,4% до 41,7%) за счёт увеличения доли *B. sorokiniana* (с 32,6% до 37,0%) на удобренном фоне в сравнении с неудобренным, однако различия статистически незначимы (рис. 2).

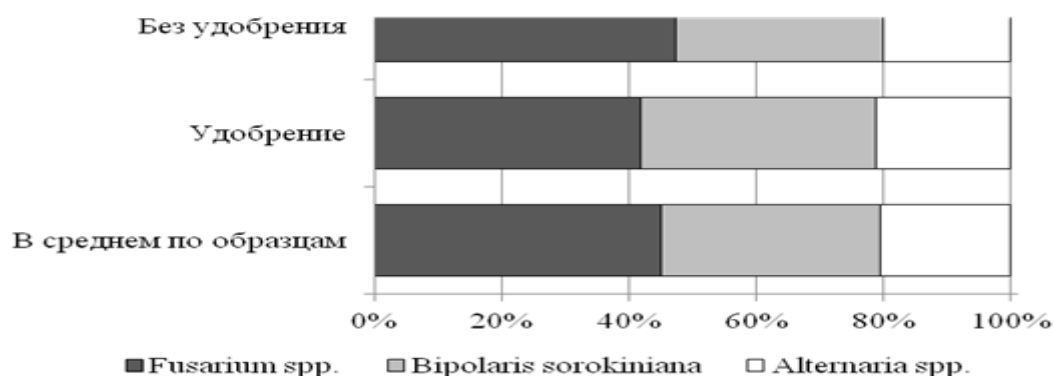


Рисунок 2 – Таксономический состав возбудителей семенной инфекции в исследуемых образцах

Отсутствие значимых различий в таксономическом составе семенной инфекции на удобренном и неудобренном фоне связано с разнонаправленностью изменений патогенного комплекса при применении удобрения у разных сортов (рис. 3).

Так, например, у сорта Новосибирская 31 при применении удобрения произошло трёхкратное снижение доли *Fusarium*spp. в патокомплексе. У сорта Новосибирская 15, напротив, применение удобрения привело к почти шестикратному возрастанию доли *Fusarium*spp. в комплексе возбудителей.

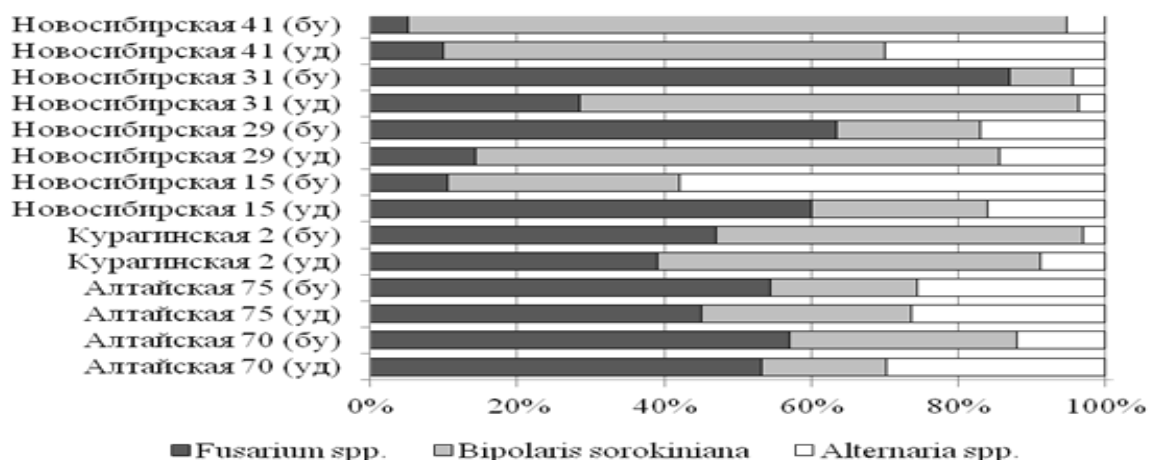


Рисунок 3 – Таксономический состав возбудителей семенной инфекции у разных сортов на неудобренном фоне ("бу") и на фоне удобрения ("уд")

Таким образом, результаты исследований показывают, что применение азотного удобрения в целом статистически значимо снижает распространённость семенной инфекции мягкой яровой пшеницы в условиях Минусинской степи. Однако реакция сортов на применение удобрений в плане распространённости и таксономического состава носит индивидуальный характер.

Список литературы

1. Veresoglou, S. D., Barto, E. K., Meneses, G., Rillig, M. C. Fertilization affects severity of disease caused by fungal plant pathogens // Plant Pathol. 2013. №62. С. 961-969.
2. Келер В.В., Хижняк С.В. Аспекты повышения продуктивности и рентабельности производства зерна яровой пшеницы в Красноярском крае // Вестник КрасГАУ. 2019. № 6 (147). С. 28-34.
3. Keler V. V., Khizhnyak S. V. Cost-effective reducing the environmental impact of wheat production in Siberia // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. №315.
4. Хижняк С.В., Мучкина Е.Я., Машанов А.И. Состав микроскопических грибов, влияющих на качество и экологическую безопасность зерна пшеницы в ОПХ «Курагинское» Красноярского края // Вестник КрасГАУ, 2012, Вып. 1. – С.106-109
5. Хижняк С.В., Мучкина Е.Я. Сортоспецифика восприимчивости яровой пшеницы к токсикогенным грибам, влияющим на качество и экологическую безопасность зерна // Вестник КрасГАУ. 2014. № 10 (97). С. 88-92.
6. Ганнибал Ф.Б. Токсигенность и патогенность грибов рода *Alternaria* для злаков // Лаборатория микологии и фитопатологии им. А.А.Ячевского ВИЗР. История и современность. Под ред. А.П.Дмитриева. – СПб. – 2007. – С. 82-93.
7. Antonissen G, Martel A, Pasmans F, Ducatelle R., Verbrugghe E, Vandenbroucke V, Li S, Haesebrouck F, Van Immerseel F and Croubels S 2014 The impact of *Fusarium* mycotoxins on human and animal host susceptibility to infectious diseases // Toxins 6(2) P. 430–452
8. Lee H B, Patriarca A and Magan N 2015 *Alternaria* in Food: Ecophysiology, Mycotoxin Production and Toxicology Mycobiology 43(2) P. 93-106
9. Bottalico A 1998 *Fusarium* diseases of cereals: species complex and related mycotoxin profiles // Europe Journal of Plant Pathology 80(2) P. 85-103
10. Ji F, He D, Olaniran A O, Mokoena M P, Jianhong Xu and Jianrong Shi 2019 Occurrence, toxicity, production and detection of *Fusarium* mycotoxin: a review // Food Prod Process and Nutr 1(6) doi:10.1186/s43014-019-0007-2

УДК 632.4

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ И ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ, ВЫЗЫВАЮЩИХ СЕМЕННУЮ ИНФЕКЦИЮ ПШЕНИЦЫ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Щеклеин Денис Михайлович, студент

Машковская Элеонора Дмитриевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

densheklein2002@yandex.ru, eeshkevich@mail.ru

Научные руководители: канд. с.-х. наук, директор института АЭТ, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Келер Виктория Викторовна;

канд. биол. наук Овсянкина Софья Владимировна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vica_kel@mail.ru

Аннотация: Изучены распространённость и таксономический состав возбудителей инфекции семян 13 сортов яровой пшеницы в Красноярском крае. Максимальная распространённость инфекции отмечена у сорта Алтайская-75, минимальная – у сорта Курагинская-2, в патогенном комплексе преобладают грибы р. *Fusarium*.

Ключевые слова: яровая пшеница, Красноярский край, инфекция семян, патогены, грибные болезни, *Fusarium*, *Bipolaris*, *Alternaria*.

PREVALENCE AND TAXONOMIC COMPOSITION OF SEED-BORNE WHEAT PATHOGENIC FUNGI IN KRASNOYARSK TERRITORY

Scheklein Denis Mikhailovich, student

Mashkovskaya Eleonora Dmitrievna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

densheklein2002@yandex.ru, eeshkevich@mail.ru

Scientific supervisors: PhD in Agriculture, Director of the Institute of agro-ecological technologies, Associate professor кафедры растениеводства, селекции и семеноводства Keler Victoria Victorovna; PhD in Biology Ovsyankina Sofia Vladimirovna.

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

vica_kel@mail.ru

Abstract: Prevalence and taxonomic composition of seed-borne wheat pathogens of 13 varieties of spring wheat in the Krasnoyarsk Territory were studied. The maximal prevalence of infection was found in the Altayskaya-75 variety, the minimal prevalence was found in the Kuragianskaya-2 variety. The pathogenic complex was dominated by fungi of genus *Fusarium*.

Key words: spring wheat, Krasnoyarsk Territory, seed-borne fungi, pathogens, fungal diseases *Fusarium*, *Bipolaris*, *Alternaria*.

Одной из ключевых проблем при возделывании зерновых культур является заражение семенного материала фитопатогенными грибами в процессе вегетации. Наибольшую угрозу среди возбудителей семенной инфекции пшеницы в условиях Красноярского края представляют грибы р.р. *Fusarium*, *Bipolaris* и *Alternaria* [1, 2]. Данные грибы не только снижают посевные качества семян, вызывая гибель проростков на ранних стадиях развития, но и (в случае заражения зерна представителями р.р. *Fusarium* и *Alternaria*) выделяют комплекс микотоксинов, представляющих угрозу для животных и человека [3, 4, 5, 6, 7].

Для планирования мероприятий по защите растений необходимо постоянно осуществлять мониторинг распространённости данных возбудителей с учётом региональной и сортовой специфики. Цель настоящего исследования – изучение распространённости и таксономического состава возбудителей семенной инфекции у разных генотипов мягкой яровой пшеницы в Красноярском крае [8, 9].

Объектом исследования служило зерно 13 сортов пшеницы, полученное в учебном хозяйстве «Миндерлинское» п. Борск Сухобузимского района и в ГСУ п. Большая Ничка Минусинского района на зерновом предшественнике. Изучение заражённости семян проводили методом рулонных культур в соответствии с ГОСТ 12044-93 "Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения заражённости болезнями". В каждом образце было проанализировано по 100 семян. Идентификацию возбудителей проводили по характеру конидиального спороношения с использованием микроскопа Микмед-6. Сравнение образцов по распространённости инфекции проводили по точному F-тесту для таблиц 2х2 (в случае парного сравнения), либо по критерию хи-квадрат (в случае множественного сравнения).

Распространённость инфекции в образцах зерна варьировала от 27% (сорт Курагинская 2, Минусинский район) до 77% (сорт Алтайская 75, Сухобузимский район) при среднем значении 48,5%. Различия между сортами по распространённости инфекции статистически значимы на уровне $p < 0,001$ (рис. 1).

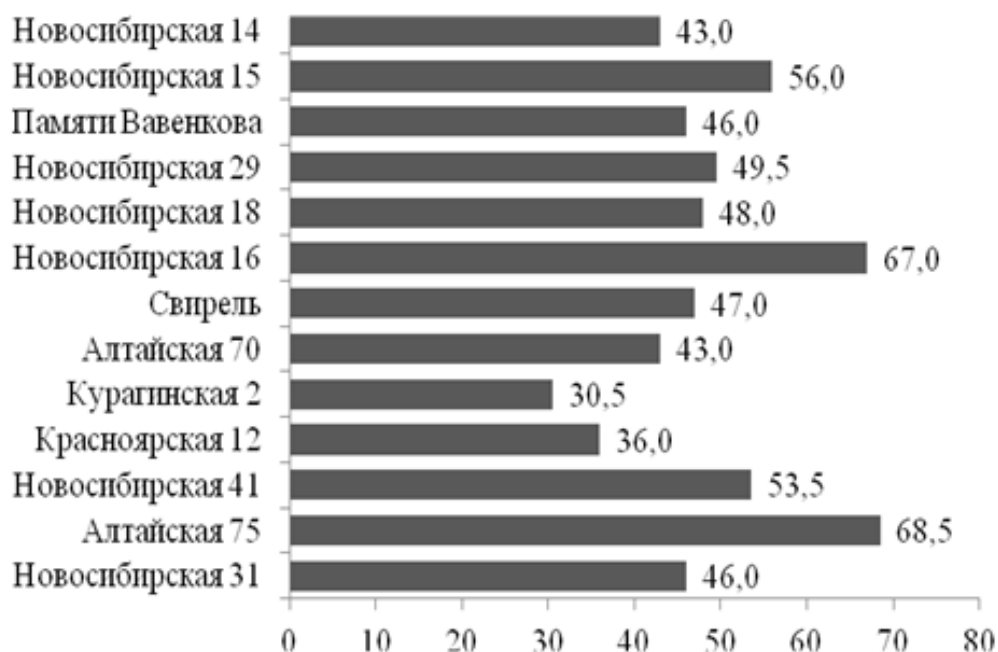


Рисунок 1 – Распространённость семенной инфекции у исследуемых сортов (усреднённые данные по учебному хозяйству «Миндерлинское» и ГСУ п. Большая Ничка)

В целом по сортам в патогенном комплексе преобладают грибы р. *Fusarium*, на долю которых приходится 41,7% выделенных из семян возбудителей. На втором месте по частоте встречаемости находятся представители р. *Alternaria*, на долю которых приходится 32,8% патоконплекса, на третьем месте – представители вида *Bipolaris sorokiniana* (25,5% патоконплекса). В то же время конкретный таксономический состав возбудителей у разных сортов статистически значимо ($p < 0,001$) различается. Так, например, у сорта Новосибирская 29 более 69% патогенного комплекса составляют представители р. *Fusarium*, в то время как на долю *B. sorokiniana* приходится лишь 13,7% выделенных из семян возбудителей. Существенное преобладание грибов р. *Fusarium* в патогенном комплексе отмечено и для сортов Новосибирская 31, Алтайская 75, Курганская 2 и ряда других. В то же время у сортов Новосибирская 41 и Свирель среди представителей семенной инфекции преобладает *B. sorokiniana*, а у сортов Красноярская 12 и Новосибирская 15 – представители р. *Alternaria* (рис. 2). В абсолютных значениях максимальная распространённость грибов р. *Fusarium* отмечена на сортах Новосибирская 16 и Алтайская 75 (соответственно 45,0 и 41,5%). Максимальная распространённость *B. sorokiniana* характерна для сортов Новосибирская 18, Новосибирская 41 и Свирель (соответственно 23,0, 21,5 и 20,5%). Максимальная распространённость альтернариоза (32,0%) отмечена у сорта Новосибирская 15.

Кроме генотипа пшеницы, на состав семенной инфекции статистически значимое ($p < 0,001$) влияние оказал и географический фактор. Так, в Сухобузимском районе на долю *Alternariaspp.* приходится 40,3% выделенных возбудителей, в то время как для *B. sorokiniana* этот показатель равен 16,8%. В Минусинском районе соотношение противоположное – на долю *Alternariaspp.* приходится 23,1% изолятов, на долю *B. sorokiniana* – 36,8%. Доля представителей р. *Fusarium* в патогенном комплексе семенной инфекции пшеницы в указанных районах практически не отличается (рис. 3).

Результаты исследований позволяют рассматривать сорт Курагинская 2 в качестве потенциального донора выносливости к *B. sorokiniana*, а сорт Красноярская 12 – в качестве потенциального донора выносливости к представителям р. *Fusarium*, актуальным для Красноярского края. При проведении мероприятий, направленных на снижение распространённости инфекции семян пшеницы, следует учитывать выявленную нами повышенную восприимчивость сортов Алтайская 75 и Новосибирская 16 к возбудителям семенной инфекции, в первую очередь – к фитопатогенным грибам р. *Fusarium*.

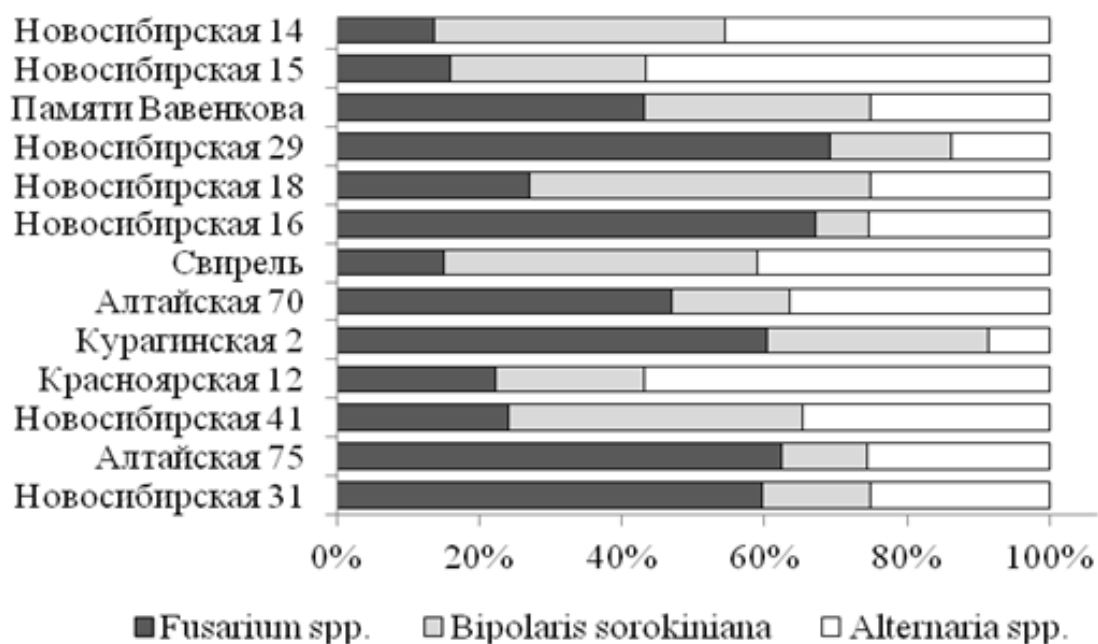


Рисунок 2 – Состав семенной инфекции у исследуемых сортов (усреднённые данные по учебному хозяйству «Миндерлинское» и ГСУ п. БольшаяНичка, в % от общего числа выделенных изолятов)

Учебное хозяйство «Миндерлинское»

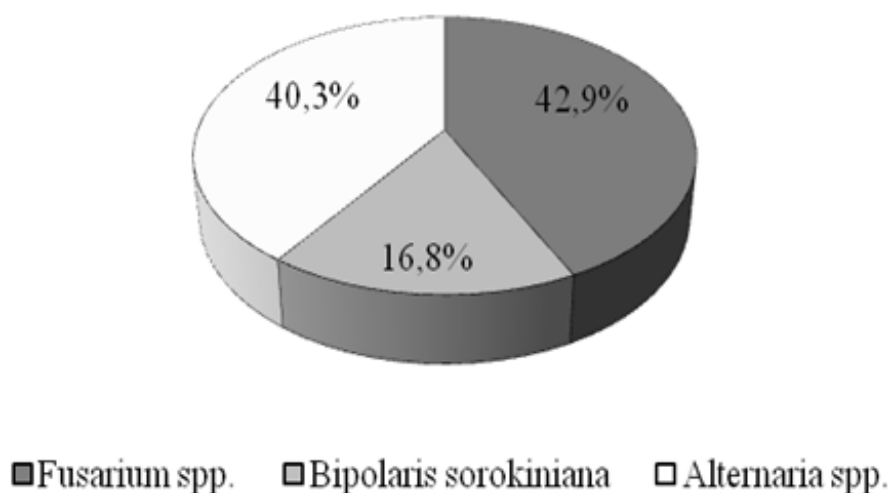


Рисунок 3 – Состав семенной инфекции в учебном хозяйстве «Миндерлинское» (Сухобузимский район)

ГСУ п. Большая Ничка

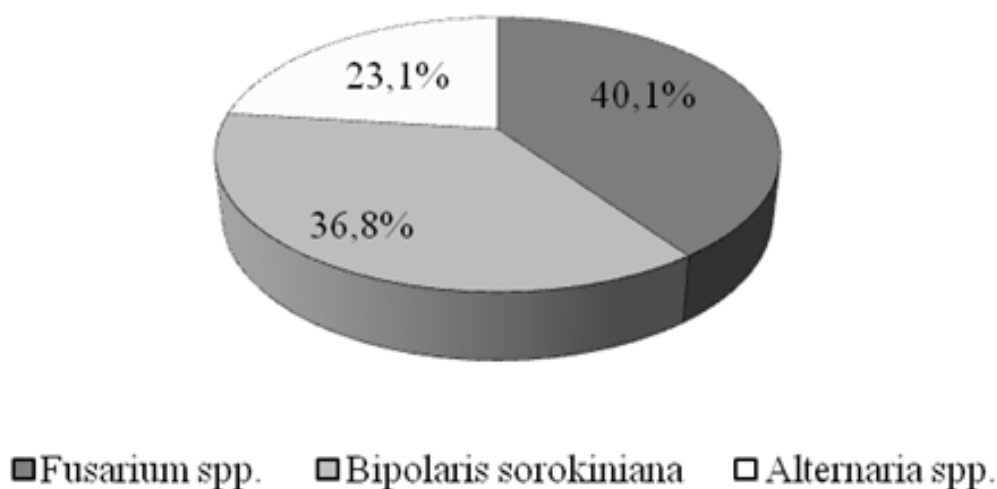


Рисунок 4 – Состав семенной инфекции в ГСУ п. Большая Ничка (Минусинский район)

Список литературы

1. Хижняк С.В., Мучкина Е.Я., Машанов А.И. Состав микроскопических грибов, влияющих на качество и экологическую безопасность зерна пшеницы в ОПХ «Курагинское» Красноярского края // Вестник КрасГАУ, 2012, Вып. 1. – С.106-109.
2. Хижняк С.В., Мучкина Е.Я. Сортоспецифика восприимчивости яровой пшеницы к токсикогенным грибам, влияющим на качество и экологическую безопасность зерна // Вестник КрасГАУ. 2014. № 10 (97). С. 88-92.
3. Ганнибал Ф.Б. Токсигенность и патогенность грибов рода *Alternaria* для злаков // Лаборатория микологии и фитопатологии им. А.А.Ячевского ВИЗР. История и современность. Под ред. А.П.Дмитриева. – СПб. – 2007. – С. 82-93.
4. Antonissen G, Martel A, Pasmans F, Ducatelle R., Verbrugghe E, Vandenbroucke V, Li S, Haesebrouck F, Van Immerseel F and Croubels S 2014 The impact of *Fusarium* mycotoxins on human and animal host susceptibility to infectious diseases // *Toxins* 6(2) P. 430–452.
5. Lee H B, Patriarca A and Magan N 2015 *Alternaria* in Food: Ecophysiology, Mycotoxin Production and Toxicology *Mycobiology* 43(2) P. 93-106
6. Bottalico A 1998 *Fusarium* diseases of cereals: species complex and related mycotoxin profiles // *Europe Journal of Plant Pathology* 80(2) P. 85-103
7. Ji F, He D, Olaniran A O, Mokoena M P, Jianhong Xu and Jianrong Shi 2019 Occurrence, toxicity, production and detection of *Fusarium* mycotoxin: a review // *Food Prod Process and Nutr* 1(6) doi:10.1186/s43014-019-0007-2
8. Келер В.В., Хижняк С.В. Аспекты повышения продуктивности и рентабельности производства зерна яровой пшеницы в Красноярском крае // Вестник КрасГАУ. 2019. № 6 (147). С. 28-34.
9. Келер В.В. Экологические и сортовые особенности формирования технологических качеств яровой пшеницы в лесостепи Красноярского края / В.В. Келер / Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2007. - 123 с.

ПОДСЕКЦИЯ 1.2 ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ

УДК 614.3

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОВОЩАХ, ВЫРАЩЕННЫХ НА САДОВОДЧЕСКИХ УЧАСТКАХ СВЕРДЛОВСКОГО РАЙОНА Г. КРАСНОЯРСКА

Ноздрина Наталья Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nata.nozdrina@mail.ru

Научный руководитель: к.б.н., доцент кафедры экологии и природопользования
Коротченко Ирина Сергеевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kisaspi@mail.ru

Аннотация: В статье проведена оценка загрязнения тяжелыми металлами овощей и картофеля, выращенных на садоводческих участках, расположенных в зоне влияния цементного завода. Установлено, что овощная продукция не может считаться безопасной, растительные пробы не соответствуют требованиям нормативных документов по содержанию кадмия, свинца. Полученные данные свидетельствуют о необходимости постоянного контроля загрязнения тяжелыми металлами пищевых продуктов, произведенных на садоводческих участках Свердловского района города Красноярск.

Ключевые слова: тяжёлые металлы, экологический мониторинг, загрязнение окружающей среды, техносфера, допустимый уровень.

HEAVY METALS IN VEGETABLES GROWN ON HORTICULTURAL SITES IN THE SVERDLOVSK DISTRICT OF KRASNOYARSK

Nozdrina Natalia Aleksandrovna, student

nata.nozdrina@mail.ru

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Scientific supervisor: C.H. associate Professor of the Departament of ecology and nature
management Korotchenko Irina Sergeevna

kisaspi@mail.ru

Abstract: The article assesses the contamination of heavy metals of vegetables and potatoes grown on horticultural sites located in the zone of influence of the cement plant. It has been established that vegetable products cannot be considered safe, plant samples do not meet the requirements of regulatory documents on the content of cadmium and lead. The data show the need for constant control of heavy metal contamination of food produced at the horticultural sites of the Sverdlovsk region of Krasnoyarsk.

Key words: heavy metals, environmental monitoring, pollution, technosphere, acceptable level.

Развитие человеческой цивилизации привело к нарушению нормального функционирования биосферы, к глобальным и локальным изменениям состояния природной среды. Предприятия, заводы, фабрики, карьеры, шахты, нефтегазовые, промышленные сектора, населенные пункты, транспортные артерии на планетарном уровне образуют особую целостную оболочку, развивающуюся в отличие от биосферы по своим законам. Согласно Н.Ф. Реймерсу, её называют техносферой. Одним из факторов формирования техносферы является загрязнение окружающей природной среды. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами (ТМ) водной, почвенной и растительной сред опасно, т.к. ТМ обладают высокой токсичностью, являясь ксенобиотиками, и загрязнение ТМ является актуальной проблемой в наше время.

Присутствие ксенобиотиков в биосфере способно вызвать глобальные геофизические и геохимические изменения: изменение климата, закисление природных вод кислотными дождями, разрушение озонового слоя, загрязнение Мирового океана. С целью обнаружения ксенобиотиков в окружающей среде проводят исследования состава атмосферного воздуха, воды, почв и биоты.

Экологический мониторинг является начальным этапом системы обеспечения экологической безопасности. Это система наблюдений и контроля за изменениями в составе и функциях различных

экологических систем, приводящими к нарушению экологического равновесия в природе. В экологическом мониторинге используют различные методы анализа: химические, физические, физико-химические и биологические [1, 2].

К опасным для человека последствиям антропогенных воздействий на природную среду относится и загрязнение почвенного покрова, т.е. изменение его санитарного состояния. В наибольшей степени почва загрязнена в зонах влияния промышленных предприятий и магистралей; существенны загрязнения почв селитебных (с жилыми домами и общественными зданиями) зон, а также территорий сельскохозяйственного производства. В результате процессов миграции поллютантов происходит загрязнение почв и донных отложений. Загрязнение почвы влияет на человека путем вторичного загрязнения атмосферного воздуха, природных вод, а также используемых в пищу растений. Ряд видов растений проявляют повышенную устойчивость по отношению к влиянию токсических веществ, поэтому в условиях загрязнения почвенного покрова они не погибают, а накапливают поллютанты.

К интенсивным концентраторам тяжелых металлов относятся многие зелёные сельскохозяйственные культуры, например укроп. Капуста, картофель и морковь аккумулируют тяжёлые металлы в меньших количествах. Степень поглощения тяжелых металлов растениями зависит не только от растения, но и от количества металлов, форм нахождения, состава и свойств почв. Почвенный фактор загрязнения овощных культур имеет существенное значение лишь при очень высоких уровнях концентраций тяжёлых металлов в почвах сельскохозяйственных угодий, превышающих ПДК более чем в 10 раз. При этом следует учитывать физико-химические свойства рассматриваемых почв, так как они влияют на миграцию тяжелых металлов из почвы в растения [3, 4, 5].

Наиболее опасными тяжелые металлы: свинец, ртуть, кадмий, мышьяк, цинк, никель и др. Примерно 90 % тяжелых металлов, поступающих в окружающую среду, аккумулируются почвами. Затем они мигрируют в природные воды, поглощаются растениями и поступают в пищевые цепи. Свинец, ртуть, кадмий, мышьяк и цинк считаются основными загрязнителями, главным образом потому, что техногенное их накопление в окружающей среде идёт особенно высокими темпами. Данные элементы обладают большим сродством к физиологически важным органическим соединениям и способны подавлять наиболее значимые процессы метаболизма, тормозят рост и развитие. В сельскохозяйственном производстве это приводит к снижению продуктивности и ухудшению качества продукции.

Органы накопления ассимиляторов (корнеплоды, клубни, плоды) содержат значительно меньше тяжёлых металлов, чем вегетативная масса растений. Знание закономерностей распределения тяжёлых металлов в тканях и органах растений даёт возможность выяснить механизмы их перераспределения и аккумуляции в процессе развития растений, разработать достоверные методы оценки качества урожая, грамотно сертифицировать продукцию. Допустимое количество тяжёлых металлов, которое человек может потреблять с продуктами питания без риска заболеть, колеблется в зависимости от вида металла: свинец – 3 мг, кадмий – 0,4...0,5 мг, ртуть – 0,3 мг в неделю. Хотя эти уровни условны, тем не менее, они служат основой для контроля содержания тяжелых металлов в продуктах питания.

Для исследования определяли участки с учетом источников загрязнения, розы ветров, функционирующей зоны (промышленной, селитебной, автотранспортной нагрузкой): ПП1 (пробная площадь 1) – 1 км от источника загрязнения СНТ «Заря», на правом берегу р. Енисей в Свердловском районе Красноярска; ПП2 – 4 км от Цементного завода, д. Лукино, микрорайон Кузнецовское плато в Свердловском районе, характеризуется пешей и транспортной нагрузкой; ПП3 – фоновый участок – природная зона в Октябрьском районе Красноярска на левом берегу р. Енисей, удаленная от источников загрязнения, на расстоянии 50 км.

Отбор проб овощных культур проводился в соответствии с требованиями, указанными в ГОСТ 17.4.3.01–83, ГОСТ 17.4.4.02–84, ГОСТ 28168–89. Пробы овощных культур отбирались на исследуемых пробных площадях точечными пробами по диагонали, через равные расстояния, в трёх точках, массой около 1 кг. Отбор проводили осенью 2019 г. Содержание ТМ в растительных образцах (воздушно-сухая масса) определяли атомно-абсорбционным методом на анализаторе PinAAcle 900T в научно-исследовательском испытательном центре ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». Все анализы проводили в трехкратной повторности.

Полученные данные сравнивали с допустимыми уровнями химических веществ в овощной продукции [6].

На основании данных о содержании ТМ в овощных культурах, можно сказать о значительном превышении допустимых уровней тяжёлых металлов в моркови, в свекле и в картофеле, особенно на ПП1.

Так, содержание свинца в моркови превышало допустимый уровень в 3 раза на ПП1, в 1,8 раз – ПП2, кадмия на ПП1 – в 23 раза и в 8 раз – ПП2; в свекле концентрация свинца превышала допустимый уровень в 3 раза на ПП1, в 1,5 раз – ПП2, кадмия на ПП1 – в 20 раз и в 7 раз – ПП2; в картофеле концентрация свинца превышала допустимый уровень в 2 раза на ПП1, кадмия на ПП1 – в 14 раз и в 5,8 раз – ПП2. На контрольной площадке превышение допустимых уровней тяжёлых металлов не выявлено (табл.).

Почвы, находящиеся в зоне влияния промышленного города загрязнены тяжёлыми металлами, в связи с чем, также выявлено другими исследователями повышенное содержание металлов в сельскохозяйственной продукции [7].

Таблица – Содержание ТМ в овощеводческой продукции, выращенной на садоводческих участках Свердловского района г. Красноярск, мг/кг

Химический элемент	Наименование овощеводческой продукции	Пробная площадь			Допустимые уровни [6]
		ПП1	ПП2	ПП3	
свинец	морковь	1,568±0,03	0,924±0,03	0,091±0,01	0,5
кадмий		0,716±0,01	0,249±0,04	0,014±0,01	0,03
свинец	свёкла	1,845±0,02	0,781±0,02	0,123±0,02	0,5
кадмий		0,618±0,03	0,208±0,04	0,016±0,01	0,03
свинец	картофель	1,045±0,04	0,124±0,05	0,352±0,03	0,5
кадмий		0,435±0,02	0,176±0,03	0,018±0,01	0,03

Овощная продукция, выращенная на садоводческих участках, расположенных в зоне влияния цементного завода, не может считаться безопасной. Загрязнение пищевого сырья тяжёлыми металлами, учитывая их высокую токсичность, может оказывать вредное воздействие на человека.

Выявленное содержание тяжёлых металлов в овощах недопустимо, следовательно, необходимо принимать меры, способствующие уменьшению концентрации металлов в растениях, в почве.

Для этого нужно повышать содержание гумуса в почве, вносить органических удобрений, использовать сидераты. При локальном внесении минеральных удобрений значительно снижает содержание тяжёлых металлов [3].

Полученные данные указывают на необходимость качественного и тщательного проведения экологического мониторинга содержания ТМ в почве, воде, в воздухе, постоянного контроля загрязнения тяжёлыми металлами пищевых продуктов, произведенных на садоводческих участках Свердловского района города Красноярск.

Список литературы

1. Черников В.А., Алексин Р.М., Голубев А.В. и др. Агроэкология. - М.: Колос, 2000. - 536 с.
2. Дмитриенко В.П., Сотникова Е.В., Черняев А.В. Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2012. - 368 с.
3. Коротченко И.С., Еськова Е.Н. Экологическая безопасность и биологическая полноценность моркови (*Daucus carota*), выращенной на почвах, загрязненных кадмием // Вестник КрасГАУ. - 2012. - № 6. - С. 105-108.
4. Коротченко И.С., Первышина Г.Г. Токсичное действие тяжёлых металлов на морковь (*Daucus carota* L.) сорта Марлинка // Вестник КрасГАУ. - 2010. - № 3 (42). - С. 135-138.
5. Коротченко И.С. Эколого-токсикологическая оценка овощной продукции, выращенной в пригородной зоне Красноярск: материалы международной научно-практической конференции «Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития». Красноярск, 2020. - С. 270-272.
6. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078 – 01. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/4178234/> (дата обращения 20.01.2021)

7. Даукаев Р.А., Ларионова Т.К., Афонькина С.Р., Аллаярова Г.Р., Адиева Г.Ф., Печерская В.Л. и др. Изучение загрязнения тяжелыми металлами растительной продукции, выращенной на территории промышленного региона // Медицина труда и экология человека. - 2018. - №3. - С. 22-27.

УДК 631.95

***АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КРЕСТЬЯНСКО-ФЕРМЕРСКОГО
ХОЗЯЙСТВА***

***Норкеева Ольга Сергеевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Россия
papilova190995@gmail.com***

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры экологии и природопользования
Романова Ольга Владимировна

***Красноярский государственный аграрный университет, Россия
romikanus71@mail.ru***

Аннотация: в работе приведена агроэкологическая оценка деятельности КФХ «Кальбин», описаны показатели деятельности и использование земель.

Ключевые слова: агроэкологическая оценка, применение удобрений, севооборот, урожайность, зерновые культуры.

AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE ACTIVITY OF THE PEASANT FARM

***Nurkeeva Olga, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Russia
papilova190995@gmail.com***

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Ecology and
Nature Management

Romanova Olga Vladimirovna
***Krasnoyarsk State Agrarian University, Russia
romikanus71@mail.ru***

Annotation: the paper presents an agroecological assessment of the activities of the farm "Kalbin", describes the performance indicators and land use.

Keywords: agroecological assessment, application of fertilizers, crop rotation, yield, grain crops.

Согласно опубликованным данным Росстата объем производства сельхозпродукции в крестьянских (фермерских) хозяйствах за 2020 год составил 873,4 млн. рублей, что на 10,1% больше, чем в предыдущий год. В сопоставимых ценах объем производства вырос на 3,8%. В то же время в хозяйствах населения рост производства составил 1,1%, в сопоставимых ценах наблюдается снижение на 3,3%. Это свидетельствует об увеличении уровня развития данной формы хозяйствования.

В Красноярском крае насчитывается около 540 индивидуальных хозяйств, занимающихся выращиванием зерновых и зернобобовых культур. К таковым относится КФХ «Кальбин», находящееся в Партизанском районе на окраине села Партизанское.

С учетом усиления антропогенной нагрузки на почвы, в связи с узкоспециализированной деятельностью предприятия, необходимо было дать агроэкологическую оценку деятельности хозяйства.

Территория землепользования хозяйства располагается в Канско-Красноярской лесостепи, или V почвенно-климатической зоне. Почвы, на которых расположена территория КФХ «Кальбин» относятся к черноземам солонцеватым (рис. 1), что составляет 20% от общей территории Партизанского района [1].

Агрохимические исследования почв территории землепользования КФХ «Кальбин» не проводились, однако, о данных характеристиках можно судить из литературных источников.

В районе расположения территории землепользования КФХ «Кальбин» почвы со слабокислой и среднекислой средой. Средневзвешенный показатель pH в этом районе - 5,4-5,7 [2]. Количество подвижного фосфора в почвах Партизанского района не превышает 120-140 мг/кг, а почв с низким

содержанием увеличивается до 80% по сравнению с другими районами Канской лесостепи. Наиболее равномерно в почвах региона распределен калий. На 82,8% пашни его количество в почвах высокое, на 15,6% - среднее и на 15,2 тыс.га (1,6%) обменного калия в почвах мало.

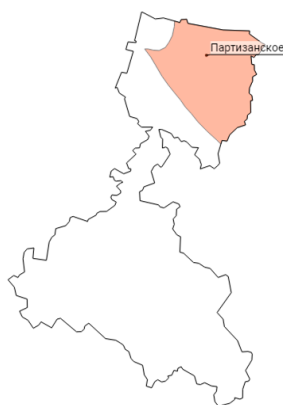


Рисунок 1 - Границы Партизанского района с указанием места положения черноземов солонцеватых

Специфика климатических условий: холодная, малоснежная зима. Среднегодовая температура воздуха - положительная и составляет 6 °С. Средняя температура наиболее холодных суток -28 °С. В зимний период преобладают ветра северных направлений, в летний – южных. Среднегодовая влажность составляет 71%. Открытая местность является причиной сильных ветров южного направления в весенний период.

Основной вид деятельности предприятия растениеводство с выращиванием зерновых культур.

Территория хозяйства освоена хорошо, сельскохозяйственные угодья занимают 68% от общей площади, из них 56% пашни (табл.1).

Таблица 1 - Экспликация земель хозяйства

Земельные угодья	Площадь, га	% к общей земельной площади
Всего земли	20167	100
1. Сельскохозяйственные угодья	8864	68
из них: пашни;	7300	56
приусадебные участки и земли, находящиеся в личном пользовании	82	16
2. Леса и лесонасаждения	3792	0,6
3. Болота	-	-
4. Под водой	50	0,1
6. Прочие земли	79	0,9

Чтобы избежать затрат по выкорчевыванию леса и осушению болот, в сельскохозяйственном угодье целесообразно проводить мероприятия по увеличению продуктивности уже имеющихся сельскохозяйственных угодий, путем повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

В структуре пашни хозяйства основное место занимают зерновые 42% от общей площади пашни. Чистый пар занимает 13,2% от площади пашни (табл.2). При такой структуре пашни, культуры необходимо размещать по хорошим предшественникам.

Таблица 2 - Структура использования пашни КФХ «Кальбин»

Культуры (пары)	Площадь посева, га				
	2017	2018	2019	В среднем за три года	
				га	% к итогу
Зерновые, всего	13900	14050	14300	14083	57,2
Пшеница	8200	8350	8500	8350	33,9

Овес	1100	1100	1200	1133	4,6
Всего посевов	19700	19850	20110	19886	80,7
Пары	4781	4631	4781	4731	19,3
Итого пашни	24481	24481	24891	24617	100

Увеличение территории пашни произошло за счет аренды земельных участков, в результате перераспределения земель из других районов. При этом площадь увеличилась на 250 га, по сравнению с предыдущим годам, под зерновыми культурами.

Таблица 3 - Урожайность сельскохозяйственных культур, т/га в ИП «Кальбин»

Культура	2017	2018	2019
Пшеница	28,0	30,6	33,7
Овес	33,9	34,4	36,3

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур (табл.3) можно связать с использованием новой сельскохозяйственной техники, внесением минеральных удобрений (114,4 кг д.в. на 1 га), посевом кондиционных семян 1, 2 репродукции, использованием химических средств защиты растений в борьбе с сорняками, вредителями и болезнями.

Севооборот в хозяйстве составлен в соответствии с принципами чередования, учтены все особенности культур. Яровая пшеница высевается по лучшим предшественникам.

Перед вспашкой в хозяйстве вносят органические удобрения в дозе 50-52 т/га, что способствует их лучшей заделке и усвояемости в дальнейшем растениями. Зимой проводят снегозадержание на полях с чистым паром для накопления влаги, на других полях не проводят, так как снег накапливается по мере выпадения. Внесение удобрений производят под посев и зяблевую вспашку.

Известно, что данные почвы по пропашным предшественникам и после первой культуры после пара содержат нитратного азота в почве 10-12 мг/кг, по остальным предшественникам - 5-8 мг/кг. После второй зерновой культуры после пара в уборку в почве часто остаются следовые количества нитратного азота. Недостаток азота в почве, а так же погодные условия могут приводить к формированию зерна низкого качества [2].

В хозяйстве используют следующие удобрения: под посев яровой пшеницы вносят аммиачную селитру 1,0-1,5 ц/га; под посев овса - аммиачную селитру 1,0-1,5 ц/га, суперфосфат 1,0-1,3 ц/га. При этом удобрения могут играть значительную роль для преодоления растениями стресса при использовании пестицидов [3].

Агроэкологическая оценка земель является основой совершенствования систем севооборотов и удобрений для конкретной территории, используя соответствующие агротехнологии и севообороты для выделенных типов и групп земель. Результаты агроэкологической оценки и типизации земель могут стать основой для проектирования внутрихозяйственного землеустройства [4].

Таким образом, КФХ «Кальбин» является хозяйством с хорошими перспективами на будущее. Ежегодно хозяйство добивается высоких показателей, урожайность зерновых с годами растет. Продукция, производимая хозяйством, отмечена высоким качеством. Продукция хозяйства реализуется как на территории Красноярского края, так и за его пределами.

Список литературы

1. Социальная сеть «Доморост» <https://domorost.ru/>
2. Крыжановская Н.Н., Крыжановский В.В. Характеристика почв восточной зоны Красноярского края. с. Новая Солянка, 2009. - 27 с.
3. Романова О.В. Влияние способов обработки почвы на развитие тест-культуры// Наука и образование: опыт, проблемы перспективы развития. Красноярск, 2017. - С. 145-148.
4. Самофалова И.А., Мудрых Н.М., Каменских Н.Ю., Лобанова Ю.А. Агроэкологическая типизация земель как основа совершенствования систем севооборотов и удобрений // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2013. - № 5. - С. 45-50.

ПОЧВООБРАЗУЮЩИЕ ПОРОДЫ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Высотский Кирилл Андреевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
vysotskiykir@yandex.ru
Научный руководитель: к.б.н., доцент кафедры почвоведения и агрохимии
Демьяненко Татьяна Николаевна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
t-demyanen@mail.ru

Аннотация: В данной работе рассматриваются почвообразующие породы Красноярской лесостепи. Выявлено, что почвообразующие породы для формирования наиболее распространённых на междуречье Бузим-Миндерла глинисто-иллювиальных чернозёмов – это палево-бурые лессовидные карбонатные крупнопылевато-иловатые легкие глины.

Ключевые слова: геология, почвоведение, лесостепи, гранулометрический состав, почвообразующие породы, почвообразование.

PARENT ROCK MATERIALS OF THE KRASNOYARSK'S FOREST-STEPPE

Vysotsky Kirill Andreevich, student of the
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
vysotskiykir@yandex.ru
Scientific supervisor: Ph.D. of Biological Sciences of the Department agricultural soil science and
agrochemistry Demyanenko Tatyana Nikolaevna
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
t-demyanen@mail.ru

Abstract: This work examines the soil-forming rocks of the Krasnoyarsk forest-steppe. It was revealed that the parent rocks for the formation of clay-illuvial chernozems, most common in the Buzim-Minderla interfluve, are pale-brown loess-like carbonate coarse-silty light clays.

Key words: geology, soil science, forest-steppe, granulometric composition, parent rocks, soil formation.

Красноярская лесостепь расположена на территории Емельяновского, Сухобузимского, Берёзовского и Б. Муртинского районов Красноярского края, непосредственно примыкая к г. Красноярску. На юге граница проходит вдоль отрогов Восточного Саяна у г. Красноярска. Западная граница идет по водоразделу между левыми притоками р. Енисея — реками Качей, Бузимом, Верхней и Нижней Подъемной и др., с одной стороны, и притоками- реки Б. Кемчуг, с другой. Северной границей является нижнее течение реки Нижней Подъемной. Восточная граница идет вверх по р. Енисею, захватывая лишь небольшую полосу на его правом берегу в нижнем течении рек Есауловки и Березовки [5]. С юга на север территория простирается на 110 км, а полосой подтайги — на 200 км. Протяжённость с запада на восток составляет не более 80 км. Площадь лесостепи составляет 777 тыс. га, а вместе с подтайгой — 2209 тыс. га [8]. Красноярская лесостепь — благоприятный район для использования в сельском хозяйстве. Обладая относительно выровненным мезорельефом, она представляет собой удобную территорию для использования и развития. Почвы лесостепи обладают высоким плодородием, но для рационального использования земель и сохранения их ценности необходимо глубокое изучение природно-ресурсного потенциала территории.

Целью работы является характеристика почвообразующих пород Красноярской лесостепи. Почвообразующие породы определяют гранулометрический, химический, минералогический состав почв, их химические, физические, физико-механические и другие свойства и режимы, а также формирование почвенного профиля. Это всё также влияет на интенсивность и направление почвообразования, а также формирование условий для сельскохозяйственного использования почв.

Исследования проведены с использованием геологической карты территории [3], научных публикаций [2, 4, 5,] и натурных наблюдений. Для морфологического и гранулометрического анализа использованы образцы из почвенного разреза, заложенного на междуречье Бузим — Миндерла в

центральной части Красноярской лесостепи. Гранулометрические фракции отбирались методом отмучивания в стоячей воде пипеткой Качинского с предварительной диспергацией частиц пирофосфатом натрия.

С точки зрения геоморфологического районирования Красноярская лесостепь находится в зоне Тянь-Шаньского-Забайкальского пояса и относится к геоморфологической стране Южная Сибирь. Геоморфологическая провинция - Чулымо-Енисейская денудационная равнина [1]. Это эрозионно-аккумулятивная равнина, расчленённая современной сетью притоков р. Енисей. С юга и востока она граничит с горными системами Восточного Саяна и Енисейского кряжа; на западе – с предгорными возвышенностями Кемчугского хребта, а на севере постепенно сливается с Западно-Сибирской низменностью. Общее падение высот равнины совершается с запада на восток и с юга на север. Южная, относительно более высокая часть равнины имеет холмисто-увалистый рельеф, северная, пониженная, - широко- и плоскоувалистый [5]. Микрорельеф в регионе выражен повсеместно в виде неглубоких ложбин разной формы и повышений. В нижних частях пологих склонов, на вершине плоских увалов, а также в долинах рек (за исключением пойм) распространён бугристо-западинный микрорельеф. Как отмечает В.В. Топтыгин [8], геоморфологические особенности Красноярской лесостепи благоприятны для использования этой территории в пашне. Неблагоприятной особенностью является наличие холмистого рельефа в южной части лесостепи и большого количества склоновых земель, наиболее легко подвергающихся плоскостному смыву и ветровой эрозии. Эффективность использования в пашне несколько снижена также в местах распространения бугристо-западинного микрорельефа из-за вызываемой им пестроты почвенного и растительного покровов и трудностей обработки. Почвенный покров сложен: чернозёмы (выщелоченные – 21,6% и обыкновенные – 11,9%) (35,6%), серые лесные почвы (39%), дерново-подзолистые лесные почвы (10,8%), пойменные (3,8%), болотные (5,1%), луговые и лугово-черноземные (4,98%) [8].

В геологическом отношении Красноярская лесостепь сложена песчаниками и алевролитами юрской системы, перекрытыми лессовидными и делювиальными суглинками и глинами [3]. Среди почвообразующих пород наиболее распространены палево-бурые лессовидные суглинки и глины, светло-бурые иловато-пылеватые суглинки и глины, темно-бурые пылевато-иловатые тяжелые суглинки и глины, красно-бурые и коричнево-бурые делювиальные глины с наличием гальки, песчано-галечниковые и супесчаные аллювиальные и пролювиальные отложения [2].

Северный макросклон междуречья Бuzим – Миндерла, согласно почвенной карте учхоза Миндерлинское, сложен лессовидными тяжелыми суглинками и делювиальными глинами. Исследовался агрочернозём иллювиально-глинистый среднетонкослойный, заложённый западнее посёлка Борск в верхней части макросклона средней крутизной 2-3°.

PAU (0-20) рыхлый сверху до 6см, плотный с 6-20см, влажный, темно-серый с буроватым оттенком, комковатый до 6см, комковато-ореховато-глыбистый 6-20см, много мелких корней, средний суглинок, переход ясный, границы местами затёчные;

AUB (20-33(50)) влажный, на серовато-буром фоне, серые потеки (языки), карбонаты отсутствуют, комковато-плитовидно-порошистый, средний суглинок, мелкие корни;

BCA (33(50) и ниже) на палево-буром фоне белые прожилки, псевдомицелий карбонатов, комковато-ореховатый, тяжелый суглинок.

В пределах исследуемой толщи почвообразующая порода характеризуется однородной плотностью твёрдой фазы 2,6 г/см³ (табл.) и высокой карбонатностью. Гранулометрический состав агрочернозёма преимущественно легкоглинистый, небольшое облегчение до тяжёлого суглинка наблюдается в самом верхнем пахотном горизонте и в почвообразующей породе на глубине 130 см.

Преобладающей фракцией во всей исследуемой толще является ил, содержание которого варьирует от 35 до 40 %. Вторая преобладающая фракция – крупная пыль, её содержание изменяется по профилю от 22 до 29 % и только на глубине 130 см увеличивается до 40 %. Данный слой заметно отличается от всей толщи по содержанию пылеватых и илистой фракций. Возможно это обусловлено гравитационным сползанием протаявших глинистых масс, то есть дефлюкционными процессами. Высокое содержание крупной пыли – признак лессовидного характера породы. Полученные результаты согласуются с известными ранее данными [2, 4, 6, 7]. Богатство иловатой фракцией обуславливает высокую агрегатность почв, формирующихся на данных породах.

Таблица – Гранулометрический состав агрочернозёма глинисто-иллювиального

Глубина, см	Плотность твёрдой фазы, г/см ³	содержание фракций, %						
		1-0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	<0,001	<0,01
PAU 0-6	2,4	2,39	19,71	22,65	1,61	15,88	37,76	55,25
9-19	2,5	1,93	6,48	27,06	22,16	7,06	35,31	64,53
AUB 21-31	2,6	1,27	8,91	23,21	14,90	13,16	38,54	66,60
BCA 45-55	2,5	0,59	7,93	29,94	8,92	12,93	39,69	61,54
C 90-100	2,6	0,80	6,00	23,45	13,80	18,12	37,84	69,75
130	2,6	0,43	4,97	42,50	0,27	11,14	40,68	52,10
150	2,6	0,41	8,00	29,55	12,23	14,47	35,34	62,05

Таким образом, почвообразующие породы для формирования наиболее распространённых в Красноярской лесостепи глинисто-иллювиальных чернозёмов – это палево-бурые лессовидные карбонатные крупнопылевато-иловатые легкие глины.

Список литературы

1. Белоусов А.А., Власенко О.А., Демьяненко Т.Н.. Практикум по почвоведению: учебное пособие. Красноярск: КрасГАУ, 2017. – 223 с.
2. Вередченко Ю.П. Агрофизическая характеристика почв центральной части Красноярского края. Москва: Изд-во Акад. наук СССР, 1961. 176 с
3. Геологическая карта Лист О-46-XXXIII масштаб 1:200 000 второе издание.
4. Градобоев Н.Д., Коляго С.А. Почвы Минусинской впадины. М.: Изд-во АН СССР, 1954. 303 с.
5. Коляго С. А. К вопросу происхождения коричнево-бурых глин и других покровных пород Красноярской лесостепи // Вопросы географии Сибири. Томск, 1953. С. 3.
6. Латышева В.В. Егорова Т.В., Шандеренко В.И.. Оценка противозерозионной устойчивости агрочернозёмов по отдельным показателям // Сборник статей по материалам II Международной научно-практической конференции. Уфа: "Вестник науки", 2020. С. 75-80.
7. Латышева В.В., Демьяненко Т.Н.. Оценка гранулометрической неоднородности пахотных почв в условиях выраженного микрорельефа // Актуальные вопросы в науке и практике. Самара, 2019. С. 231-235.
8. Топтыгин В.В., Крупкин П.И., Пахтаев Г.П.. Природные условия и природное районирование земледельческой части Красноярского края. Красноярск, 2002. 144 с.

УДК 631.434; 631.86

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА СТРУКТУРНОГО СОСТАВА ЧЕРНОЗЕМА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ

Казюлин Лев Федорович, студент

Захаренко Ксения Александровна, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
levkrsk.99@mail.ru

Научный руководитель: д.б.н., профессор кафедры почвоведения и агрохимии
Кураченко Наталья Леонидовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kurachenko@mail.ru

Аннотация: В полевом опыте в условиях Красноярской лесостепи дана оценка сезонной динамики содержания агрономически ценных агрегатов размером 10-0,25 мм в черноземе при возделывании яровой пшеницы с применением средств интенсификации. Исследованиями установлено, что структурный состав чернозема в 0-40 см слое отличается сезонной динамикой от неудовлетворительного до отличного уровня (29-88 %). Ход сезонной динамики структурных агрегатов в почве определялся приёмами интенсификации. Наилучшую оструктуренность почвы обеспечивало применение аммофоса в дозе N₁₂P₅₀, а также его совместное использование с Лигногуматом АМ. Содержание агрономически ценных агрегатов на этих вариантах опыта в период

от всходов до молочной спелости пшеницы достигало 70-80 % в 0-20 см слое почвы при незначительной сезонной динамике показателя ($C_v = 9\%$).

Ключевые слова: чернозем, структурный состав, биологический стимулятор, аммофос, яровая пшеница.

SEASONAL DYNAMICS OF THE FRACTIONAL COMPOSITION OF CHERNOZEM IN CULTIVATION OF SPRING WHEAT WITH THE USE OF INTENSIFICATION MEANS

Kazyulin Lev Fedorovich, student

Zakharenko Ksenia Aleksandrovna, postgraduate student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

levkrsk.99@mail.ru

Scientific supervisor: Dr. Biol. Sci., Prof. Chair of Soil Science and Agrochemistry Kurachenko

Natalya Leonidovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kurachenko@mail.ru

Abstract: In a field experiment under the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe, an assessment of the seasonal dynamics of the content of agronomically valuable aggregates with a size of 10-0,25 mm in chernozem is given during the cultivation of spring wheat using intensification means. Studies have established that the structural composition of chernozem in the 0-40 cm layer differs in seasonal dynamics from unsatisfactory to excellent levels (29-88 %). The course of the seasonal dynamics of structural aggregates in the soil was determined by methods of intensification. The best soil structure was ensured by the use of ammophos at a dose of N12P50, as well as its joint use with Lignohumate AM. The content of agronomically valuable aggregates in these variants of the experiment in the period from germination to milk ripeness of wheat reached 70-80% in 0-20 cm soil layer with insignificant seasonal dynamics of the indicator ($C_v = 9\%$).

Key words: black soil, structural composition, biological stimulant, ammophos, spring wheat.

Современные реалии ставят перед сельским хозяйством сложные задачи. Одна из них – получение экологически чистой продукции и сохранение плодородия почв на фоне применения высоких доз средств химической защиты растений и минеральных удобрений, обеспечивающих высокую и стабильную урожайность [10]. В связи с этим возникает потребность внедрения приемов биологического земледелия, позволяющих свести к минимуму экологические риски, угнетение культурных растений и почвенной биоты, деградацию почвенного покрова. Одним из таких приемов является применение гуминовых препаратов и микробиологических удобрений, оказывающих ростостимулирующее воздействие на сельскохозяйственные культуры [5; 6; 9; 11; 13].

Несмотря на положительные свойства, гуминовые препараты до сих пор не получили большого распространения, в большинстве своем, из-за отсутствия достаточной научной базы, освещающей особенности их применения [1], что обуславливает актуальность их исследований. Особенный интерес представляет влияние данных биологических стимуляторов на агрофизические свойства почв, стабилизация которых на уровне оптимальных значений в ризосфере почвы – важнейшее условие получения высокой урожайности [7]. И здесь огромное значение имеет структурный состав почвы и содержание агрономически ценной фракции, необходимой для обеспечения питательными элементами фитоценозов, а также установления благоприятного водно-воздушного режима почвы [8].

В то время как показатели продуктивности и качества сельскохозяйственных культур на фоне применения гуминовых препаратов изучены достаточно широко, влияние их на структуру почвы требует более тщательного изучения. В связи с этим, цель работы – оценить сезонную динамику агрономически ценной фракции чернозёма выщелоченного при применении минеральных удобрений и гуминового препарата в условиях комплексной защиты яровой пшеницы.

Исследования проведены в 2020 году в полевом опыте кафедры почвоведения и агрохимии в учебном хозяйстве «Миндерлинское» в Красноярской лесостепи (56° с.ш., 92° в.д.). Объекты исследования – чернозем выщелоченный, агроценоз яровой пшеницы сорта Новосибирская 15, возделываемый по занятому пару (горохо-овсяная смесь); минеральное удобрение Аммофос, биологический стимулятор Лигногумат АМ.

Почвенно-агрохимическое обследование участка перед посевом яровой пшеницы показало, что пахотный 0-20 см слой почвы характеризовался высоким содержанием гумуса (6,9 %), очень

высокой суммой обменных оснований (57,5 ммоль/100г), нейтральной реакцией почвенного раствора ($pH_{H_2O} - 7,2$). Почва отличалась низкой обеспеченностью нитратным азотом (4,74 мг/кг), очень низкой – аммонийным азотом (0,50 мг/кг), средней – подвижным фосфором (175,8 мг/кг), очень высокой – обменным калием (291,0 мг/кг). Запасы продуктивной влаги в 0-20 см слое перед посевом культур оценивались как хорошие (43,8 мм), температура почвы варьировала в пределах 15-17°C. Оценку влияния средств интенсификации на динамику структурного состава чернозема при возделывании яровой пшеницы, провели в полевом опыте по схеме, представленной в табл.

Таблица – Схема полевого опыта

Номер варианта	Уровни интенсификации
1	Контроль Алькасар, КС (0,75 л/т) – Элант-Премиум (0,5 л/га) + Сталкер (12 г/га) + Тайпан (0,35 л/га) – Зенон Аэро (1,2 л/га) + Цунами (0,2 л/га)
2	Лигногумат АМ (100 г/га) Алькасар, КС (0,75 л/т) – Элант-Премиум (0,5 л/га) + Сталкер (12 г/га) + Тайпан (0,35 л/га) – Зенон Аэро (1,2 л/га) + Цунами (0,2 л/га)
3	N₅P₂₀ Алькасар, КС (0,75 л/т) – Элант-Премиум (0,5 л/га) + Сталкер (12 г/га) + Тайпан (0,35 л/га) – Зенон Аэро (1,2 л/га) + Цунами (0,2 л/га)
4	N₅P₂₀ + Лигногумат АМ (100 г/га) Алькасар, КС (0,75 л/т) – Элант-Премиум (0,5 л/га) + Сталкер (12 г/га) + Тайпан (0,35 л/га) – Зенон Аэро (1,2 л/га) + Цунами (0,2 л/га)
5	N₁₂P₅₀ Алькасар, КС (0,75 л/т) – Элант-Премиум (0,5 л/га) + Сталкер (12 г/га) + Тайпан (0,35 л/га) – Зенон Аэро (1,2 л/га) + Цунами (0,2 л/га)
6	N₁₂P₅₀ + Лигногумат АМ (100 г/га) Алькасар, КС (0,75 л/т) – Элант-Премиум (0,5 л/га) + Сталкер (12 г/га) + Тайпан (0,35 л/га) – Зенон Аэро (1,2 л/га) + Цунами (0,2 л/га)

Отбор почвенных образцов проводили в июне, июле, августе и сентябре. Повторность отбора образцов 3-кратная. Глубина отбора образцов 0-20 и 20-40 см. В почвенных образцах определяли: влажность почвы – термовесовым методом; структурный состав по Саввинову [2]. Полученные результаты обрабатывали методами описательной статистики и дисперсионного анализа [3] при помощи программы Excel.

Содержание агрономически ценной фракции (АЦФ) – один из важнейших показателей структурного состояния почвы. Принято считать, что к агрономически ценным агрегатам относятся структурные отдельности размером от 0,25 до 10 мм, так как они обуславливают наиболее благоприятный водно-воздушный режим для растений. Кроме того, почвенную структуру необходимо исследовать в динамике, так структурное состояние почвы меняется в течение года в зависимости от развития корневых систем растений, приёмов обработки и влажности почвы. Относительно большая влажность почвы способствует образованию глыбистых фракций структурного состава, напротив недостаток влаги способствует образованию пылеватых фракций. Таким образом, для почвы существует такой диапазон влажности, при котором наблюдается наибольшее содержание агрономически ценных агрегатов [12]. Корни растений также являются важным фактором образования структуры почвы, их действие заключается в разуплотнении почвы и разрыхлении крупных структурных отдельностей, а также в склеивании агрегатов малого размера в результате жизнедеятельности микроорганизмов ризосферы [4]. Кроме того корни являются источником органики для процессов гумификации, но это менее значимый фактор в сезонной динамике структурного состава почвы, но всё же является достаточно важным в долгосрочной перспективе.

Исследованиями установлено, что содержание агрономически ценных агрегатов размером от 10 до 0,25 мм в 0-20 см слое почвы в течение вегетационного сезона изменяется от 44 до 81 %, что указывает на изменчивость структурного состояния от удовлетворительного до отличного уровня. В подпахотном 20-40 см слое чернозема содержание АЦФ по вариантам опыта менялось от неудовлетворительной до отличной оструктуренности (29-88 %). Общая закономерность сезонной

динамики агрономически ценных агрегатов в 0-40 см слое чернозема заключалась в увеличении их содержания к периоду созревания яровой пшеницы и небольшого снижения к уборке. При этом различные приёмы интенсификации по-разному влияли на ход сезонной динамики структурных отдельностей. Так, применение минерального удобрения аммофос в дозе N_5P_{20} способствовало уменьшению содержания агрономически ценной фракции в июне на 22-33 % по сравнению с контролем в пахотном и подпахотном слоях. Далее по срокам происходило выравнивание содержания АЦФ. В период всходов и начала созревания пшеницы существенные различия с контрольным вариантом подтверждаются результатами дисперсионного анализа ($HCp_{05} = 8,3-7,4$). К периоду кущения яровой пшеницы удовлетворительно и неудовлетворительно оструктуренная почва приобретает хорошее и отличное структурное состояние. Применение биологического стимулятора Лигногумат АМ в баковых смесях на фоне химической защиты яровой пшеницы сглаживало сезонную динамику структурных агрегатов ($C_v = 9-14$ %). На этом варианте опыта содержание ценных агрегатов изменялось в течение сезона от 61 до 84 %. Такое же действие Лигногумата АМ наблюдается при совместном применении с минеральным удобрением в дозе N_5P_{20} . Улучшение структурного состояния почвы под действием удобрений проявлялось на вариантах, где аммофос в дозе $N_{12}P_{50}$ сочетался с химической защитой пшеницы, а также в случае применения в баковых смесях биологического стимулятора Лигногумат АМ и припосевного внесения аммофоса в дозе $N_{12}P_{50}$. Отличное структурное состояние чернозема проявлялось в слое 0-40 см на этих вариантах опыта (72-74 %; $HCp_{05} = 6,8-7,4$).

Таким образом, полученные результаты позволяют заключить, что применение минеральных удобрений и биологического стимулятора Лигногумат АМ на фоне комплексной защиты яровой пшеницы являлось фактором, влияющим на формирование и динамику структурного состояния почвы. Применение биологического стимулятора Лигногумат АМ сглаживало динамику агрономически ценной фракции и, таким образом, нивелировало негативное влияние минеральных удобрений на структуру почвы. Наилучшую оструктуренность почвы обеспечивало применение аммофоса в дозе $N_{12}P_{50}$, а также его совместное использование с Лигногуматом АМ. Содержание АЦФ на этих вариантах опыта в период от всходов до молочной спелости пшеницы достигало 70-80 % в 0-20 см слое почвы при незначительной сезонной динамике показателя ($C_v = 9$ %).

Список литературы

1. Безуглов О.С., Лыхман В.А., Горовцов А.В., Полиенко Е.А., Дубинина М.Н. Адаптогенное действие гуминового препарата при возделывании озимой пшеницы // Достижения науки и техники АПК. 2018. №11. С. 53-56.
2. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. М.: Агропромиздат, 1986. 416 с.
3. Дмитриев Е. А. Математическая статистика в почвоведении. М.: Изд-во МГУ, 1995. 319 с.
4. Качинский Н. А. Физика почвы. М.: Высшая школа, 1965. 323 с.
5. Кураченко Н.Л., Халипский А.Н., Казанов В.В. Влияние микробиологического удобрения «Азофит» на агрофизическое состояние чернозема и продуктивность рапса, возделываемого на маслосемена // Вестник КрасГАУ. 2019. №3. С. 22-28.
6. Кураченко Н.Л., Шарапатова А.В. Эффективность применения биологического стимулятора «Гипергрин» при возделывании яровой пшеницы // Вестник КрасГАУ. 2019. № 12. С. 49-56.
7. Лыхман, В. А., Безуглова О. С., Горовцов А. В., Полиенко Е. А. Влияние гуминового препарата на структурное состояние и биологическую активность чернозема обыкновенного карбонатного в динамике // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2018. №3 (31). С. 100-120.
8. Лыхман В.А., Полиенко Е.А., Безуглова О.С. Влияние гуминового препарата на свойства чернозёма обыкновенного при выращивании яровой пшеницы // Известия ОГАУ. 2017. №3 (65). С. 222-225.
9. Наими О.И. Влияние гуминового препарата ВЮ-Дон на рост и развитие сельскохозяйственных культур // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2018. № 1-1 (27). С. 62-66.
10. Наими О.И., Дубинина М.Н., Полиенко Е.А., Лыхман В.А., Безуглова О.С. Эффективность совместного применения гуминовых препаратов со средствами защиты на зерновых культурах // Известия ОГАУ. 2019. № 5. С. 47-51.

11. Полиенко Е. А., Наими О. И., Безуглова О. С. Влияние гуминового препарата ВЮДон на состав и динамику питательных элементов в системе «почва – растение» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 5 (67). С. 192–195.
12. Солодченко С.Н., Кураченко Н.Л. Изменение структурно-агрегатного состояния чернозема выщелоченного в цикле увлажнение-высыхание // Вестник КрасГАУ. 2003. №2. С. 79-84.
13. Kurachenko N.L., Khalipsky A.N., Kazanov V.V., Kazanova E.Y., Danilov M.E. The use of «Azofit» microbiological fertilizer to increase the productivity of the soil-plant system // Iop Conf Series: Earth and Environmental Science, 2019. 315. P. 1-6.

УДК 631.86; 631.452

***ВЛИЯНИЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ ЧУДОРОСТ НА ПОКАЗАТЕЛИ
ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМА***

Коваль Алексей Михайлович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

koval200064@gmail.com

Научный руководитель: д.б.н., профессор кафедры почвоведения и агрохимии

Кураченко Наталья Леонидовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kurachenko@mail.ru

Аннотация: В лабораторном опыте проведена оценка влияния орга-но-минерального удобрения Чудорост на показатели потенциального плодородия чернозема обыкновенного. Показано, что замачивание семян гороха орга-но-минеральным удобрением Чудорост, содержащим культуру *Chlorellavulgaris* и дальнейший полив препаратом определил достоверное повышение биологической активности чернозема обыкновенного, усилив её дыхание на 2-3 мгСО₂/10г и изменение реакции почвенного раствора на 0,9-1,0 ед.рН в сторону его нейтрализации. Изменения концентрации гумусовых веществ под влиянием орга-но-минерального удобрения являются недостоверными.

Ключевые слова: орга-но-минеральное удобрение, хлорелла, чернозем, гумус, дыхание почвы, реакция почвенного раствора.

***INFLUENCE OF ORGANO-MINERAL FERTILIZATION WONDERFUL ON INDICATORS
OF POTENTIAL FERTILITY OF CHERNOZEM***

Koval Alexey, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

koval200064@gmail.com

Scientific supervisor: Dr. Biol. Sci., Prof. Chair of Soil Science and Agrochemistry

Kurachenko Natalya Leonidovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kurachenko@mail.ru

Abstract: In a laboratory experiment, an assessment of the effect of the orga-но-mineral fertilizer Chudorost on the indicators of the potential fertility of ordinary chernozem was carried out. It was shown that soaking pea seeds with an orga-но-mineral fertilizer Chudorost containing the culture of *Chlorella vulgaris* and further watering with the preparation determined a significant increase in the biological activity of ordinary chernozem, increasing its respiration by 2-3 mg CO₂ / 10 g and changing the reaction of the soil solution by 0,9-1,0 pH units towards its neutralization. Changes in the concentration of humic substances under the influence of orga-но-mineral fertilizers are unreliable.

Key words: orga-но-mineral fertilizer, chlorella, chernozem, humus, soil respiration, soil solution reaction.

Современное состояние земель подтверждает необходимость проведения комплекса мероприятий по стабилизации и восстановлению сельскохозяйственных угодий, обеспечивающих повышение плодородия почв, а также улучшению общей экологической обстановки [7;3;10]. В связи с этим в последние годы в сфере сельского хозяйства наблюдается повышенный интерес к использованию орга-но-минеральных удобрений на базе смешанных культур микроводорослей и

бактерий. Микроводоросли *Chlorella* – это один из немногих одноклеточных организмов способных к фотосинтезу и производству целого ряда биологически активных соединений, некоторые из которых обладают росто- и иммуностимулирующим действием [1]. Эти фотосинтезирующие микроорганизмы обогащают почву фосфором, калием и значительным количеством микроэлементов, способствуют накоплению органических и минеральных форм азота; могут изменять pH почвенного раствора в сторону нейтральной реакции и повышать водоудерживающую способность плодородного слоя до 50%; выделяют биологически активные вещества, ускоряющие рост корней и стимулирующие жизнедеятельность многих полезных простейших организмов; пополняют альгоцианобактериальную микрофлору; быстро разлагаются и не засоряют окружающую среду семенами [6]. По мнению [8; 9; 4], удобрения, в составе которых присутствуют микроводоросли, способствуют улучшению плодородия почвы, повышению качества и количества урожая.

Цель работы – оценить действие органо-минерального удобрения Чудорост на некоторые показатели потенциального плодородия чернозема обыкновенного.

Исследования проведены в 2021 году в лабораторном опыте на кафедре почвоведения и агрохимии Красноярского государственного аграрного университета. Объекты исследования – чернозем обыкновенный; горох сорта Радомири органо-минеральное удобрение Чудорост, созданное по инновационной экотехнологии ООО «Яр Лайн». Используемое в опыте органо-минеральное удобрение Чудорост содержит сбалансированный органо-минеральный комплекс и концентрат стабилизированных живых культур микроводорослей. В состав удобрения входит комплекс культур одноклеточных зеленых водорослей и бактерий (>70 %), азот (<0,6 %), фосфор (<0,4 %), калий (<0,8 %) и микроэлементы (0,01 %). Возделывание гороха в лабораторном опыте проведено по следующей схеме: 1. Замачивание семян и полив водой (контроль); 2. Замачивание семян удобрением Чудорост и полив водой; 3. Замачивание семян и полив удобрением Чудорост.

Семена гороха после замачивания были посеяны в сосуды ёмкостью 1л в 3-х кратной повторности. Доза препарата для замачивания семян и полива растений соответствовала рекомендациям производителя. Полив проводили согласно схемы опыта ежедневно по 75 мл на сосуд. Учет надземной фитомассы и корней гороха осуществлен на 16 день вегетации. После снятия опыта проведен отбор почвенных образцов в 3-х кратной повторности. В образцах провели определение: углерода гумуса по И.В. Тюрину; реакции почвенного раствора потенциометрическим методом; потенциальной интенсивности дыхания в лабораторных условиях в чашках Конвея при экспозиции 24 часа. Статистическая обработка полученных результатов проведена методами дисперсионного и корреляционного анализа с использованием программы Microsoft Excel XP.

Органическое вещество определяет плодородие и экологическое состояние почв. Стабильная структура и устойчивое функционирование органического вещества почвы поддерживается благодаря наличию в нем группы инертно-устойчивых структур и группы компонентов, отличающихся лабильностью, а также постоянного притока органического вещества [5]. Запасы углерода органического вещества в черноземах обыкновенных Красноярской лесостепи представлены преимущественно стабильной фракцией гумуса [2]. Исследованиями установлено, что чернозем обыкновенный, используемый в модельном опыте характеризуется средней гумусированностью (табл.). Содержание С гумуса в почве контрольного варианта в среднем составило 3217 мгС/100 г почвы, что соответствовало 5,5 % гумуса. Замачивание семян гороха в органо-минеральном удобрении и дополнительный полив растений препаратом способствовало снижению содержания С гумуса на 76-69 мгС/100г по сравнению с контролем. Выявленная тенденция снижения углерода концентрации гумусовых веществ в почве является не достоверной и математически не доказывается. Можно предположить, что поступление в почву с семенами и поливом культуры *Chlorella vulgaris* определило повышение её биологической активности и усиление минерализационных процессов. Выделение эдафоном (совокупностью живых организмов почвы) углекислого газа в прилегающий к почве слой воздуха называют дыханием почвы. Наблюдения за этим процессом в экосистемах позволяют выявить интенсивность минерализации органического вещества под действием природных и антропогенных факторов. По количеству углекислоты, выделяемой с поверхности почвы, можно судить об интенсивности процессов разложения органического вещества, характеризовать биологическую активность почв или продуктивность фитоценоза. Исследованиями установлено достоверное увеличение на 2,8 мгСО₂/10г интенсивности дыхания почвы на варианте опыта, где органо-минеральное удобрение использовалось для замачивания семян и полива растений (НСР₀₅ = 0,6).

Таблица – Показатели потенциального плодородия чернозема обыкновенного (n = 9)

Вариант	С гумуса, мг/100г	pH _{NH₂O}	Дыхание почвы, мгCO ₂ /10г
Замачивание семян и полив водой (контроль)	3216,8	7,5	9,5
Замачивание семян удобрением Чудорост и полив водой	3140,6	6,5	9,9
Замачивание семян и полив удобрением Чудорост	3148,3	6,6	12,3
HCP ₀₅	F _ф <F _т	0,6	0,6

Поиск корреляционной зависимости между концентрацией в почве углерода гумусовых веществ и дыханием почвы показал, что между изучаемыми параметрами проявляется слабая связь ($r = -0,08$). По-видимому, усиление интенсивности дыхания чернозема обыкновенного обусловлено вкладом корневой системы гороха, имеющего максимальные биометрические показатели на этом варианте опыта, в общее дыхание почвы.

Наблюдения за реакцией почвенного раствора показали, что слабощелочная реакция гумусового горизонта, типичная для чернозема обыкновенного, сменяется на нейтральную при использовании органо-минерального удобрения Чудорост и достигает 6,5-6,6 ед. pH.

Таким образом, замачивание семян гороха органо-минеральным удобрением Чудорост, содержащим культуру *Chlorella vulgaris* и дальнейший полив препаратом определил достоверное повышение биологической активности чернозема обыкновенного, усилив её дыхание на 2-3 мгCO₂/10г и изменение реакции почвенного раствора на 0,9-1,0 ед.pH в сторону его нейтрализации. Изменения концентрации гумусовых веществ под влиянием органо-минерального удобрения являются недостоверными.

Список литературы

1. Базарнова Ю. Г., Политаева Н. А., Кузнецова Т.А. Кузнецова, Туми А. Выделение ценных компонентов из биомассы микроводорослей *Chlorella Sorokiniana*/Вестник технологического университета.2018. Т.21. №2. С. 176-179.
2. Кураченко Н.Л., Бопп В.Л. Динамика углерода водорастворимого гумуса в черноземе обыкновенном под чистыми и бинарными посевами донника //Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2016. № 5. С. 14-20.
3. Кураченко Н.Л., Халипский А.Н., Казанов В.В. Влияние микробиологического удобрения «Азофит» на агрофизическое состояние чернозема и продуктивность рапса, возделываемого на маслосемена // Вестник КрасГАУ. 2019. №3. С. 22-28.
4. Кураченко Н.Л., Коваленко О.В., Казюлин Л.Ф. Влияние микроводорослей на посевные качества семян гороха и яровой пшеницы //Экологический вестник Северного Кавказа. 2020. Т.16. № 1. С. 35-39.
5. Масютенко Н.П. Устойчивость органического вещества чернозема типичного к внешним воздействиям // Устойчивость почв к естественным и антропогенным воздействиям. М., 2002. С. 223.
6. Михеева Т.М. Перспективы использования культивируемых и планктонных микроскопических водорослей //Наука и инновации. 2018. №2 (180). С. 15–19.
7. Мудрых Н.М. Биологизация земледелия – основа сохранения плодородия почв Нечерноземной зоны //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 9. С. 28-34.
8. Овчинникова Ю.А. Перспективные направления использования хлореллы в сельском хозяйстве // Аллея Науки: научно-практический электронный журнал. 2017. №13.
9. Шалыго Н.В. Микроводоросли и цианобактерии как биоудобрение // Наука и инновации. 2019. №3 (193). С. 10–12.
10. Kurachenko N.L., Khalipsky A.N., Kazanov V.V., Kazanova E.Y., Danilov M.E. The use of «Azofit» microbiological fertilizer to increase the productivity of the soil-plant system // Iop Conf Series: Earth and Environmental Science. 2019. 315. P. 1-6.

Зарубина А.Р.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

zarubina619@gmail.com

Научный руководитель: д.б.н., профессор Сорокина О.А.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

geos0412@mail.ru

Аннотация: дан сравнительный анализ результатов агрохимического обследования почв Шарыповского района в многолетнем цикле. Обобщены данные по динамике основных показателей почвенного плодородия: содержанию гумуса, подвижного фосфора и обменного калия. Установлена незначительная трансформация почвенно-агрохимических свойств между циклами обследования. Плодородие почв между последними циклами обследования характеризуется стабильностью и достаточно высоким уровнем.

Ключевые слова: агрохимическое обследование, цикл, плодородие, динамика, гумус, подвижный фосфор, обменный калий, реакция почвы, обеспеченность.

FERTILITY DYNAMICS OF ARABLE SOILS OF SHARYPOV DISTRICT

Zarubina A.R.

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

zarubina619@gmail.com

Scientific supervisor: Doctor of Biological Science, professor O.A. Sorokina.

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

geos0412@mail.ru

Abstract: a comparative analysis of the results of the agrochemical survey of soils of the Sharypov district in the multi-year cycle is given. Data on the dynamics of the main indicators of soil fertility are summarized: the content of humus, mobile phosphorus and exchange potassium. A minor transformation of soil-agrochemical properties between survey cycles has been established. Soil fertility between the last survey cycles is characterized by stability and a fairly high level.

Key words: agrochemical examination, cycle, fertility, dynamics, humus, mobile phosphorus, exchange potassium, soil reaction, availability.

Продуктивность сельскохозяйственных культур и ее стабильность во времени на 50-60% определяется почвенным плодородием. Его сохранение и воспроизводство является одним из главных условий продовольственной, экологической безопасности и устойчивого развития регионов. В процессе сельскохозяйственной деятельности, почвой расходуются минеральные и органические вещества, ухудшаются водный и воздушный режимы, фитосанитарное состояние, микробиологическая активность. В связи с этим происходит потеря плодородия, которое в условиях интенсивного земледелия требуется поддерживать на оптимальном уровне. В то же время резервный фонд почв России для дальнейшего расширения земледелия очень ограничен, а по качеству почв существенно ниже используемого [2]. Поэтому увеличение продуктивности сельского хозяйства в мире должно идти не за счет новой распахки земель, а за счет повышения плодородия уже используемых в земледелии и животноводстве почв, причем с соблюдением принципов экологически обоснованного земледелия [1].

На выявление антропогенных изменений почв в процессе их использования направлен почвенный мониторинг, частью которого является агрохимический мониторинг. Его основными задачами является оценка динамики почвенного плодородия через периодическое агрохимическое обследование почв угодий с разработкой рекомендаций по поддержанию и улучшению комплекса свойств почв [7]. С целью государственного мониторинга состояния почв и получения развернутой дифференцированной оценки почвенного плодородия, начиная с 1964 года, проводится периодическое агрохимическое обследование земель сельскохозяйственного назначения. Это один из главных разделов работы Государственной агрохимической службы.

По агрохимическим показателям можно отследить динамику плодородия, определить обеспеченность почвы питательными элементами, необходимыми для роста и развития

сельскохозяйственных культур, их доступность растениям. Комплексная оценка плодородия почв необходима также для разработки и установления очередности проведения по контурам, земельным участкам (полям) агрохимических, агротехнических, мелиоративных, фитосанитарных и других мероприятий по сохранению и повышению плодородия почв, что особенно важно при ограниченных финансовых возможностях хозяйств [3]. Проведение комплекса агротехнических, агрохимических, гидромелиоративных, противоэрозионных и культуртехнических мероприятий требуют объективной и постоянно обновляемой информации о состоянии почвенного плодородия.

В связи с большим объемом работ и недостатком финансирования Агрохимическая служба не всегда успевает анализировать и обобщать материалы по трансформации плодородия почв конкретных территорий. Отсюда важнейшее значение имеет обработка и анализ результатов агрохимического обследования силами заинтересованных научных учреждений.

Цель исследования – проследить динамику плодородия почв Шарыповского района по основным агрохимическим показателям в многолетнем цикле обследования

Шарыповский район в течение многих лет занимает лидирующее положение по интенсивному использованию земель, получению высоких урожаев зерновых и зернобобовых культур за счет очень большой нагрузки на почву. Кроме того, этот район характеризуется очень развитой промышленной деятельностью и экологической нагрузкой на окружающую природную среду, что требует постоянного контроля и оценки состояния агроэкосистем. Достаточно большие площади ранее распаханых земель в районе были выведены из сельскохозяйственного оборота, превращены в залежи [6,8].

К основным показателям плодородия относятся, прежде всего, реакция почвы, содержание гумуса, подвижного фосфора, обменного калия и нитратного азота.

Проведенное агрохимическое обследование почв Шарыповского района свидетельствует о том, что реакция почвы по величине обменной кислотности практически не изменяется между циклами обследования. Максимальная доля площадей характеризуется нейтральной или близкой к нейтральной реакцией почвы. Средний интервал pH солевой колеблется от 6,0 до 6,1 единиц.

Одним из важнейших почвенно-агрохимических показателей, определяющих уровень потенциального и эффективного плодородия почвы, является содержание органического вещества – гумуса. Анализ изменения содержания гумуса в почвах района свидетельствует о том, что от цикла агрохимического обследования с 1997 г по 2020 г в Шарыповском районе наибольшую площадь занимают высоко гумусированные почвы (табл. 1). Площади таких почв существенно выше, чем в среднем по Красноярскому краю. Это свидетельствует о высоком потенциальном плодородии почв Шарыповского района и имеющихся резервов получения высокой продуктивности сельскохозяйственных культур при условии высокой агротехники.

Таблица 1 – Динамика площадей по степени гумусированности почв Шарыповского района между циклами обследования

Периоды обследования	Общая площадь, тыс. га	Содержание гумуса, % обследованной площади		
		низкое	среднее	высокое
1997 г	118,2	1,8	3,7	47,3
По краю	3137,4	13,7	24,8	22,8
2005 г	122,39	4,3	39,7	56,0
По краю	3024,78	16,2	52,6	31,2
2014 г	122,39	4,3	39,7	56,0
По краю	3024,78	16,2	52,6	31,2
2020 г	114,96	2,69	8,48	46,89
По краю	2682,16	14,2	26,7	22,0

В цикле обследования с 1997 по 2005 гг. наблюдается значительное увеличение площади со средней и высокой степенью гумусированности. Это произошло в то время, когда низко гумусированные малоплодородные почвы забрасывались в залежь и уходили в резерв, а почвы богатые гумусом, продолжали использоваться в сельскохозяйственном производстве. Следовательно, при указанном цикле обследовании высоко гумусированные почвы занимали максимальные площади. В последнем цикле обследования с 2005 по 2020 гг. отмечается тенденция к

снижению содержания гумуса в почвах, что связано с продолжающимся интенсивным использованием пахотных земель и низким уровнем применения, особенно органических удобрений.

Получение высоких урожаев возделываемых культур невозможно без обеспечения растений необходимым количеством фосфатов. Фосфор необходим для роста и развития всех сельскохозяйственных культур. В растениях фосфор входит в состав нуклеиновых кислот, фосфолипидов и целого ряда коферментов. Поэтому достаточная обеспеченность растений этим элементом необходима для нормального протекания процессов фотосинтеза, дыхания, аккумуляирования и переноса энергии, деления и роста клеток. Недостаток фосфора в почве снижает урожай и ухудшает качество растениеводческой продукции. Фосфор, вносимый с удобрениями и освобождаемый при выветривании фосфорсодержащих первичных минералов, наиболее интенсивно взаимодействует с коллоидными частицами почвы. Содержание его в илистой фракции почвы всегда выше, нежели в более крупных фракциях. Отсюда при равенстве других условий в суглинистых и глинистых почвах фосфора содержится больше, чем в почвах легкого гранулометрического состава.

Таблица 2 – Динамика площадей по степени обеспеченности подвижным фосфором почв Шарыповского района между циклами обследования

Периоды обследования	Общая площадь, тыс. га	Обеспеченность подвижным фосфором, % обследованной площади		
		низкая	средняя	высокая
1997 г	118,2	22,4	60,3	17,3
По краю	3137,4	37,9	28,0	34,1
2005 г	122,39	14,5	76,5	9,0
По краю	3024,78	34,2	47,8	18,0
2014 г	122,39	14,5	76,5	9,0
По краю	3024,78	34,2	47,8	18,0
2020 г	114,97	18,75	61,95	6,15
По краю	2682,16	18,6	32,7	10,1

Агрохимическое обследование почв района свидетельствует о том, что в цикле обследования с 1997 по 2020 гг. большую часть площади занимают почвы со средней обеспеченностью подвижным фосфором (табл. 2). В период с 1997 по 2005 гг. наблюдается некоторое увеличение доли площадей почв со средней обеспеченностью подвижным фосфором. Агрохимическая служба края связывает эту тенденцию с последствием фосфорных удобрений, которые вносились ранее в оптимальных дозах [4,5]. Большая часть фосфорных соединений в почве слабо растворима и практически не вымывается, поэтому происходит аккумуляция фосфатов. В период с 2014 по 2020 гг. установлено снижение обеспеченности почв фосфором так как на содержание подвижных фосфатов влияет огромное количество факторов. Большое влияние оказывает уровень применения минеральных и органических удобрений, объемы внесения которых в эти годы были низкими. Важнейшее значение в формировании фосфатного режима почв имеют условия почвообразования, особенно почвообразующие породы, которые в нашем крае очень бедны фосфором. а также генетические особенности почв, их тип, влажность, гранулометрический состав. Площади почв Шарыповского района с высокой обеспеченностью подвижным фосфором, по сравнению с краевыми данными, во все циклы обследования значительно ниже. Это требует особого внимания специалистов к оптимизации питания сельскохозяйственных культур фосфором при остром дефиците фосфорных удобрений в нашем крае.

Калий – один из главных и незаменимых питательных элементов растений. Его содержание в растениях значительно больше, чем других питательных веществ, извлекаемых из почвы. Он важен для оптимального роста растений, получения высоких урожаев, а также для поддержания плодородия почв. Только при достаточном его содержании в растительных клетках могут осуществляться биохимические и физиологические процессы и формироваться высокая урожайность культур с хорошим качеством продукции. Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что максимальная часть обследованных площадей Шарыповского района имеет высокую степень обеспеченности обменным калием. С 1997 по 2005 гг. наблюдается снижение содержания калия, что может быть связано с проявлением ветровой эрозии, при которой наблюдается облегчение гранулометрического состава

почв, следовательно, снижение обменного калия, который входит преимущественно в тонкие фракции почвы (ил, коллоиды), выдуваемые при дефляции.

Таблица 3 – Динамика площадей по степени обеспеченности обменным калием почв Шарыповского района между циклами обследования

Периоды обследования	Общая площадь, тыс. га	Обеспеченность обменным калием, % обследованной площади		
		низкая	средняя	высокая
1997 г	118,2	2,5	10,7	86,8
По краю	3137,4	8,6	18,7	72,7
2005 г	122,39	0,6	29,9	69,5
По краю	3024,78	6,9	39,0	54,1
2014 г	122,39	0,6	29,9	69,5
По краю	3024,78	6,9	39,0	54,1
2020 г	114,97	0,6	3,07	96,2
По краю	2682,16	6,4	11,7	66,2

В период обследования с 2014 по 2020 гг. происходит повышение обменного калия в почвах. Это может объясняться повсеместным внедрением минимализации обработки почвы, направленной на предотвращение различных видов эрозии, способствующей накоплению биогенных элементов, восстановлению плодородия. Обеспеченность обменным калием обследованных пахотных почв района выше, чем в целом по Красноярскому краю.

Таблица 4 – Средневзвешенные величины показателей плодородия почв Шарыповского района между циклами агрохимического обследования

Средневзвешенное содержание											
гумус, %			мг/кг почвы						обменная кислотность, рНсол.		
			подвижный фосфор			обменный калий					
2006 г.	2016 г.	-/+	2006 г.	2016 г.	-/+	2006 г.	2016 г.	-/+	2006 г.	2016 г.	-/+
8,0	8,2	+0,2	91	93	+2	136	159	+23	5,9	6,1	+0,2

Особенно важное значение имеет сопоставление результатов при последних циклах агрохимического обследования (табл. 4). Сравнение средневзвешенных значений между циклами обследования 2006 – 2016 гг. свидетельствует о положительной динамике всех почвенно-агрохимических показателей плодородия.

Таким образом, по результатам агрохимического мониторинга почв Шарыповского района в многолетнем цикле обследования, можно сделать заключение о стабильности плодородия и его достаточно высоком уровне, что связано здесь с высокой культурой земледелия.

Список литературы

1. Завалин А. А. Основные итоги деятельности отделения земледелия за 2006-2010 годы // Плодородие. №2. 2011. - С. 2-5.
2. Иванов Д. А., Ковалев Н. Г. Почвенно-агроэкологическое исследование процессов трансформации агроэкосистем при различном использовании. // Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота. Материалы Всерос. научн. конф. 2008. С. 299-303.
3. Иванов А. Л. Инновационные приоритеты в развитии систем земледелия в России // Плодородие. №4. 2011. С. 2-6
4. Танделов Ю. П. и др. Концепция сохранения и повышения плодородия почв Красноярского края на период 2006-2010 гг, 2005. 49 с.
5. Танделов Ю. П. Становление агрохимической службы Красноярского края: Взгляд сквозь годы, 2014. 44 с.

6. Чупрова В. В., Кураченко Н. Л., Шпедт А. А., Сорокина О. А.. Состояние земельных ресурсов Красноярского края в показателях устойчивого земледелия // Роль науки в развитии сельского хозяйства Приенисейской Сибири. 2008. С. 52 – 57.

7. Шпедт А. А. Мониторинг плодородия почв и охрана земель: учеб. пособие. Краснояр. гос аграр. ун-т, 2010. 128 с.

8. Шпедт А. А. Природно-хозяйственная оценка почвенного покрова сельскохозяйственных угодий Красноярского края. Краснояр. гос аграр. ун-т, 2012. 130 с.

УДК 504.75

***ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС – ИТОГ КРИЗИСА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА
С ПРИРОДОЙ***

Валюх Ольга Владимировна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

valuhlider@mail.ru

Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных

Сулайманова Гульнара Владимировна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sulaimanova5@yandex.ru

Аннотация: в статье проведен анализ причин возникновения экологического кризиса. Представлен обзор видов характеров экологических кризисов. Рассмотрены основные пути решения экологического кризиса.

Ключевые слова: экология, окружающая среда, кризис, экокатастрофа, загрязнение окружающей среды, переработка отходов, экологоприродоохранное просвещение.

***ENVIRONMENTAL CRISIS - THE RESULT OF A CRISIS IN THE RELATIONSHIP OF HUMAN
WITH NATURE***

Valyukh Olga Vladimirovna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

valuhlider@mail.ru

Scientific supervisor: Cand. vet. Sci., Associate Professor of the Department of Internal Non-communicable Diseases, Obstetrics and Physiology of Farm Animals Sulaimanova Gulnara Vladimirovna

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sulaimanova5@yandex.ru

Abstract: The article analyzes the causes of the ecological crisis. An overview of the types of characters of ecological crises is presented. The main ways of solving the ecological crisis are considered.

Key words: ecology, environment, crisis, eco-catastrophe, environmental pollution, waste processing, environmental education.

Экологическое состояние земли продолжает ухудшаться, экологический кризис охватывает буквально все сферы. Чем интенсивнее прогресс науки, тем менее защищенным становится окружающий мир, природа превращается в «окружающую среду», а неуправляемый прогресс грозит гибелью человечеству.

Человечество столкнулось с серьезным кризисом в природе: сокращение лесов, опустынивание земель, увеличение количества парниковых газов в атмосфере, истончение озонового слоя. В основе этих проблем лежат принципы взаимоотношения общества и природы. Человек и природа неотделимы друг от друга и тесно взаимосвязаны. Для человека природа является средой жизни и единственным источником необходимых для существования ресурсов.

Только во второй половине XX века благодаря развитию экологии и распространению экологических знаний стало очевидным, что человечество является неперенной частью биосферы, а бесконтрольное использование ее ресурсов и загрязнение окружающей среды - тупик в развитии цивилизации и в эволюции самого человека. Человек – часть природы, и, как живое существо,

оказывает ощутимое влияние на природную среду. Вносимые его хозяйственной деятельностью изменения в природу усиливаются по мере развития производительных сил [1]. Поэтому важнейшее условие развития человечества - бережное отношение к природе, всесторонняя забота о рациональном использовании и восстановлении ее ресурсов, сохранении благоприятной окружающей среды.

Экологический кризис – это особый тип экологической ситуации, когда среда обитания одного из видов или популяции изменяется так, что ставит под сомнение его дальнейшее существование.

Основные причины кризиса:

- абиотические: качество окружающей среды деградирует по сравнению с потребностями вида после изменения абиотических экологических факторов (например, увеличение температуры или уменьшение количества дождей).

- биотические: окружающая среда становится сложной для выживания вида (или популяции) из-за увеличенного давления со стороны хищников или из-за перенаселения.

- антропогенные: состояние окружающей среды ухудшается в результате деятельности человека (нерациональное использование и распределение ограниченных природных ресурсов, выбросы вредных парниковых газов в слои атмосферы предприятиями и т.д.).

Катастрофа может носить локальный (влияние на отдельную экосистему) либо глобальный характер (воздействие на всю биосферу Земли).

Локальные экокатастрофы ограничиваются определённой зоной поражения, глобальные распространяются на всю планету.

Локальные экокатастрофы ограничиваются определённой зоной поражения. Локальная экологическая катастрофа приводит к гибели или серьёзному нарушению одной или более локальных экологических систем. Локальные катастрофы - это авария на атомной станции, разлив нефти в водоёме, лесной пожар, попадание ядовитых промышленных стоков в речное русло.

Глобальная экологическая катастрофа — гипотетическое происшествие, которое возможно в случае превышения допустимого предела неким внешним или внутренним воздействием (или серией воздействий) на глобальную экологическую систему — биосферу. Глобальные экокатастрофы распространяются на всю планету [2]. Борьба с глобальным экологическим кризисом гораздо труднее, чем с локальным. Решение этой проблемы можно достигнуть только минимизацией загрязнений, произведенных человечеством до уровня, с которым экосистемы будут в состоянии справиться самостоятельно. В настоящее время глобальный экологический кризис включает четыре основных компонента: кислотные дожди, парниковый эффект, загрязнение планеты суперэтоксикантами и так называемые озоновые дыры.

В настоящее время к глобальным экологическим проблемам относят загрязнение окружающей среды, снижение биоразнообразия, глобальное потепление, озоновые дыры, парниковый эффект, кислотные дожди, перенаселение планеты, кризис ресурсов пресной воды и др. Рассмотрим некоторые из этих проблем.

Одним из факторов загрязнения и разрушения природной среды являются бытовые и промышленные отходы. Организация свалок, мест захоронения, сжигания отходов – эти способы сейчас не решают проблему, т.к. имеют множество побочных эффектов (занятые площади, распространение грызунов и бродячих собак, задымление атмосферы и поступление в нее парниковых газов).

Наиболее перспективным способом решения проблемы является переработка городских отходов с целью их вторичного использования: органическая масса используется для получения удобрений, текстильная и бумажная макулатура используется для получения новой бумаги, металлолом направляется в переплавку.

Основной проблемой в переработке является сортировка мусора и разработка технологических процессов переработки. Несмотря на эти сложности, переработка, по сравнению с захоронением и сжиганием, — наиболее эффективный способ решения проблемы отходов, так как позволяет экономить энергию и беречь окружающую среду

Проблема загрязнения природной среды становится особенно острой как в связи с ростом объемов производства, так и в связи с качественными изменениями веществ, занятых в промышленном процессе. Основные источники загрязнения: автомобили, промышленность, теплоэлектростанции. Важнейшие загрязнители: оксиды углерода, соединения свинца, асбестовая пыль, углеводороды, ртуть, кадмий, кобальт и другие металлы и соединения [3]. Таким образом, факторы внешней среды могут загрязняться различными химическими соединениями и

радиоактивными веществами, что влечет за собой очень серьезные последствия по отношению как к окружающей среде, так и непосредственно к здоровью населения.

Многие вещества, получившие широкое распространение в современном мире, и поступающие в биосферу, неизвестны в природе и вредны для организмов: синтетические волокна, пластмассы. Эти компоненты не включаются в круговорот веществ, не подвергаются преобразованию редуцентами (бактерии, грибы) и все больше загрязняют литосферу, гидросферу и атмосферу Земли.

Обычно говорят о загрязнении почвы, воды, воздуха, растительных и животных организмов, но, в конечном счете, это отражается на человеке. Усиление отрицательного воздействия человека на природу может превысить адаптационные возможности самого человека, которые эволюционно сформировались под действием нормальных природных условий. Резкое изменение этих условий в современную эпоху может привести к тому, что механизмы биологической и социальной адаптации окажутся не в состоянии сработать, т.к. у человека нет механизмов защиты от их воздействия.

Загрязнение воздуха в промышленных центрах - главная причина распространения заболеваний органов дыхательной системы человека, в том числе, и онкологических. Особенно острая ситуация сложилась для жителей крупных городов.

Снижение биоразнообразия за счет вымирания видов растений и животных в далеком прошлом происходило в результате неизвестных природных причин. Однако в результате человеческой деятельности скорость исчезновения видов возросла в миллионы раз и предполагается, что такая тенденция сохранится в ближайшие десятилетия [4]. Следовательно, одной из причин исчезновения видов является активное изменение человеком природы без предварительного понимания возможных последствий. Так, более половины всех обрабатываемых земель утратили плодородие: они засолены, подвержены эрозии, переувлажнены и заболочены, перенасыщены ядохимикатами.

Использование в качестве фундаментальных знаний токсикологии основных положений экологии дает возможность понять, почему одно и то же токсическое вещество у биологических организмов разных видов вызывает неоднозначные клинические проявления болезни.

Несомненно, это обусловлено не самим токсическим веществом, а средой, в которую оно проникло и, где происходит его метаболизм и биологическая трансформация. Используя знания экологии в качестве фундаментальной основы, можно не только с большой достоверностью прогнозировать изменение факторов воздействия внешней среды, но и влиять на токсикологическую ситуацию, как в отдельных регионах, так и их комплекса, регулируя нагрузку организма животных токсическими веществами изменением условий ухода, содержания и кормления. Несомненно, что дальнейший прогресс экологической токсикологии зависит не только от ее внутреннего развития, но и от полноты знаний экологии [5]. Из чего следует, что экология способствует рациональному использованию природных ресурсов на основе сформулированных общих закономерностей организации жизни не только живых существ, но и органических.

При этом, необходимо выделить основные факторы человеческой деятельности, приводящие к снижению биоразнообразия:

- уничтожение или нарушение мест обитания вследствие использования их в хозяйственных целях;
- промысловая охота;
- уничтожение вредителей и хищников для защиты домашнего скота и сельскохозяйственных культур;
- загрязнение мест обитания;
- случайное или намеренное внедрение конкурирующих или хищных видов в экосистемы.

Ряд видов обладает природными особенностями, которые в большей степени способствуют их исчезновению в результате деятельности человека и природных катастроф, чем другие виды. Например, медленная скорость размножения, крупный размер, ограниченные или особые районы гнездования или размножения, особые привычки питания, установленные способы миграции и определенный тип поведения [6]. Таким образом, для решения экологических проблем необходимо объединение усилий государственных структур и общественных организаций, экологическое просвещение населения.

На государственном уровне имеется достаточное количество законодательных актов, решающих вопросы охраны природы, однако, необходим действенный контроль за их исполнением. В этом и могут проявить себя общественные организации.

Со стороны законодательных органов необходимо:

- усилить внимание к вопросам охраны природы и обеспечения рационального использования природных ресурсов;
- установить систематический контроль за использованием предприятиями и организациями земель, вод, лесов, недр и других природных богатств;
- усилить внимание к вопросам по предотвращению загрязнений и засоления почв, поверхностных и подземных вод;
- уделять большое внимание сохранению водоохраных и защитных функций лесов, сохранению и воспроизводству растительного и животного мира, предотвращать загрязнения атмосферного воздуха;

Землепользователи обязаны проводить эффективные меры по повышению плодородия почв и его восстановлению, предотвращать эрозию почв, не допускать засоления, заболачивания, загрязнения земель, зарастания их сорняками, а также других процессов, ухудшающих состояние почв.

Промышленные и строительные предприятия, организации, учреждения обязаны не допускать загрязнения сельскохозяйственных и других земель производственными и другими отходами, а также сточными водами, обеспечивать охрану вод от загрязнения и засорения. При проектировании объектов учитывать необходимость сохранения рыбных запасов.

При строительстве и расширении населенных пунктов следует выбирать территории на землях несельскохозяйственного назначения или непригодных для сельского хозяйства.

Для охраны подвергающихся опасности и угрозе вымирания диких видов используются три основные стратегии:

- принятие соглашений, законов и создание заповедников, заказников, национальных парков;
- использование генных банков, зоопарков, исследовательских центров; ботанических садов и аквариумов для сохранения небольшого количества диких животных;
- охрана и защита разнообразия уникальных и типичных экосистем во всем мире.

Заключение

Защита окружающей среды - проблема очень сложная и многогранная, для ее решения не достаточно одних только экологических мер. Внедрение современных экологически безопасных технологий снижает негативное воздействие на природу. Использование альтернативных источников энергии (геотермальная, солнечная, ветровая) способствует сохранению лесных богатств, снижению загрязнения атмосферы, сохранению почвенных и водных ресурсов. Несмотря на меры, направленные на улучшение экологической ситуации в нашей стране, ситуация по-прежнему остается обостренной. И для того, чтобы разрешить эту проблему, государство должно проводить не отдельные мероприятия, а использовать их в комплексе.

Список литературы

1. Данилов-Данильян, В. И. Экологический вызов и устойчивое развитие / В. И. Данилов - Данильян, К. С. Лосев. - Москва, 2000. - 416 с.
2. Орлов Д. С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: учебное пособие / Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова, И. Н. Лозановская. - М.: Высшая школа, 2002. - 340с.
3. Константинов В. М. Охрана природы: учебное пособие / В. М. Константинов. - М.: Издательский центр, 2007. - 237с.
4. Петров К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы / Петров К. М. — СПб: ХИМИЗДАТ, 2016. — 352 с.
5. Колесников В.А. Некоторые аспекты экологической токсикологии в сельскохозяйственной деятельности / В. А. Колесников, С. Г. Смолин, А. Л. Сидорова, Ю. А. Успенская, А. С. Федотова, Н. Б. Бойченко, О. П. Данилкина, Э. А. Петрова, Г. В. Сулайманова, И. А. Усова, И. М. Саражакова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. / Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2020. - С. 319-323.
6. Хотунцев Ю. Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие/. Ю. Л. Хотунцев. - М.: АCADEMA, 2004. - 480с.

**СОДЕРЖАНИЕ ФРАКЦИЙ ПОДВИЖНОГО ГУМУСА В АГРОЧЕРНОЗЕМАХ
ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КАРТОФЕЛЯ**

Илларионова Анжелика Александровна, студентка

Фишова Ольга Андреевна, студентка

Яптунэ Вера Алексеевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

anzelikaillarionova87026@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры почвоведения и агрохимии

Власенко Ольга Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ovlasenko07@mail.ru

Аннотация: показано содержание фракций подвижного гумуса, установлен тип новообразованного гумуса при возделывании картофеля.

Ключевые слова: подвижный гумус, водорастворимый гумус, щелочегидролизующий гумус, гуминовые кислоты, фульвокислоты, тип гумуса, картофель.

**CONTENT OF MOBILE HUMUS FRACTIONS IN AGROCHERNOZEM DURING CULTIVATION
OF POTATO**

IllarionovaAnzhelikaAleksandrovna,student

Fishova Olga, student

Yaptoune Vera Alekseevna, student

anzelikaillarionova87026@gmail.com

Scientific supervisor: CH.associate Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry

Vlasenko Olga Anatolyevna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

ovlasenko07@mail.ru

Annotation: the content of fractions of mobile humus is shown, the type of newly formed humus during the cultivation of potato is established.

Key words: mobile humus, water-soluble humus, alkali-hydrolyzable humus, humic acids, fulvic acids, humus type, potato.

Одним из главных факторов, обеспечивающих плодородие почвы, является ее гумусное состояние. Во многих публикациях [2, 3, 5, 6] гумусное состояние почв предлагается оценивать с точки зрения функций органического вещества и степени доступности почвенного гумуса для биоразложения. Трудноразлагаемая часть гумусовых молекул, прочно соединенная с почвенной матрицей, обеспечивает стабильное и устойчивое функционирование почвы во времени и пространстве, сохраняя ее свойства и режимы даже при высоких агрогенных нагрузках. Легкоразлагаемые гумусовые вещества, которые частично или полностью переходят в растворимое состояние, выполняют функцию источника пищи для гетеротрофных микроорганизмов и элементов питания для растений, обеспечивая эффективное почвенное плодородие. Таким образом, исследования [4, 5, 9] устанавливают, что в почвах как водорастворимое, так и щелочегидролизующее органическое вещество образуют подвижный пул органических соединений, которые выполняют структурообразующую функцию, функцию высокоэнергетического источника пищи для микроорганизмов, поддерживают биологическую активность почвы и процессы минерализации.

Исследование проводилось в 2020 г в землепользовании ООО «Учхоз Миндерлинское» в Красноярской лесостепи. В структуре почвенного покрова преобладали агрочерноземы глинисто-иллювиальные типичные среднеспелые, а также агрочерноземы криогенно-мицелярные. Изученный комплекс агрочерноземов характеризуется средним и высоким (5,5 - 8,1%) содержанием гумуса в слое почвы 0-40 см. Отбор почвенных образцов проводили с глубины 0-20 и 20-40 см в 4 кратной повторяемости в агроценозе картофеля сорта Арамис, предшественник – чистый пар. В образцах определяли: углерод водорастворимого органического вещества (C_{H_2O}) – методом бихроматной

окисляемости, щелочегидролизуемый углерод гумуса (C_{NaOH}) и в его составе углерод гуминовых ($C_{ГК}$) и углерод фульвокислот ($C_{ФК}$) – в децинормальной щелочной вытяжке по Тюрину в модификации Пономаревой и Плотниковой [1]. Полученные результаты обрабатывали методами дисперсионного анализа и описательной статистики.

В результате исследований установлено, что содержание водорастворимого углерода органического вещества (C_{H_2O}) в изученных агрочерноземах было невысоким как в слое 0-20, так и в слое 20-40 см и составило 10,8 -11,8 мг/100 г соответственно (таблица). Это связано с тем, что C_{H_2O} отличается высокой способностью к миграции и минерализации. Величина коэффициента пространственной вариации C_{H_2O} оценивается как средняя и высокая ($C_v=36,8-46,9\%$). Возможно, это объясняется тем, что в почве присутствовали прежние и свежие порции растительных остатков, которые могут локально стимулировать процессы разложения, тем самым повышать неоднородность содержания в почве низкомолекулярных и легкорастворимых органических продуктов распада [2, 7, 8]. Кроме этого, установлено достоверное повышение содержания водорастворимого углерода гумуса к концу вегетации, по сравнению с майским сроком отбора образцов. Различий в содержании C_{H_2O} между слоем 0-20 и 20-40 см не выявлено.

Таблица – Содержание фракций углерода подвижного органического вещества агрочернозема, мг/100

Срок отбора	Фракции подвижного углерода гумуса, мг/100 г									
	C_{H_2O}		C_{NaOH}		$C_{ГК}$		$C_{ФК}$		$C_{ГК}/C_{ФК}$	
	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40	0-20	20-40
Май	6,1	7,6	367,2	428,4	36,7	61,2	330,5	367,2	0,1	0,2
Июнь	8,7	9,7	299,3	319,8	72,1	68,0	227,2	251,9	0,3	0,3
Июль	11,9	10,0	199,0	171,1	63,2	50,2	135,8	120,9	0,5	0,4
Август	11,9	15,7	231,8	210,9	44,8	34,5	187,0	176,4	0,2	0,2
X	10,8	11,8	243,4	233,9	60,0	50,9	183,3	183,0	0,3	0,3
Sx	4,1	5,5	70,2	99,6	25,8	29,6	62,1	79,0	0,1	0,1
$C_v, \%$	37,8	46,9	28,9	42,6	42,9	58,3	33,9	43,2	52,3	42,4
min	5,7	1,4	156,2	128,3	30,9	14,0	114,4	89,3	0,1	0,2
max	18,6	20,0	381,3	399,8	111,2	111,2	307,1	338,0	0,5	0,4
НСР _{0,5} по срокам	4,2	4,7	213,2	247,4	43,1	32,8	217,1	208,3	0,4	0,3

X – средняя, Sx – стандартное отклонение, $C_v, \%$ - коэффициент вариации

В составе щелочегидролизуемого органического вещества агрочерноземов содержание углерода гуминовых кислот колебалось в пределах от 14 до 111,2 мг/100 г. Коэффициент вариации был высоким и очень высоким и составлял 42,9 – 58,3 %. При возделывании картофеля нами отмечено увеличение пространственной неоднородности и достоверное снижение содержания $C_{ГК}$ по отношению к $C_{ФК}$. Содержание $C_{ФК}$ изменялось в агрочерноземе от 89,3 до 338,0 мг/100 г, коэффициент вариации был средним и составил 33,9 – 43,2 %. Статистически значимых изменений в содержании $C_{ГК}$ и $C_{ФК}$ с глубиной нами не обнаружено вследствие высокой вариабельности этих показателей. Отношение $C_{ГК}/C_{ФК}$ в новообразованном гумусе в среднем составило от 0,1 до 0,5. Можно сделать вывод, что тип новообразованного гумуса агрочернозема при возделывании картофеля фульватный.

Список литературы

1. Агрохимические методы исследования почв / под ред. А. В. Соколова. М.: Наука, 1975. 487 с.
2. Белоусов А. А., Белоусова Е. Н. Сезонная динамика водорастворимого органического вещества чернозема выщелоченного в условиях почвозащитных технологий // Вестник КрасГАУ, 2017. № 9. С. 134—139.
3. Власенко, О.А. Влияние пожнивных и корневых остатков на параметры плодородия агрочерноземов / О.А. Власенко // Мат-лы междунаро. науч. конф. «Проблемы современной аграрной науки – 2020», Красноярск, 2020. – С. 6-10 .

4. Кураченко Н. Л. Гумусовые вещества морфологически разнокачественных почвенных агрегатов черноземов Красноярской лесостепи // Почвы Сибири: особенности функционирования и использования. – Вып. 4. – Красноярск, 2012. – С. 102-107.
5. Семенов В. М. Почвенное органическое вещество / В. М. Семенов, Б. М. Когут. – М.: ГЕОС, 2015. – 233 с.
6. Чупрова В.В. Запасы, состав и трансформация органического вещества в агропочвах Средней Сибири // Бюл. Почв.ин-та им. В.В. Докучаева. 2017. Вып. 90. С. 97-116.
7. Vlasenko O. A., Khalipsky A. N., Stupnitsky D. N. Some parameters of the agrochernozems physical and water-physical properties under field crops cultivation in drought conditions // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 548 (2020) 052048 / doi:10.1088/1755-1315/548/5/052048/ 2020 / C. 52048
8. Vlasenko O. A., Khalipsky A. N., Stupnitsky D. N. Vegetable structure balance in agrochernozems and the quality of seed production in the field crops cultivation with elements of soil protective technologies // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 315(4). 2019. C. 052045
9. Vlasenko O. A., Kurachenko N. L., Ulyanova O. A., Kazanov V. V., Khalilzoda F.Kh. / Humus substances content in agrochernozems using for cultivation of oilseeds in the Kansk forest-steppe // III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. C. 62043.

УДК 631.417.4

ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Фишова Ольга Андреевна, студентка

Илларионова Анжелика Александровна, студентка

Яптунэ Вера Алексеевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ofishova00@mail.ru

Научный руководитель: кандидат биологических наук, доцент Власенко Ольга Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ovlasenko07@mail.ru

Аннотация: показано соотношение углерода и азота (C/N) в растительных остатках полевых культур зернопаропропашного севооборота

Ключевые слова: растительные остатки, мортмасса, корни, фитомасса, соя, картофель, чистый пар.

CHEMICAL COMPOSITION FEATURES OF PLANT RESIDUES OF FIELD CROPS

Fishova Olga Andreevna, student

Illarionova Anzhelika Aleksandrovna, student

Yaptoune Vera Alekseevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

ofishova00@mail.ru

Scientific supervisor: CH.associate Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry

Vlasenko Olga Anatolyevna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

ovlasenko07@mail.ru

Abstract: the ratio of carbon to nitrogen (C/N) in the plant residues of field crops of grain-steam-spray crop rotation is shown

Key words: plant residues, mortmass, roots, phytomass, soy, potatoes, pure steam.

Основным источником пополнения органического вещества агропочв являются растительные остатки полевых культур, которые попадают в почву в течение всей вегетации, а также после уборки урожая. В состав растительных остатков входят корневые, стеблевые, листовые остатки, причем их

количество и химический состав у разных сельскохозяйственных культур отличаются и связаны с их продуктивностью и генетическими особенностями [3,4]. Цель исследования – изучить содержание углерода и азота в составе остатков различных культур зернопрорапашного севооборота на агрочерноземах Красноярской лесостепи.

Исследования проводились в 2020 году в землепользовании УНПК «Борский» Красноярского ГАУ на территории Красноярской лесостепи. Объектами исследований были звенья севооборота: соя – картофель – чистый пар – соя. Севооборот был заложен на комплексе агрочерноземов типичных глинисто-иллювиальных и агрочерноземов криогенно-мицелярных. Удобрения не вносились, все растительные остатки оставались на полях, измельчались и заделывались в почву. Запасы подземной мортмассы и корней учитывали по 4 срокам в течение вегетации в 6 кратной повторности на глубину 0-20 и 20-40 см, использовался метод монолитов. Подземная мортмасса была разделена на корни, крупные (>0,5 мм) и мелкие (<0,5 мм) остатки. Определение углерода в растительных образцах проводили методом Анстета в модификации В.В. Пономаревой и Т.А. Плотниковой. Содержание азота в растительном веществе – по Кьельдалю на анализаторе UDK-159 в центральной аналитической лаборатории Красноярского ГАУ [1].

Ранее установлено, что в структуре подземного растительного вещества во всех звеньях севооборота преобладала крупная мортмасса. В слое почвы 0 - 20 см сосредоточено от 4,61 до 1,58 т/га запасов крупной мортмассы, что составляет от 52 до 98% общего запаса крупной мортмассы в слое 0-40 см. Средний запас мелкой мортмассы составлял в полях севооборота от 1,27 до 2,55 т/га в слое 0-20 см и от 0,53 до 2,15 т/га в слое 20-40 см. Максимальные запасы корней в слое 0-20 см обнаружены при возделывании сои и в среднем составили 2,06-2,22 т/га. Средние запасы корней картофеля (клубни не учитывались) оказались 1,46 т/га. В чистых парах запас корней сорняков был 0,72 т/га. В слое 20-40 см запасы корней были существенно ниже, их доля здесь была от 1,9 до 16,9 % [2, 6].

Отношение C/N в растительном веществе очень важный показатель (таблица), который характеризует доступность растительных остатков для биоразложения, чем уже этот показатель, тем больше азота содержится в остатках и они более доступны для гетеротрофных микроорганизмов в качестве пищи.

Таблица – Отношение C/N в растительных остатках полевых культур

Срок	Подземное				
	Корни	Крупная мортмасса		Мелкая мортмасса	
		(>0,5 мм)		(<0,5 мм)	
	0-40	0-20	20-40	0-20	20-40
Соя (предшественник соя)					
Май	-	16,5	18,0	14,0	16,3
Июль	5,3	15,9	14,7	17,7	15,0
Август	26,2	15,0	16,3	21,0	15,0
Сентябрь	36,0	16,6	25,0	19,0	16,3
X	22,5	16,0	18,5	17,9	15,6
Sx	15,7	0,7	4,6	2,9	0,7
Cv, %	69,6	4,6	24,7	16,5	4,6
Картофель (предшественник чистый пар)					
Май	-	24,0	24,3	22,0	20,0
Июль	25,0	23,0	27,5	16,0	20,0
Август	29,0	22,5	25,0	21,0	17,5
Сентябрь	20,0	20,7	27,5	15,6	20,0
X	24,7	22,5	26,1	18,6	19,4
Sx	4,5	1,4	1,7	3,3	1,3
Cv, %	18,3	6,2	6,4	17,9	6,5
Чистый пар (предшественник пшеница)					
Май	-	17,0	17,0	16,2	17,0

Июль	-	16,5	-	16,7	-
Август	-	23,0	15,0	8,0	21,0
Сентябрь	-	23,0	15,0	19,0	20,0
<i>X</i>	-	19,9	15,7	15,0	19,3
<i>Sx</i>	-	3,6	1,2	4,8	2,1
<i>Cv</i> , %	-	18,2	7,4	32,1	10,8
Соя (предшественник картофель)					
Май	-	14,3	21,0	19,0	12,9
Июль	31,0	15,3	23,0	23,0	22,0
Август	24,0	15,0	15,0	18,3	15,0
Сентябрь	40,0	14,5	21,0	19,0	30,0
<i>X</i>	31,7	14,8	20,0	19,8	20,0
<i>Sx</i>	8,0	0,5	3,5	2,1	7,7
<i>Cv</i> , %	25,3	3,3	17,3	10,8	38,8
<i>НСР</i> _{0,5} по фракциям растительного вещества				6,8	
<i>НСР</i> _{0,5} по культурам				8,3	

* *X* –средняя; *Sx* –стандартное отклонение; *Cv*,% -коэффициент вариации, *НСР*_{0,5} - наименьшая существенная разница на уровне достоверности 95%.

По оценкам некоторых авторов [5], отношение C/N в растительном веществе может колебаться в широких пределах от <18 до >60, наиболее доступными для разложения считаются остатки в которых отношение C/N составляет от <18 до 27, остатки с отношением от 28 до 60 считаются медленно разлагающимися, более 60 – слабо разлагающимися. Как показывают результаты наших исследований по соотношению углерода и азота качество растительных остатков в севообороте можно охарактеризовать как высокое и среднее, а доступность для разложения быстрая и умеренная. Существенные различия в соотношении углерода и азота установлены между фракциями корней культур и прочей мортмассой (крупной и мелкой). В корнях отношение C/N оказалось существенно шире, чем в мортмассе, что вполне закономерно, так как содержание углерода в мортмассе значительно ниже, чем в корнях. Также отмечено повышение содержания углерода в корнях сои в конце вегетации, что связано с транслокацией углерода из надземных органов в подземные. У картофеля тонкие корни содержат больше азота, поэтому соотношение C/N здесь достаточно узкое.

Таким образом отношение C/N в конях сои колебалось от 5 в начале вегетации до 40 в период уборки, в корнях картофеля (без учета клубней) это соотношение было в среднем около 25. В крупной мортмассе соотношение углерода и азота не имело существенных различий между культурами, постольку ежегодно происходит ротация культур в севообороте, и составило в среднем от 15 до 26, в мелкой мортмассе отношение C/N было самым узким и варьировало от 15 до 20, скорее всего это связано с процессами разложения и потерями углерода и азота.

Список литературы

1. Агрохимические методы исследования почв / под ред. А. В. Соколова. М.: Наука, 1975. 487 с.
2. Власенко О. А. Влияние пожнивных и корневых остатков на параметры плодородия агрочерноземов / О. А. Власенко // Мат-лы междунауд. науч. конф. «Проблемы современной аграрной науки - 2020», Красноярск, 2020. – С. 6-10.
3. Семенов В. М. Почвенное органическое вещество / В. М. Семенов, Б. М. Когут. – М.: ГЕОС, 2015. – 233 с.
4. Тейт Р. Органическое вещество почв. Биологические и экологические аспекты / Р. Тейт. – М: Мир, 1991.- 400 с.
5. Praveen-Kumar, Jagadish C. Tarafdar, Jitendra Panwar, Shyam Kathju. A rapid method for assessment of plant residue quality // J. Plant Nutrition and Soil Sci. 2003. V. 166. P. 662-666.

6. Vlasenko O. A., Khalipsky A. N., Stupnitsky D. N. Vegetable structure balance in agrochernozems and the quality of seed production in the field crops cultivation with elements of soil protective technologies // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 315(4). 2019. C. 052045

УДК 631.9

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ГРУНТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОМАТОВ

Музаффаров Махмадрузи Анварович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

muhammad.muzaffarov@list.ru

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры почвоведения и агрохимии

Коваленко Олеся Владиславовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

olesya.kovalenko@mail.ru

Аннотация: в работе отмечена высокая биологическая активность грунтов на основе отходов производства и минерального сырья при выращивании томатов.

Ключевые слова: грунт, биологическая активность, «дыхание», целлюлозоразложение.

BIOLOGICAL ACTIVITY OF SOILS WHEN GROWING TOMATOES

Muzaffarov Mahmadrusi Anvarovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

muhammad.muzaffarov@list.ru

Scientific adviser: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Soil

Science and Agrochemistry

Kovalenko Olesya Vladislavovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

olesya.kovalenko@mail.ru

Annotation: the paper notes a high biological activity of soils based on industrial waste and mineral raw materials when growing tomatoes.

Key words: soil, biological activity, "respiration", cellulose decomposition.

Современное общество развивается в условиях глобального экологического кризиса, который проявляется в усилении загрязнения окружающей среды и в городе и на селе. В результате обитания человека в этих условиях возрастает нагрузка негативных воздействий на организм. Овощные культуры играют важную роль в профилактике заболеваний, вызванных таким воздействием. Их действие обусловлено составом биологически активных соединений, содержащихся в продуктовых органах овощных растений [4].

Согласно статистическим данным [6], потребление овощей в течение года происходит не равномерно: в первом квартале - 16, во втором - 14, в третьем - 40, в четвёртом - до 30 %. Важную роль в снабжении населения свежими овощами в течение всего года, особенно в весенний период, должно играть овощеводство защищенного грунта. Его задачи - это круглогодовое или внесезонное производство высококачественных овощей и выращивание рассады.

Одной из популярных овощных культур является **томат**, благодаря своим ценным питательным и диетическим качествам, большому разнообразию сортов, высокой отзывчивости на применяемые приёмы выращивания. Основные достоинства - высокое содержание витаминов, минеральных веществ, органических кислот, углеводов и в особенности каротиноидов (каротина и ликопина), минеральных солей, сахаров и ароматических веществ [1, 3].

К почвам томат менее требователен, чем другие овощные культуры. Он может расти на почвах с разной кислотностью, но при pH не выше 5,5. Наиболее высокие урожаи эта культура дает на хорошо прогреваемых плодородных почвах, богатых органическим веществом, - на черноземах и незатопляемых или рано освобожденных от воды пойменных почвах с pH 5,5-6,5. Хорошие урожаи томатов можно также получить на супесчаных и суглинистых почвах при внесении удобрений и поддержании почвы в рыхлом состоянии. Малопригодны для них пониженные участки с близким

уровнем залегания грунтовых вод, плохо прогреваемые. Томаты требовательны к содержанию питательных веществ в почве, хорошо отзывчивы на удобрения. На каждые 10 т товарной продукции они выносят из почвы и удобрений 32 кг азота, 11 – фосфора и 40 кг калия. Эти величины несколько изменяются от уровня агротехники, сорта и высоты урожая [8].

Еще одной важной современной проблемой является утилизации отходов производства, например, деревоперерабатывающей промышленности (щепа, опилки), животноводства / птицеводства и т.д. Далеко не все предприятия готовы перерабатывать тонны побочного материала. А ведь при грамотном подходе путем реализации переработанных отходов можно получать весьма хорошую прибыль. Речь идет о переработке отходов в грунты и почвосмеси, которые можно использовать при выращивании культур в защищенном грунте, как в личном подсобном хозяйстве, так и в крупных тепличных хозяйствах.

При традиционном земледелии в основе грунта лежит: компост, навоз / помет, солома, древесные отходы (кора, стружки, опилки, щепа, опавшие листья), песок, глина. Нехватку микроэлементов восполняют с помощью минеральной муки или муки животного происхождения, древесной золы [5] и другими добавками.

В нашей работе были использованы шесть видов грунтов на основе отходов производства и минерального сырья. В качестве первого служили - щепа разной степени разложения (щепа 1 и щепа 2) и опилко-пометная смесь (ОПС), привезенная из Сухобузимского района. Так же был добавлен торф (г. Лесосибирск), вермикулит (ВК) и песок. Смеси повторялись с добавлением удобрений, для оптимизации питания растений томата. Дозы были рассчитаны исходя из биологических особенностей культуры. Все смеси имели близкую реакцию среды (от 7 до 8), хорошие водно-физические свойства, и на всех грунтах томаты имели высокую всхожесть (90-100%).

Известно, что организмы (микроорганизмы) должны быть в любой экологической системе. Они позволяют перерабатывать органическое вещество в доступные для роста и развития растений минеральные компоненты. Исследованиям биологической активности посвящено большое количество работ, но почвенные грунты – особая, малоизученная тема. Поэтому **цель** работы – рассмотреть биологическую активность грунтов при выращивании растений (на примере томата сорта Суперклуша). Активность рассматривалась по двум параметрам: активность «дыхания» и целлюлозоразложение.

Живая часть почвы, большая часть из которой принадлежит микроорганизмам, отражает их участие в циклах углерода (скорость дыхания или разложение органического вещества, окисление и продукция метана, ферментативная активность). В исследованиях широко используется изучение образования двуокиси углерода двумя основными составляющими: почвенными микроорганизмами (за счет трансформации органического вещества) и корнями растений. Вклад микроорганизмов почвы в дыхание почвы составляет, по оценкам разных авторов, в среднем от 50 до 90%.

Образование CO_2 почвой в лабораторных условиях оценивают чаще всего поглощением раствором щелочи с последующим титрованием. При этом дыхание освобожденной от корней почвы называют «базальным», или микробным дыханием почвы и используют для оценки ее метаболической активности и физиологического состояния микроорганизмов.

Шкала для оценки биологической активности: менее $12 \text{ г } \text{CO}_2 \text{ м}^2/\text{сут}$ – слабая, 12-24 – средняя, более 24 – высокая [7]. Наши исследования показали слабую активность микробного дыхания (табл. 1).

В грунтах 1, 2 и 6 микробное дыхание с применением удобрений выше, чем без применения. В остальных грунтах – эта тенденция проявляется наоборот.

При выращивании томатов, корни которых вносят весомый вклад в процессы выделения почвой углекислоты, активность дыхания значительно возрастает и во всех грунтах оценивается как высокая.

Таблица 1 – «Дыхание» почвы

Грунт (при разных соотношениях компонентов)	Базальное (микробное) дыхание	Дыхание почвы при выращивании томатов
	$\text{CO}_2 \text{ м}^2/\text{сут}$	
Грунт 1	3,2 (слабая)	высокая
Грунт 1 + удобрение	3,8 (слабая)	-
Грунт 2	4,3 (слабая)	высокая

Грунт 2+ удобрение	6,4 (слабая)	-
Грунт 3	7,1 (слабая)	высокая
Грунт 3 + удобрение	6,4 (слабая)	-
Грунт 4	5,5 (слабая)	высокая
Грунт 4 + удобрение	5,5 (слабая)	-
Грунт 5	7,0 (слабая)	высокая
Грунт 5+ удобрение	5,8 (слабая)	-
Грунт 6	3,2 (слабая)	высокая
Грунт 6+удобрение	3,9 (слабая)	-

Еще одним комплексным показателем, характеризующим биологическую активность почв, является целлюлозоразлагающая способность почвы. Скорость разложения целлюлозы влияет на скорость разложения органики в целом. При этом процесс разложения органического вещества является важным звеном мирового биогеохимического круговорота элементов и во многом определяет плодородие почв. При загрязнении почв (и грунтов, соответственно) этот показатель уменьшается.

Различают актуальную (активную) и потенциальную (определяемую в лабораторных условиях) биологическую активность. Для определения потенциальной целлюлозоразлагающей активности около 50 г почвы, просеянной через сито с диаметром пор 1 мм, помещают в чашку Петри, увлажняют и помещают на поверхности обеззоленный фильтр. Чашки закрывают, помещают в термостат и инкубируют при 28⁰С от 2-х до 4-8 недель. Активность микрофлоры определяют по шкале интенсивности разрушения клетчатки (%) [2] (таблица 2):

- < 10 – очень слабая
- 10-30 – слабая
- 30-50 – средняя
- 50-80 – сильная
- > 80 – очень сильная

Таблица 2 – Целлюлозоразложение, %

Грунт (при разных соотношениях компонентов)	Количество недель (степень разложения, %)		
	2	4	6
Грунт 1	74 (сильная)	100 (очень сильная)	-
Грунт 1 + удобрение	50 (средняя)	90 (очень сильная)	100
Грунт 2	45 (средняя)	84 (очень сильная)	100
Грунт 2+ удобрение	30 (слабая)	78 (сильная)	100
Грунт 3	59 (сильная)	80 (сильная)	100
Грунт 3 + удобрение	61 (сильная)	88 (очень сильная)	100
Грунт 4	66 (сильная)	89 (очень сильная)	100
Грунт 4 + удобрение	37 (средняя)	80 (сильная)	100
Грунт 5	60 (сильная)	91 (очень сильная)	100
Грунт 5+ удобрение	61 (сильная)	100 (очень сильная)	-
Грунт 6	100 (очень сильная)	-	-
Грунт 6+удобрение	71 (сильная)	100 (очень сильная)	-

Как видно из таблицы, все рассмотренные грунты показали очень сильную биологическую активность и к шести неделям полностью разложились почвенными микроорганизмами. Наибольшей активностью отмечается грунт 6, целлюлоза в котором разложилась уже в первые две недели. В целом, грунты с удобрением через 2 недели показали более низкие результаты. Возможно, избыток минерального питания негативно сказался на активности почвенных микроорганизмов. На четвертой неделе показатели поменялись и в грунтах 3, 4, 5, 6 с удобрениями активность стала выше, чем в грунтах без удобрений.

Вывод: грунты, подготовленные на основе отходов производства и минеральных компонентов обладают высокой степенью биологической активности, которая возрастает при выращивании на грунтах растений.

Список литературы

1. Абакумова А. С. Агротехнология выращивания индетерминантных томатов в фитотронно-тепличном комплексе [Электронный ресурс] / А. С. Абакумова, Ж. А. Зимина, Р. А. Арсланова, Р. И. Курманалиева // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания, № 1, 2014.- С.18-21.
2. Безкоровайная И. Н. Методы биологической диагностики почв / И. Н. Безкоровайная. – КрасГАУ, Красноярск, 2001.- 18 с.
3. Долгополова Н. В. Оптимизация минерального питания томата в защищенном грунте центрального Черноземья [Электронный ресурс] / Н. В. Долгополова, И. Я. Пигорев, А. В. Медведев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. №1. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-mineralnogo-pitaniya-tomata-v-zaschischennom-grunte-tsentralnogo-chnozemya>.
4. Пивоваров В. Ф. Овощи – продукты и сырье для функционального питания / В. Ф. Пивоваров, О. Н. Пышная, Л. К. Гуркина // Вопросы питания. Том 86, № 3, 2017. - С. 121-127.
5. Почва для теплиц [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sadyrad.ru/teplica/pochva-dlja-teplic.html>
6. Статистические данные ситуации в России по обеспечению населения овощами и планы на развитие [Электронный ресурс] / ООО "ТеплицСтройСервис". - Режим доступа: <http://teplicy-krasnodar.ru/?p=3023>, свободный.
7. Ульянова О. А. Нетрадиционные удобрения и технологии их применения: метод. указания для лаборатор.-практ. занятий / О.А. Ульянова; Краснояр. гос. аграр. ун-т.- Красноярск, 2013.- 38с.
8. Шеуджен А. Х. Агрохимические основы применения удобрений / А. Х. Шеуджен, Т. Н. Бондарева, С. В. Кизинек; ОАО «Полиграф-ЮГ».- Майкоп-2013. - 572 с.

УДК 631.454

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ Г. КРАСНОЯРСКА

Бакыт уулу Чынгыз, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Chyngyz0799@inbox.ru

Научный руководитель: к.б.н., доцент кафедры почвоведения и агрохимии

Демьяненко Татьяна Николаевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

t-demyanenko@mail.ru

Аннотация: проведена оценка климата и почвенного плодородия земельного участка в окрестности г. Красноярск. Климат благоприятен для выращивания районированных сортов плодовых культур. Почвы обеднены основными элементами питания и нуждаются во внесении органических и минеральных удобрений.

Ключевые слова: агроэкологическая оценка почв, агроклиматическая характеристика, агрохимические свойства почвы, питательные элементы, г. Красноярск, Красноярская лесостепь.

AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF LAND USE TERRITORY IN THE SUBURBAN AREA OF KRASNOYARSK

Bakyt uulu Chyngyz, student of the

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Chyngyz0799@inbox.ru

Scientific supervisor: Ph.D. of Biological Sciences of the Department agricultural soil science and agrochemistry Demyanenko Tatyana Nikolaevna

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

t-demyanenko@mail.ru

Abstract: An assessment of the climate and soil fertility of a land plot in the vicinity of Krasnoyarsk was carried out. The climate is favorable for the cultivation of zoned varieties of fruit crops. The soils are depleted in basic nutrients and require the introduction of organic and mineral fertilizers.

Key words: agroecological assessment of soils, agroclimatic characteristics, agrochemical properties of soil, nutrients, Krasnoyarsk, Krasnoyarsk forest-steppe.

Агроэкологическая оценка почв – это оценка качества почвы по отношению к произрастающим на них культурам, то есть это сопоставление требований сельскохозяйственных культур к условиям произрастания с агроэкологическими условиями конкретной территории. По сути агроэкологическая оценка земель – это оценка их плодородия, при которой, устанавливаются насколько выгодно возделывать ту или иную культуру на определенной территории. Без агроэкологической оценки сельхозпроизводитель может посеять культуру на поле, где она либо не будет расти, либо даст низкую урожайность. Поэтому, рекомендуется провести анализ почв до посева культур и выяснить пригодна ли территория для их выращивания [2].

Агрохимические свойства почвы характеризуют её плодородие и пригодность к возделыванию сельскохозяйственных культур. Агрохимические свойства почвы обусловлены её химическим составом и определяют условия и режим питания растений, а также процессы, связанные с превращением удобрений в почве. Основные агрохимические показатели: содержание гумуса, подвижных форм азота, фосфора и калия и реакция среды [1].

Агроклиматическая характеристика – сочетание агрометеорологических элементов (температуры воздуха и почвы, влажности воздуха и почвы, осадков, потоков лучистой энергии, облачности и т.д.) за многолетний период на рассматриваемой территории. Данные показатели (агроклиматические и агрохимические) являются составной частью агроэкологической оценки почв и земель [7].

В период вегетации всех растений на планете, не важно каких, культурных или сорных, травянистых или древесных, абсолютно для всех растений, главными факторами их жизни являются: тепло, свет, вода, воздух и питательные элементы. И целью данной статьи является анализ природных ресурсов территории, предоставленной нам для обследования и выявления ее потенциала для дальнейшего рационального использования. Чтобы получаемый урожай был высоким, затраты низкими, а негативные последствия, которые при нынешних реалиях, к сожалению, встречаются очень часто - минимальны.

Объект исследования расположен на юго-восточной части города (Березовский р-н). В геоморфологическом отношении территория приурочена к Кузнецовскому плато. По природному районированию – это южная часть Красноярской лесостепи. Участок площадью 4,1 га расположен на склоне северо-восточной экспозиции крутизной 8°. Территорию разделили на 10 элементарных почвенных участков (ЭПУ), каждому из ЭПУ присвоено соответствующее число от 1 до 10 (рис.). На рисунке видны границы и форма участков, также маршрут, по которому производился отбор почвенных образцов.

По характеру растительности, результатам агрохимических анализов и используя имеющийся опыт [4] предварительно определили почву на участке, как чернозём криогенно-мицелярный. Для агрохимического анализа отобрано 10 почвенных образцов, отбор проводился на глубине 0-20 см.

Агроклиматические показатели, были подсчитаны по данным многолетних наблюдений метеостанции «Роев Ручей», которая находится наиболее близко к обследуемой территории. Сумма активных температур ($>10^{\circ}\text{C}$, за период вегетации) составило 1897, что характерно для бореального климатического пояса (умеренно-холодный) (табл. 1). Невысокий гидротермический коэффициент (ГТК) указывает на засушливые условия вегетационного периода, в тоже время коэффициент увлажнения по Высоцкому-Иванову [5] немного меньше единицы, что позволило нам характеризовать тип водного режима, как периодически промывной, приближающийся к непромывному. Период активной вегетации составляет 114 дней. Зимние условия суровые, средняя температура зимы указывает на её холодный характер.

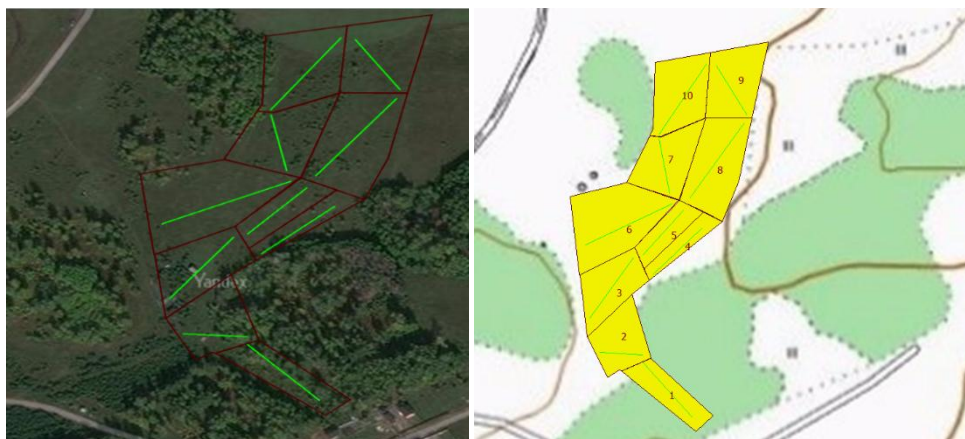


Рисунок – Исследуемая территория (слева снимок со спутника, справа топографическая карта)

По типу континентальности климат территории является умеренноконтинентальным, что отличает его от очень континентального климата Красноярской лесостепи [4]. Смягчение условий происходит благодаря незамерзающей на данном участке реке Енисей.

Таблица 1 – Основные агроклиматические параметры территории обследования

Сумма активных температур	ГТК	КУ	КК	Средняя температура зимы	Период активной вегетации, дней
1897	0,68	0,82	172	-12	114

Для характеристики обеспеченности почв элементами питания использована общепринятая шкала [6].

Агрохимические свойства почвы элементарных участков землепользования существенно различаются между собой. Прежде всего они по-разному выщелочены от карбонатов (в четырёх образцах из десяти не обнаружено вскипание от HCl). Поэтому определение подвижного фосфора производили разными методиками (по Чирикову и Мачигину) (табл. 2). Реакция среды варьирует от слабокислой до слабощелочной. Наиболее низкие значения pH соответствуют почвам выщелоченных участков, приуроченных к микрозападинам.

Таблица 2 – Результаты агрохимического анализа почв землепользования

№ ЭПУ	pH _{H2O}	Гумус, %	P2O5 мг/100г почвы		NH ₄ мг/кг	NO ₃ мг/кг
			По Мачигину	По Чирикову		
1	7,5	2,99	1,3	–	0,49	–
2	6,9	4,5	1,12	–	0,45	0,32
3	7,06	4,99	0,38	–	0,46	0,12
4	6,01	4,57	–	6,21	0,5	–
5	6,5	6,4	–	5,8	0,46	0,28
6	7,5	4,5	0,74	–	0,45	0,24
7	7,3	3,5	1,1	–	0,42	–
8	7,3	3,03	0,3	–	0,48	–
9	6,4	3,8	–	7,46	0,46	0,22
10	7,2	6,03	–	5,21	0,46	0,12
Среднее	6,967	4,43	0,823	6,17	0,463	0,53

Содержание гумуса в почве определяли по методу Тюрина в модификации Симаква. Содержание сильно варьирует от низкой до повышенной обеспеченности, что может быть обусловлено наличием на исследуемой территории небольших западин. В целом территория характеризуется средним значением данного показателя.

Обеспеченность почв подвижными формами фосфора изменяется в пределах очень низкой и низкой градаций. Для всей территории характерно сильное обеднение минеральными формами азота.

Возможно такие низкие показатели - результат отбора образцов в позднеосенний период. Как известно, растения в продолжение всей вегетации поглощают питательные элементы, и закономерно полагать, что к концу сезона их содержание в почве оказалось столь ничтожным.

Собственники участка планируют на данной территории разведение плодовых деревьев и кустарников. На данном этапе исследования выявлено, что климатические условия здесь благоприятны для выращивания большинства районированных сортов данных культур. В тоже время почва не может похвастаться высоким содержанием гумуса и элементов питания. Подбор культур необходимо вести с обязательным учетом выявленных дефицитов, а режим питания оптимизировать внесением органических и минеральных удобрений.

Список литературы

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: метод. руководство. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – С. 15–17.
2. Богатырев Л. Г., Маслов М. Н., Бенедиктова А. И., Макаров М. И. Б73 Оценка почв и земель (основные показатели и критерии): Монография / Науч. ред. Г.С. Куст. — М.: МАКС Пресс, 2017. - 192 с.
3. Васенев И. И., Бузылев А. В. Автоматизированные системы агроэкологической оценки земель. Интерактивный курс – М.: РГАУ-МСХА, 2010. - 120 с.
4. Демьяненко Т. Н., Чупрова В. В. Использование космоснимков при картографировании структуры почвенного покрова в Красноярской лесостепи // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Техника и технологии. 2019. Т. 12. № 5. С. 519-525.
5. Зайдельман Ф. Р. Мелиорация почв / Ф. Р. Зайдельман. - М.: Изд-во МГУ, 2003. - 448 с.
6. Практикум по агрохимии: Учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. / Под ред. академика РАСХН В. Г. Минеева. - М.: Изд-во МГУ, 2001. - 689 с.
7. Чупрова В. В. Агроэкологическая оценка почв: учеб. пособие / В. В. Чупрова, Ю. В. Бабиченко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 122 с.

УДК631.44.061

ЛИТОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АГРОЛАНДШАФТА НАЗАРОВСКОЙ КОТЛОВИНЫ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

Санчат Шенне-Чечек Шавар-ооловна, студент

shenne-chechek@yandex.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры почвоведения и агрохимии

Демьяненко Татьяна Николаевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

t-demyanenko@mail.ru

Аннотация: приведены результаты исследования структуры почвенного покрова катенарным методом в Назаровском округе Западной Сибири. Определены элементарные почвенные ареалы и элементарные почвенные структуры. Выявлены факторы дифференциации почвенного покрова.

Ключевые слова: структура почвенного покрова, катена, почва, геохимическая позиция, агрочернозем, ландшафт.

LITHOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL FEATURES OF THE AGROLANDSCAPE OF THE NAZAROVSK KOTLOVINA AS A FACTOR OF THE FORMATION OF THE SOIL COVER STRUCTURE

Sanchat Shenne-Chechek, student of the

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

shenne-chechek@yandex.ru

Scientific supervisor: Cand. Sci. (Biol.), Assoc. Prof. of the Department of soil science and agrochemistry

Demyanenko Tatyana Nikolaevna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

t-demyanenko@mail.ru

Abstract: The results of the study of the structure of the soil cover by the catenary method in the Nazarovsky district of Western Siberia are presented. Elementary soil areas and elementary soil structures have been determined. The factors of differentiation of the soil cover have been identified.

Key words: soil cover structure, catena, soil, geochemical position, agrochernozem, landscape.

Данная работа является частью комплексных исследований структуры почвенного покрова (СПП) земледельческой зоны Красноярского края. Необходимость исследований обусловлена региональной спецификой почвообразования в очень континентальных и длительно сезонно-мерзлотных условиях Средней Сибири, сложных в геоморфологическом и литологическом отношении. Кроме того, для земледельческой территории края нет региональной методики картографирования СПП, а карты СПП являются необходимым условием при разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Объектом исследований является почвенный покров агроландшафтов в землепользовании ЗАО «Искра» Ужурского района Красноярского края. Территория хозяйства расположена в южной части Назаровской котловины в так называемых «Ужурских воротах» (между Солгонским краем и отрогами Кузнецкого Алатау). На данной территории заложен геоморфологический профиль, представляющий собой катену на выпукло-крутопокатом юго-восточном склоне. Перепад высот составляет 145 м. Склон отличается близким залеганием к поверхности коренных подстилающих пород. Склоновый характер рельефа обуславливает делювиальные и эрозионные процессы, что приводит к смещению и смешиванию пород разного генезиса, а также к смыву и выдуванию мелкозема. Сельскохозяйственное использование этой территории вызывает усиленный антропогенез, активизирующий эрозионно-аккумулятивные процессы. Протяженность катены 2700 метров.

Типодиагностика почв осуществлялась по морфогенетическим признакам. Определены pH водной суспензии, гранулометрический состав, содержание углерода гумуса и степень каменистости общепринятыми методами [1]. Почвы названы согласно современной классификации [2].

Различия в строении почв и характере почвенного покрова обусловлены неоднородным геологическим строением катены. Склон сложен осадочными породами девонского возраста разных отделов (рис.1). Верхняя часть катены (D3) – верхний отдел, нерасчленённые плотные породы, красно-бурые и розовато-серые песчаники и алевролиты. Средняя и нижняя часть катены (mD2gvb3) – средний отдел, Живетский ярус, Бейская свита, сложенная серыми и темно-серыми известняками, грязно-зелёными аргиллитами и алевролитами, морскими фациями, представленными серыми водорослевыми и органогенными известняками, часто глинистыми с прослоями мергелей, алевролитов, песчаников, в верхних частях разреза – гипса и ангидрида [3].

На катене выделены пять геохимических позиций [4,5]: трансэлювиальная, транзитная, трансэлювиально-аккумулятивная, элювиальная, трансэлювиальная (рис.2). Каждая позиция характеризуется спецификой почвенного покрова. Рассмотрим позиции начиная с самой верхней точки.

ТрЭл (трансэлювиальный) ландшафт (I) сформирован на нерасчленённых плотных породах, характеризуется наибольшим углом наклона, вследствие чего происходят миграции веществ с атмосферными осадками. Этот поток связывает данный участок с нижележащими позициями катены. Почвы формируются на нерасчленённых плотных красноцветных породах, в самой верхней части имеют неглубокий профиль и щебнистость с поверхности. Подвержены выдуванию. Почвы – агрочернозёмы криогенно-мицелярные мелкие эродированные (Чкмэ) и неэродированные (Чкм).

Начная с Тр (транзитного) ландшафта (II) почвы формируются на Бейской свите.

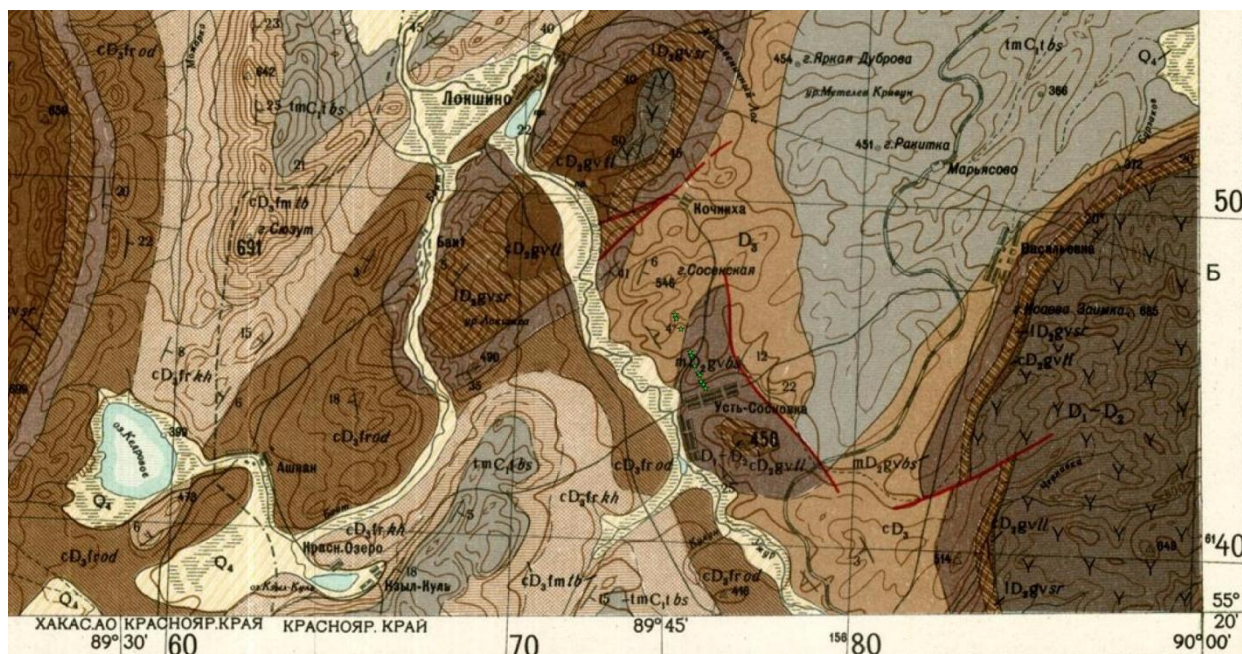


Рисунок 1 – Фрагмент геологической карты (Лист N-45-VI) с месторасположением катены

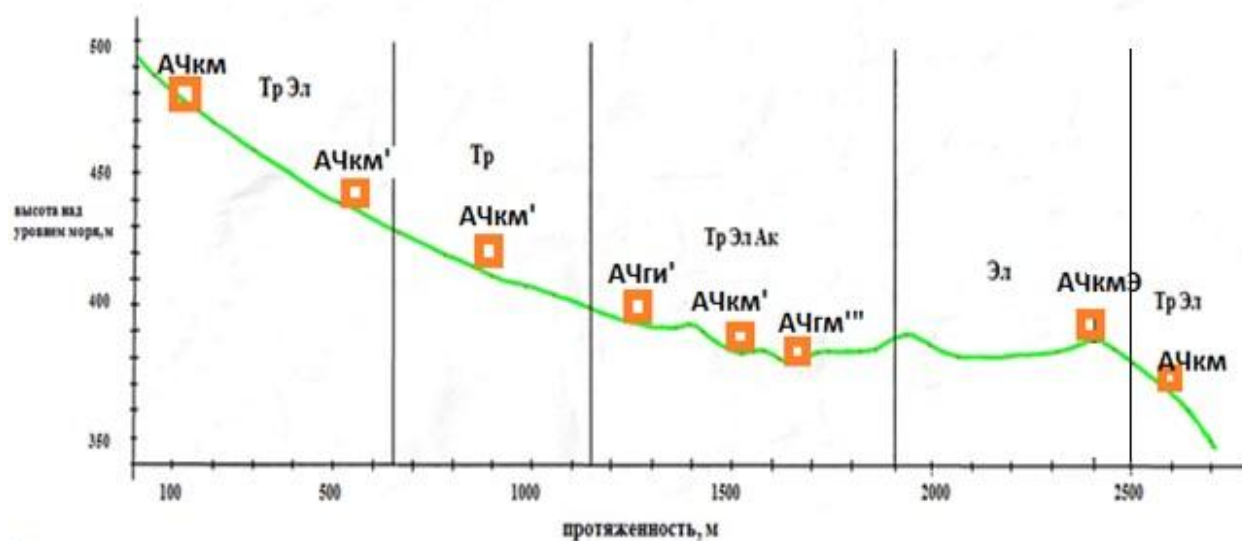


Рисунок 2 – Геохимические позиции на катене и основные почвенные разрезы (обозначения в тексте)

Тр (транзитный) ландшафт является постепенным продолжением ТрЭл ландшафта. На этом участке наблюдается преобладание вогнутых поверхностей. Плотные породы надёжно перекрыты продуктами их разрушения и выноса с вышележащих позиций. Почвы красноцветные агрочернозёмы криогенно-мицелярные маломощные (Чкм') и мелкие (Чкм).

ТрЭлАк (трансэлювиально-аккумулятивный) ландшафт занимает среднюю часть склона, имеет небольшой угол наклона и отличается волнообразной поверхностью. Доминируют эрозионные процессы, следствием которых является обеднение почв гумусом и элементами питания. Мощность современных делювиальных отложений здесь наибольшая. На них формируются агрочернозёмы глинисто-иллювиальные маломощные (Чг_и') и агрочернозёмы криогенно-мицелярные. В русле временного водотока агрочернозём гидрометаморфизованный мощный (Чг_м'''), а на вершинах гряд в результате выдувания обнажаются щебнистые породы (ЧкмЭ).

Эл (элювиальный) ландшафт отличается слабым уклоном и западным характером рельефа. «Западинная» структура поверхности этого участка обуславливает доминирование аккумулятивных процессов в почвах, различающихся по интенсивности проявления в микропонижениях и микроповышениях. Усиливается вертикальная миграция веществ, обеспечивающая проявление элювиальных процессов. Сочетание процессов аккумуляции и элювирования, наличие признаков луговости вследствие неглубокого залегания грунтовых вод приводит к неоднородности структуры почвенного покрова (Чги", Чкм"). Самые верхние, наиболее подверженные выдуванию поверхности каменисты, почвы на них деградируют (ЧкмЭ).

На трансэлювиальной позиции в самой нижней южной части катены в условиях интенсивного стока формируются темногумусовые мелкие очень сильно скелетные почвы (Тг)

Таким образом, главным фактором дифференциации почвенного покрова на данной территории является сложное геологическое строение, обуславливающее значительный перепад высот, разнообразие форм мезорельефа и неоднородность почвообразующих пород. Главным фактором, лимитирующим земледелие в данном ландшафте, является эродированность и каменистость. Основной причиной этого явления служат водная и ветровая эрозия.

Список литературы

1. Агрохимические методы исследования почв. - М.: Наука, 1965.- 430 с.
2. Шишов, Л. Л. Классификация и диагностика почв России / Л. Л. Шишов. - Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.
3. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Алтае-Саянская. Лист N-45-Новокузнецк. Объяснительная записка- СПб : картфабрика ВСЕГЕИ, 2007.665с.
4. Чупрова В. В. Использование катенарных особенностей агроландшафта для разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия в лесостепной зоне Средней Сибири / В. В. Чупрова, Ю. В. Горбунова, Т. Н. Демьяненко, С. В. Евтушенко // Вестник КрасГАУ. - 2019. - №3(144). - С. 45-50.
5. Gorbunova, Y. V. Use of remote earth sensing for agro-ecological estimation of soil cover structures and optimisation of agriculture in the forest-steppe zone of the Krasnoyarsk territory / Y. V. Gorbunova, T. N. Demyanenko, V. V. Chuprova // E3S Web of Conferences Сер. "Regional Problems of Earth Remote Sensing, RPERS 2018" 2019. - С. 02002.

УДК 631.4-631.82

ОЦЕНКА ЭКОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ШЛАМОХРАНИЛИЩА АО «РУСАЛ АЧИНСК» МЕТОДОМ ФИТОТЕСТИРОВАНИЯ

Лисс Анастасия Сергеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

lisixa04@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры экологии и природопользования

Еськова Елена Николаевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

nikeskov@mail.ru

Аннотация. В статье оценивается влияние шламохранилища АО «РУСАЛ Ачинск» на экотоксичность почвенного покрова в зоне его воздействия методом фитотестирования. Установлено, что по уровню токсичности почвогрунты с участков 1 и 3 отнесены к группе «высокая токсичность», почвогрунт с участка 2 – к группе «средне токсичным».

Ключевые слова: почвенный покров, шламовая карта, экотоксичность, фитотестирование, тест-растения, энергия прорастания, всхожесть, индексы фитотестирования.

ASSESSMENT OF ECOTOXICITY OF SOIL COVER IN ZONE OF INFLUENCE OF SLUDGE STORAGE "RUSAL ACHINSK" JSC BY PHYTOTESTING METHOD

Liss Anastasia Sergeevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

lisixa04@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of ecology and nature management *Eskova Elena Nikolaevna*
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
nikeskov@mail.ru

Annotation: The article evaluates the impact of the sludge storage facility of JSC RUSAL Achinsk on the ecotoxicity of the soil cover in the zone of its impact by the phytotesting method. It has been established that, according to the level of toxicity, soils from plots 1 and 3 are referred to the group "high toxicity", soil from plot 2 - to the group "moderately toxic".

Key words: soil cover, sludge map, ecotoxicity, phytotesting, test plants, germination energy, germination, phytotesting indices.

Алюминиевая промышленность выполняет ведущую роль в экономике страны. Одной из крупнейших алюминиевых компаний в России и в мире является ОК «РУСАЛ». При производстве глинозема происходят выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, образуются твердые и жидкие отходы [1]. Местом для складирования отходов служат шламохранилища, представляющие собой специальные гидротехнические сооружения обеспечивающие охлаждение, осветление, сбор и возврат шламовой воды для дальнейшего использования в технологических целях [2]. Поскольку шламовые поля занимают обширные территории, это вызывает целый ряд экологических проблем. Происходят масштабные техногенные преобразования ландшафтов, загрязнение поверхностных и грунтовых вод алюминием, медью, марганцем, фтором, щелочными металлами, в основном натрием. Некоторые участки превращаются в техногенную пустошь [3-4]. Поэтому актуальным является исследование токсичности почвенного покрова в зоне влияния действующего производства.

Цель настоящей работы - оценка экотоксичности почвенного покрова в зоне влияния шламохранилища АО «РУСАЛ Ачинск» методом фитотестирования.

Отбор почвогрунтов для фитотестирования осуществлялся согласно ГОСТ 17.4.301-83 [5] по методу «конверта» с глубины 0-20 см. Выбрано 3 опытных участка, подверженных антропогенному воздействию шламовыми водами.

Согласно Международного стандарта ISO-11269-2 в качестве тест-организмов использованы два вида растений: пшеница мягкая яровая (*Triticum vulgare* L.) сорт Новосибирская 29 (однодольное) и кресс-салат (*Lepidium sativum* L.) сорт Забава (двудольное). В соответствии со стандартами ISO 11269-1 и ISO 11269-2. тест-культуры выращивались в условиях непосредственного контакта с тест-объектом – почвогрунтами. В наших исследованиях в качестве контроля использован кварцевый песок, для сравнения результатов по оценке экотоксичности выступал образец почвогрунта с фоновой скважины – техногенно не загрязненная шламовыми водами почва, отобранная в непосредственной близости к шламохранилищу на расстоянии 500 м от границы опытных участков.

Для исследования почвенных образцов усредненные пробы почвогрунта помещали в чашки Петри (при использовании кресс-салата) и пластиковые контейнеры (пшеницы), которые потом увлажняли дистиллированной водой. На поверхность почвы в каждую чашку (контейнер) укладывали по 25 семян (одна повторность – четыре чашки Петри или контейнера), четырехкратная повторность каждого варианта. Семена присыпали сверху почвой и увлажняли. В течение последующих дней чашки Петри с исследуемым субстратом поливали равным количеством воды.

Изучаемые тест-функции – это энергия прорастания, всхожесть семян, длина стеблей и корней. Всхожесть и энергию прорастания семян определяли по ГОСТ 12038-84 [6]. У кресс-салата определяли энергию прорастания на 3 и всхожесть на 5 сутки. У пшеницы на 3 и 7 сутки соответственно. Контролем служили семена, проросшие на фоновой пробе почвогрунта. Через 10 дней проводили измерение длины отдельно надземной части и корней растения с помощью линейки с точностью до 1 мм. Контролем выступал кварцевый песок (инертный материал). Для сравнения использовали выросшие растения на фоновой пробе. Экотоксичность почвогрунтов определялась по среднему значению индекса фитотоксичности (ИФТ) для двух видов тест-растений [7]. Расчеты проводились по всем учитываемым тест-функциям.

Из табличных данных (табл. 1) очевидно негативное влияние почв с выбранных участков на тест-культуры. Так, у *Lepidium sativum* L. достоверное снижение ($p<0,01$) энергии прорастания у опытных образцов составляло от 52,75 до 61,0 абс.%, лабораторной всхожести – от 53,7 до 65,95 абс.% по сравнению с контролем. Подобная тест-реакция наблюдалась и у второй тест-культуры – *Triticum vulgare* L.: достоверное снижение ($p<0,01$) энергия прорастания семян была ниже по сравнению с контролем на 54,75-69,0 абс.%, а всхожесть – 54,7 – 70,9 абс.%. У почвенного образца,

отобранного с фонового участка, разница с контролем составила по кресс-салату 15,25 и 12,7 абс. %, по пшенице – 13 и 10,15 абс. % соответственно.

Таблица 1 – Энергия прорастания и лабораторная всхожесть тест-культур

Вариант опыта	Энергия прорастания, %		Всхожесть, %	
	кресс-салат	пшеница	кресс-салат	пшеница
Контроль	84,5±1,67	87,5±2,02	96,2±1,98	97,4±1,93
Фон	69,25±1,45	74,5±1,32	83,5±2,22	87,25±1,86
1	31,75±1,37*	20,75±1,54*	42,5±1,25*	32,0±1,14*
2	26,25±1,64*	32,75±1,89*	30,25±1,91*	42,75±1,98*
3	23,5±1,72*	18,5±1,12*	32,0±1,76*	26,5±1,66*

Примечание: * – $p<0,01$; ** – $p<0,05$

При анализе морфометрических показателей проростков также отмечалось угнетение таких тест-функций у обоих видов растений как длина ростков и длина корней по сравнению с контролем и фоновой пробой (табл. 2).

Таблица 2 – Морфометрические показатели проростков тест-культур

Вариант опыта	Длина стеблей, мм		Длина корней, мм	
	кресс-салат	пшеница	кресс-салат	пшеница
Контроль	45,5±1,61	125,3±3,15	58,7±2,15	160,2±4,32
Фон	42,3±1,77	121,1±3,15	52,6±2,15	159,0±4,32
1	21,4±1,84*	51,2±1,95*	26,5±2,03*	66,4±1,58*
2	17,8±2,21*	82,3±1,94*	24,5±2,26*	91,3±1,87*
3	11,4±1,74	50,3±1,19*	14,4±2,38*	49,5±4,26*

Примечание: * – $p<0,01$; ** – $p<0,05$

В таблице 3 приведены данные экотоксикологической оценки опытных образцов почвогрунта, сделанной на основании расчета индексов фитотоксичности по каждой тест-функции (энергии прорастания, всхожести семян, длине стеблей и корней) тест-культур: *Lepidium sativum* L. и *Triticum vulgare* L.

Таблица 3 – Экотоксикологическая оценка почвогрунтов по индексам фитотоксичности

Вариант опыта	ИФТ _{среднее} кресс-салат	ИФТ _{среднее} пшеница	ИФТ _{среднее} по двум тест-культурам	Заключение по токсичности тест-объектов
Фон	87,9	92,7	90,3	нет токсичности
1	43,5	34,7	39,1	высокая токсичность
2	35,8	51,0	43,4	средняя токсичность
3	27,7	29,8	28,8	высокая токсичность

В результате экотоксикологической оценки территории в районе шламохранилища установлено, что почвогрунты с участков 1 и 3 по уровню токсичности отнесены к группам «высокая токсичность». Почвогрунт с участка 2 отнесен к группе «средне токсичным». Почвогрунт с фонового участка – не токсичный.

Таким образом, по результатам экотоксикологических исследований проведенных методом фитотестирования установлена деградация почвенного покрова территории, прилегающей к шламохранилищу АО «РУСАЛ Ачинск» и необходимость проведения восстановительных работ.

Список литературы

1. Евдокимова Г. А., Мозгова Н. П. Оценка загрязнения почв и растений в зоне воздействия газовоздушных выбросов алюминиевого завода // Теоретическая и прикладная экология. - 2015. - № 4. - С. 64–68.
2. Информационный технический справочник по наилучшим доступным технологиям (ИТС) //Производство алюминия: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. - 2016. - №11. - 146 с.

3. Шепелев И. И., Еськова Е. Н., Немеров А. М., Стыглиц И. С., Кочетков Р. В. Разработка комплексных мероприятий по фитосанации для восстановления агроэкосистем в промышленном регионе // Вестник КрасГАУ. -2018. - №5.-С.285-290.

4. Немеров А. М., Шепелев И. И., Еськова Е. Н., Потапова С. О., Кирюшин Е. В., Орлегова Н. В. Изменение токсичности почвогрунтов в условиях антропогенной нагрузки // Проблемы региональной экологии. -2020.-№3.-С.10-17.

5. ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб. – Введ. 1984-30-06. – М.: Изд-во стандартов, 2004.

6. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести – Введ. 1986-01-07. – М.: Изд-во стандартов, 1986.

7. Методика выполнения измерений всхожести семян и длины корней проростков высших растений для определения токсичности техногенно-загрязненных почв / Л. П. Капелькина, Т. В. Бардина, Л. Г. Бакина [и др.]. – СПб.: Фора-принт, 2009. –19 с.

УДК 633.11

РОСТРЕГУЛИРУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ ВЕРМИКОПОСТНОГО ЧАЯ

Варфоломеева Ирина Алексеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

varfolomeeva.2002@list.ru

Научный руководитель: д.б.н., профессор кафедры почвоведения и агрохимии

Ульянова Ольга Алексеевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kora64@mail.ru

Аннотация: Более полная реализация потенциала яровой пшеницы возможна при обработке семян регуляторами роста. В качестве таковых использовали водные экстракты из чайного жмыха и вермикомпоста, приготовленного на его основе. Целью работы являлось исследовать рострегулирующее действие водных экстрактов из чайного жмыха и вермикомпоста разной концентрации на ризогенез пшеницы. Результаты исследований показали, что вещества, содержащиеся в чайном жмыхе, стимулируют длину ростка пшеницы на 35-58 % к контролю, но в меньшей степени, чем водная вытяжка из вермикомпоста 1, приготовленного на его основе. Компостные черви *Esenia fetida* при переработке чайного жмыха обогащают его ферментами, способствующими образованию новых соединений, обладающих росторегулирующей активностью. Это способствует повышению длины ростка пшеницы на 74 % к контролю. Действие водного экстракта из вермикомпоста 2 по данному показателю статистически не отличалось от значений контрольного варианта.

Ключевые слова: чайный жмых, водный экстракт, вермикомпостный чай, рострегулирующая активность, семена пшеницы, водорастворимые элементы, ризогенез.

ROSTREGULATING ACTIVITY OF VERMICOMPOST TEA

Varfolomeeva Irina Alekseevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

varfolomeeva.2002@list.ru

Scientific leaders: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Soil Science and Agrochemistry Ulyanova Olga Alekseevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kora64@mail.ru

Abstract: A more complete realization of the potential of spring wheat is possible when treating seeds with growth regulators. As such, aqueous extracts from tea cake and vermicompost prepared on its basis were used. The purpose of the work was to investigate the streaking effect of aqueous extracts from tea cake and vermicompost of different concentrations on wheat rhizogenesis. The results of the studies showed that the substances contained in the tea cake stimulate the length of the wheat sprout by 35-58% to control, but to a lesser extent than the aqueous extract from vermicompost 1 prepared on its basis. Compost worms of *Esenia fetida* when processing tea cake enrich it with enzymes that contribute to the formation of new

compounds with growth-regulating activity. This helps increase the length of the wheat sprout by 74% to control. The effect of the aqueous extract from vermicompost 2 for this indicator was not statistically different from the values of the control variant.

Key words: tea cake, water extract, vermicompost tea, rostregulating activity, wheat seeds, water-soluble elements, risogenesis.

Применение органических удобрений в настоящее время приобретает большую популярность на фоне химических препаратов. Сельскохозяйственные производители и фермеры предпочитают использовать биопрепараты вместо дорогостоящих минеральных удобрений из-за экологичности и доступности продукта, естественного происхождения и «живого» содержания. Так, например, водные вытяжки или экстракты, получаемые из вермикомпостов богаты высоким содержанием витаминов и минералов. Вермикомпостный чай — хорошее средство, состоящее из водорастворимых элементов, витаминов, биологически активных соединений, переработанными дождевыми червями. Такой продукт можно использовать на начальном этапе проращивания семян и выращивания культурных растений. Ими можно производить подкормку растений методом полива, опрыскивания, а также подготавливать почву к посадкам. Как известно [1], перспективно использовать отходы чайной заварки (чайный жмых) для производства вермикомпостов. Однако в литературе отсутствуют данные о природе (механизме) действия водных экстрактов из чайного жмыха и вермикомпоста, приготовленного из отходов чая на показатели всхожести семян растений. Поэтому целью данной работы являлось исследовать рострегулирующее действие водных экстрактов из чайного жмыха и вермикомпоста, приготовленного на его основе на ризогенез пшеницы. Поскольку возможна более полная реализация потенциала яровой пшеницы при обработке семян регуляторами роста.

Для исследования применяли чайный жмых (использованная заварка чая после чаяпития) и его же только переработанный червем *Eisenia fetida* в вермикомпост. По данным Косенко И.С. и др. [2], чайный жмых содержит большое количество ценных веществ. Характеристика исходного сырья для вермикомпостирования представлена в таблице 1.

Таблица 1— Состав исходных отходов чая для получения вермикомпоста

Компоненты	Чайный жмых
Макроэлементы, г/кг:	
калий	17,90
магний	2,20
кальций	4,70
Микроэлементы, мг/кг:	
медь	11,60
цинк	22,90
хром	0,40
никель	5,20
селен	0,12
железо	0,20
марганец	828
Витамины, мг/кг:	
B ₁	0,3-0
B ₂	6-1
B ₃	14-0
C	4-8
P	20
PP	10-60

Для изучения рострегулирующей активности готовили водные экстракты из использованной заварки чая (чайный жмых) и переработанной компостным червем в вермикомпост. Пробу чайного жмыха и вермикомпоста, приготовленного на его основе заливали горячей кипяченной водой в соотношениях 1:20 (чайный жмых 1 и вермикомпост 1) и 1:10 (чайный жмых 2 и вермикомпост 2) настаивали в течение часа, периодически перемешивая полученную смесь. После остывания до комнатной температуры полученный водный экстракт фильтровали через бумажный фильтр (белая лента). Полученный водный экстракт использовали для обработки семян мягкой яровой пшеницы

(*Triticum aestivum* L.) сорта Новосибирская 15. В опытах использовали рулоны из фильтровальной бумаги по ГОСТ 12038-84 [3], в которые помещали по 100 штук семян и выдерживали в течение 7 дней при температуре 21-25 °С. Затем определяли всхожесть, длину ростка, количество и длину образовавшихся корней. В качестве контроля служил вариант с кипяченой водопроводной водой.

Рассмотрим влияние чайного жмыха и вермикомпоста на среднюю длину ростка пшеницы (табл. 2). Статистически отличимыми от контроля являются варианты опыта с чайным жмыхом 1 и 2, а также с вермикомпостом 1. Следует отметить вариант с вермикомпостом 1, где длина ростка была максимальна и превысила значения контроля на 74 %. Длина ростка пшеницы в варианте из чайного жмыха 1 тоже превысила значение показателя контроля, но только на 35 %. Вещества, содержащиеся в чайном жмыхе стимулируют длину ростка пшеницы, но в меньшей степени, чем водная вытяжка из вермикомпоста 1, приготовленного на его основе. По-видимому, черви при переработке чайного жмыха обогащают его ферментами, способствующими образованию новых соединений, обладающих ростостимулирующей активностью. Применение чайного жмыха 2 усилило свое действие на длину ростка пшеницы, повысив значение показателя на 58 % к контролю, но все же оно было ниже, чем действие водного экстракта приготовленного из вермикомпоста 1. Действие водного экстракта из вермикомпоста 2 по данному показателю статистически не отличалось от значений контрольного варианта.

Таблица 2 - Статистические показатели длины ростка яровой пшеницы, мм

Вариант	Статистические показатели			
	M±m	min - max	S	C _v , %
Контроль (кипяченая вода)	41,9±2,6	3-85	332,6498	44
Чайный жмых 1	56,6±3,6	10-125	598,2109	43
Вермикомпост 1	73,1±7,0	5-160	2266, 065	45
Чайный жмых 2	66,2±3,2	20-120	499,3885	34
Вермикомпост 2	36,6±3,3	2- 80	516,2109	42

Примечание здесь и далее: M – среднее значение показателя, m – ошибка средней, min – минимальное значение, max – максимальное значение, S – дисперсия, C_v – коэффициент вариации

Рассмотрим влияние водных экстрактов на среднюю длину корней образовавшихся у пшеницы. Высокие значения показателей дисперсии и коэффициента вариации во всех вариантах опыта приводят к тому, что статистически отличимыми от контроля по показателю средней длины корней пшеницы являются варианты с чайным жмыхом 1 и 2, где этот показатель минимален и ниже на 47-69 %. В вариантах с вермикомпостом 1 и 2 значения длины корней у пшеницы не отличались от показателя контрольного варианта.

Таким образом, исследованные водные экстракты оказали влияние в большей степени на длину ростка пшеницы. Применение водных экстрактов из чайного жмыха повысило значения длины ростка пшеницы на 35-58 % к контролю. В значительной степени повлиял на этот показатель водный экстракт из вермикомпоста 1, где он был максимальным и превысил контроль на 74 %.

Таблица 3 - Статистические показатели длины корней пшеницы, мм

Вариант	Статистические показатели			
	M±m	min - max	S	C _v , %
Контроль (контрольная вода)	79±5	13-136	1041,171	41
Чайный жмых 1	25±2	9- 47	103,8742	41
Вермикомпост 1	76±4	15-130	751,7435	35
Чайный жмых 2	42±2	15-74	129,695	27
Вермикомпост 2	78±5	18-259	1449,867	49

На длину корней исследованные водные экстракты из вермикомпоста не оказали достоверного влияния, а водные экстракты из чайного жмыха снизили этот показатель. Полученные результаты требуют проведения дополнительных дальнейших исследований.

Список литературы

1. Сенкевич О.В. Агрохимическая и экологическая оценка действия разных видов вермикомпоста в системе почва-растение: автореф. дис. на соискание уч. степени кан. биол. наук. Новосибирск. 2019. 20 с.
2. Косенко И. С., Шумелев Е. С., Соловьева Е. В. Возможность использования отходов производства кофе и чая в комбикормах // Известия вузов. Пищевая технология. - 2007. - № 2. - С. 101-102.
3. Семена сельскохозяйственных культур: Методы определения всхожести. Гост 12038-84. М.: Изд-во стандартов, 1985. 57 с.

ПОДСЕКЦИЯ 1.3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ В СИБИРИ

УДК 712.26

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАЖИТНИКА СЕННОГО (TRIGONELLA FOENUM GRAECUM) ПРИ УСТРОЙСТВЕ АПТЕКАРСКОГО ОГОРОДА НА ДАЧНОМ УЧАСТКЕ

Бойкузиев Бахром Кахрамонович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

bahromboykuziev@gmail.com

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, ст. преподаватель кафедры ландшафтной архитектуры
и ботаники Худенко Марина Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

hudenkom@mail.ru

Аннотация: в статье рассматривается возможность применения пажитника сенного при устройстве аптекарского огорода, биология растения, его применение в лекарственных целях.

Ключевые слова: пажитник сенной (*Trigonella foenum-graecum*), аптекарский огород, лечебные травы.

THE USE OF THE HAY FENUGREEK (TRIGONELLA FOENUM GRAECUM) FOR THE DEVELOPMENT OF THE PHARMACY GARDEN IN THE COUNTRY AREA

BoykuzievBahromKakhramonovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

bahromboykuziev@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of agricultural Sciences, senior lecturer of the Department of
Landscape Architecture and Botany Khudenko Marina Anatolievna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

hudenkom@mail.ru

Abstract: the article discusses the possibility of using hay fenugreek in the organization of a pharmaceutical garden, the biology of the plant, its use for medicinal purposes.

Keywords: hay fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*), pharmaceutical garden, medicinal herbs.

В XXI веке значительно возросла потребность медицины в использовании лекарственных растений и лекарственных препаратов на их основе. Расширение ассортимента безопасных и эффективных фитолечебных препаратов, доступных по цене многим слоям населения, является социально и экономически важным направлением в современной фармации. Все это определяет потребность в лекарственном растительном сырье не только в России, но и на мировом фармацевтическом рынке.

Изучение возможности культуры в России некоторых видов растений, выращиваемых в других странах на больших площадях и широко используемых с пищевой и лекарственной целью, является важным направлением поиска новых растительных источников биологически активных соединений. Такой подход обеспечивает надежную сырьевую базу и позволяет рационально сохранить ресурсы многих дикорастущих видов исчезающих растений [2].

Одним из видов сохранения сырьевой базы лекарственных растений может являться создание аптекарских огородов в городах и на дачных участках.

Может возникнуть вопрос – зачем сажать лекарственные растения самому, если их можно приобрести в аптеке? Причин несколько. Во-первых, для получения редких видов сырья, которые не всегда есть в продаже. Во-вторых – для уверенности в экологической безопасности того, что вы используете, в отсутствии в лекарственных травах неприятного дополнения в виде тяжёлых металлов, радиации, пестицидов.

В городе Красноярске идея создания аптекарских огородов абсолютно не развита из-за неблагоприятных экологических условий и увеличения плотности застройки городского пространства. Единственный представитель этого направления озеленения – аптекарский садик на проспекте Мира (рис. 1). Поэтому более целесообразно устраивать аптекарские огороды на загородных территориях, например, на дачных участках.



Рисунок 1 – Аптекарский садик (пр.Мира, д. 75)

В качестве одного из объектов для создания аптекарского огорода на дачном участке мы взяли пажитник сенной (пажитник греческий, шамбала) (*Trigonella foenum-graecum*) – однолетнее травянистое растение, вид рода Пажитник семейства Бобовые (подсемейство Мотыльковые) (рис. 2).

В Российской Федерации пажитник не входит в Государственную Фармакопею Российской Федерации и официальной медициной не используется, носемена пажитника сенного входят в Британскую травяную фармакопею (БТФ), применяются в китайской, индийской и западноевропейской медицине, активно используются в народной медицине во многих странах.

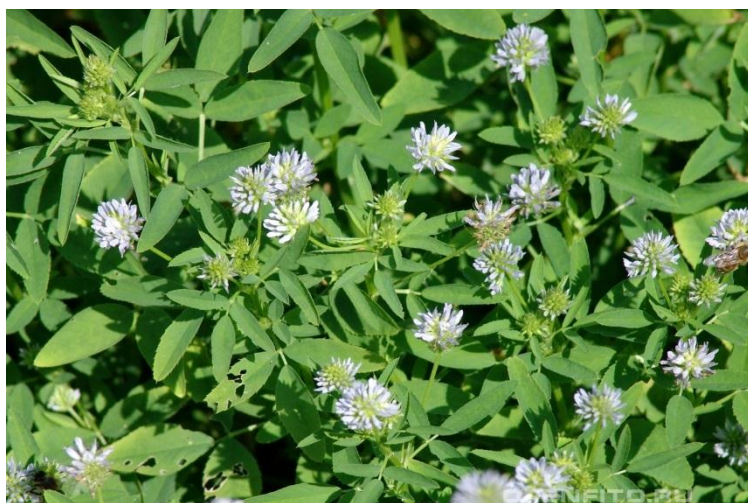


Рисунок 2 – Пажитник сенной (*Trigonella foenum-graecum*)

Растение пажитника сенного невысокое (до 60 см); стебли прямые, рыхлые и ветвящиеся. Корневая система стержневая. Листья – черешковые, яйцевидно-продолговатые. Пажитник цветет с начала до середины лета. Цветки мелкие, располагаются на коротких цветоножках. Растение обладает специфическим ореховым ароматом. Плод пажитника – прямой или изогнутый боб, содержит от 10 до 20 семян[1].

По форме семена пажитника ромбические или квадратные, цвет – от светло-желтого до коричневого (рис. 3).

Для определения энергии прорастания и всхожести, в соответствии с ГОСТ 12038-84, семена пажитника закладывали в чашки Петри, дезинфицированные спиртом, по 100 семян в 4-кратной повторности [3].

Первые зародышевые корешки появились через сутки после закладки семян (рис. 4).

Семена пажитника сенного обладают высокой энергией прорастания, на третьи сутки этот показатель составил 98 % (рис. 5).

Всхожесть данной культуры на 7-е сутки составила 99 %.



Рисунок 3 – Семена пажитника сенного



Рисунок 4 – Появление зародышевых корешков



Рисунок 5 – Проростки пажитника сенного

Чаще всего используют в лечебных целях семена пажитника. Растения скашивают, потом обмолачивают семена, а затем высушивают при температуре 40-60°C. Срок хранения – три года.

Семена пажитника сенного содержат комплекс биологически активных соединений: стероидные сапонины, флавоноиды, полисахариды, жирное масло, каротиноиды и алкалоиды. Также в пажитнике обнаружено слизистое вещество, которое используют в производстве бактерицидных пластырей [2].

Высушенные семена используются для приготовления различных препаратов – водных извлечений, настоек, отваров, применяющихся в основном в народных медицинских практиках. В семенах пажитника сенного содержатся никотиновая кислота и кумарин, которые понижают уровень сахара в крови, что полезно больным с диагнозом «сахарный диабет».

Спектр применения пажитника очень широк, потому что он имеет сильные противовоспалительные свойства, действует успокаивающе и заживляет раны. Пажитник – отличное средство для ослабленных после болезни и выздоравливающих людей, особенно при заболеваниях нервной, дыхательной и репродуктивной систем.

Во многих странах семена пажитника сенного входят в состав комбинированных лекарственных средств, оказывающих диуретическое, слабительное, противовоспалительное, анаболическое, гипогликемическое и антисклеротическое действие.

В качестве овоща пажитник употребляли в пищу жители Древнего Египта и Древней Греции. Индийские брахманы в XV веке использовали листья пажитника в своих магических сеансах. Найдено описание этого растения в знаменитом травнике «Алиада Ансата», а также в древнем индийском манускрипте «О свойствах предметов, к ведовству назначенных».

В аптекарских огородах пажитник можно использовать в сочетании с календулой, мятой, душицей, зверобоем продырявленным, баданом толстолистным, шалфеем, тимьяном – такое сочетание трав придаст вашему участку не только эстетичный вид, но и прекрасный аромат.

Устройство аптекарского огорода обеспечит вашу семью экологически чистыми целебными средствами на все случаи жизни.

Список литературы

1. Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Отв. ред. К. М. Сытник. - К.: Наукова думка, 1989. - 304 с. - 100 000 экз. - ISBN 5-12-000483-0.
2. Магомедова З.С. Фармакогностическое изучение семян пажитника сенного (*Trigonella foenum-graecum*), индуцированного на Кавказских Минеральных Водах: дис. ... канд. фармацевтических наук: 15.00.02. – Пятигорск, 2006. – 148 с.
3. ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести (с Изменениями N 1, 2)», 2016. – 49 с.

**ОСОБЕННОСТИ ГАЗОНОВ КАК ОДНОЙ ИЗ ФОРМ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА
В КРАСНОЯРСКЕ**

Макаренко Лилия Олеговна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия

makarenkolilia@icloud.com

Научный руководитель: доктор биол. наук, профессор кафедры ландшафтной архитектуры
и ботаники Демиденко Галина Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия

demidenkoekos@mail.ru

Аннотация: Ландшафтно-архитектурные композиции передают оптимальные и закономерные сочетания объемов и пространства территории. Газон является связующим звеном в ландшафтно-архитектурных композициях в городах и селах Красноярского края.

Ключевые слова: ландшафтно-архитектурные композиции, газон, сочетания объема и пространства, Красноярск.

FEATURES OF LAWNS AS A FORM OF LANDSCAPE DESIGN IN KRASNOYARSK

Makarenko Lilia Olegovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

makarenkolilia@icloud.com

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Landscape Architecture
and Botany Galina Demidenko Krasnoyarsk

State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

demidenkoekos@mail.ru

Abstract: Landscape and architectural compositions convey optimal and natural combinations of volumes and space of the territory. The lawn is a link in landscape and architectural compositions in the cities and villages of the Krasnoyarsk Territory.

Key words: landscape and architectural compositions, lawn, combinations of volume and space, Krasnoyarsk.

Ландшафтно-архитектурные композиции имеет возможность передавать оптимальные и закономерные сочетания объемов и пространства территории. Сочетание пространства и объема на отдельном участке, позволяет привести в единую гармоничную систему: строения, инфраструктуру, окружающий ландшафт. Такая композиция, созданная на основе учета природных закономерностей и субъективных желаний человека, в принципе должна отвечать его эстетическим требованиям. Это искусство на территории участка э создавать элементы гармоничной среды удобной для всех членов семьи и соответствующей их желаниям [1-9].

Ландшафтно-архитектурные композиции решают актуальные вопросы: 1. Гармоничное объединение функциональных зон в целостную систему, создающей ощущение комфортности и хорошего настроения. 2. Приведение приусадебной территории в соответствие её дальнейшему назначению (например, отдых детей и взрослых; территория общения для всех членов семьи; территория для медитации; место общения с гостями.

Цель исследования: использование видов газонов в создании ландшафтно-архитектурные композиции в городе Красноярске

Использована методика исследования качества среды как основы для проектирования объектов ландшафтной архитектуры.

Газоны является составными частями рекреационных зон, которые широко используются во время отдыха и способны снижать экологическое напряжения в природной среде (рис.1,2).

В настоящее время разработано много разновидностей газонов [10]. Технология их создания следующие: 1. Рулонный газон (укладка готового дерна). 2. Посевной газон (засеять участок травосмесью).3. Укладка синтетического газона.



Рисунок 1 – Вид паркового (обыкновенного) газона

Технология создания рулонного и посевного газона связаны с развитием газонных культур в виде многолетних трав. Это было связано с созданием специальных газонных травосмесей. Газон формируется при выращивании различных трав, преимущественно многолетних видов семейства мятликовых.



Рисунок 2 – Вид лугового газона

Для рекреации трудно переоценить достоинства газона. Температура воздуха на газоне в жаркие дни на 6 -7⁰ С ниже, чем на асфальтовом и искусственном покрытие. Он повышает влажность воздуха, испаряя воду с участка подстриженной травы, тем самым улучшает микроклимат территории. Каждый метр газона значительно снижает уровень шума и «связывает» частицы пыли.

Так же важной функцией многолетних трав является защита почвы от эрозии. Газонные травы, удерживая мелкозем на поверхности почвы селитебных территорий, снижают экологическую напряженность. Такие процессы особенно характерны в степных и лесостепных районах, где сконцентрирована высокая численности населения края.

Воедино все элементы ландшафтного дизайна участка связывает газон. Его по праву можно назвать гостеприимным хозяином всей усадьбы. Газон с изумрудно-зеленым покрытием, особенно, ухоженный коренным образом определяет уровень визуального восприятие участка. Он подчеркивает эстетичную привлекательность ландшафтного дизайна.

Прямоугольная форма характерна для регулярного стиля, когда линия контура газона четко очерчена. Самые неожиданные очертания используются для пейзажного стиля, которые подчеркивают особенности рельефа территории участка.

Функциональные особенности участка необходимо учитывать для планировки газона. Рулонный газон используется в том случае, если для озеленения участка нужно разбить газон быстро. Его мягкое покрытие станет изумрудным ковром под ногами, а аромат сочной травы такого газона добавит «свежую нотку» в окружающий воздух [9,11].

Заключение. Формирование ландшафтно-архитектурной среды в городах приводит к снижению антропогенного и техногенного воздействия на городскую среду. В один комплекс газон связывает все элементы ландшафтного дизайна. Технология создания рулонного и посевного газона связаны с развитием газонных культур в виде многолетних трав.

Список литературы

1. Абрамшвили Г. Г. Спортивные газоны. М.: Советский спорт, 1988. - 159 с.
2. Демиденко Г. А. Альтернативная система земледелия для улучшения экологического состояния рекреационных зон города Красноярска// Аграрная наука сельскохозяйственному производству Монголии, Сибири и Казахстана. Материалы Международного симпозиума. Улан-Батор Монголия: Изд-во Монгольская академия аграрных наук. 2010. С. 397 – 401.
3. Демиденко Г. А. Влияние современного климата на интродукцию кипарисовых растений в садово-парковые агроэкосистемы// Изменение климата и его влияние на устойчивое и безопасное развитие сельского хозяйства. Материалы Международной конференции. Тбилиси. Грузия. 2014.- С. 97 – 100.
4. Демиденко Г. А. Футбольный стадион как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016. С. 41 – 43.
5. Демиденко Г. А. Городской парк как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска// Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. Саратов. 2016. С. 43 – 46.
6. Демиденко Г. А. Вертикальное озеленение как перспективное направление городского ландшафтного дизайна в Сибирском регионе. Теория и практика ландшафтной архитектуры. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Красноярск. 2018. С.80-84.
8. Демиденко Г. А. Создание ландшафтных композиций с использованием эфиромасличных растений. Вестник КрасГАУ. 2019. № 5. С.75-79.
9. Демиденко Г.А. Использование газонных трав при создании газонов в городах Сибири// Теория и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей международной научно-практической конференции. Красноярск, 2019. С.274-276.
10. Колпакова М. В. Идеальный газон на даче. 50 простых шагов. М.: «Эксмо», 2017. 22 с.
11. Тисова Л.Н., Романов В.Н., Демиденко Г.А. Агротехнология выращивания многолетних трав в газонной культуре юга Красноярского края. Вестник КрасГАУ. №5. 2020. С.54-61.

УДК 631.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕТСКОЙ ИГРОВОЙ ПЛОЩАДКИ

Хисматулина Анастасия Тимаргалиевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Husma-95@mail.ru

Научный руководитель: доктор биол. наук, профессор кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники Демиденко Галина Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

demidenkoekos@mail.ru

Аннотация: Выделение детских зон при зонировании территории ландшафтных объектов в городах, является фактором улучшения городской среды и создания комфортных условий для жителей. При использовании древесных насаждений на детских игровых площадках города

Красноярска, необходимо учитывать природные факторы, отличающиеся суровостью сибирских условий.

Ключевые слова: Зонирование территории, реконструкция, древесные растения, детская игровая площадка, сибирские условия, Красноярск

THE USE OF WOODY PLANTS IN THE RECONSTRUCTION OF A CHILDREN'S PLAYGROUND

Anastasia Timargalievna Khismatulina, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Husma-95@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany Galina Demidenko Krasnoyarsk

State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

demidenkoekos@mail.ru

Abstract: The allocation of children's zones when zoning the territory of landscape objects in cities is a factor in improving the urban environment and creating comfortable conditions for residents. When using tree stands on children's playgrounds in the city of Krasnoyarsk, it is necessary to take into account natural factors that differ in the severity of Siberian conditions.

Key words: Zoning of the territory, reconstruction, woody plants, children's playground, Siberian conditions, Krasnoyarsk.

Создание комфортной городской среды является актуальной задачей ландшафтной архитектуры [1-12]. Древесные растения (деревья и кустарники) популярные культуры при озеленении городов [1,5-11].

Самым простым и распространенным способом озеленения города является рядовая посадка древесных растений. Деревья или кустарник высаживают вдоль дорожек в одну линию или на площадках по их периметру. Практически на любой улице любого города можно встретить этот тип посадки.

Детская игровая площадка предназначена для развлечений, игр, занятий физкультурой и воспитания детей в природном окружении.

Цель: для реконструкции детской игровой площадки создать, при использовании древесных растений, комфортную среду для отдыха детей и активных игр.

Объект исследования: придомовая территория расположена по адресу: улица Стасовой, 38, Октябрьского района г. Красноярска. Площадь двора составляет 89 м².

Использование древесных растений для озеленения городской среды Красноярска зависит от природных условий территории, которые отличаются суровостью резко-континентального климата. Основные показатели: расчетная температура воздуха (самый холодный месяц в году – январь, средняя многолетняя температура его – (-28° С); количество ежегодных атмосферных осадков - 465 мм ; преобладающие ветры – северо-западные и юго-западные; сейсмичность – 6 -7 баллов; глубина промерзания грунтов - 0,7 м; грунт – глина, Ro =0,25 мПа; УГВ = - 4.6 м.

Растительность до реконструкции представлена деревьями: тополь белый или серебристый, береза обыкновенная, рябина обыкновенная.

Посадка древесных растений (деревьев и кустарников) требует ландшафтного планирования для улучшения морфологического вида ландшафта и создания благоприятных условий среды. Планируется по периметру детской игровой площадки, и растения отделены от нее «тратуарной» дорожкой. Необходимо учитывать: адаптацию древесных растений к природным условиям территории; оптимальное место для высадки каждого вида, правильный уход; использование здорового посадочного материала. Глобальное изменение климата [3] позволило использовать не только сибирские виды, но и декоративные виды растений: пузыреплодник амурский, спирея иволистная, туя западная (таблица 1).

Таблица 1 - Ассортиментная ведомость для высадки древесных растений после реконструкции

Наименование	Изображение	Описание
Пузыреплодник амурский (<i>Ph. amurensis</i>)		Кустарник высотой до 1,5—3 м. Ветви поникающие. Кора коричневая или буроватая с возрастом отслаивающаяся.
Спирея Иволистная (<i>Spiraeasalicifolia</i>)		Максимальная высота - 2,5 м. Крона плотная, округлой формы, с ребристыми побегами буро-желтого тона, имеющие цилиндрические или пирамидальные очертания. Их длина может достигать 20-25 см.
Клентатарский (<i>Acer tataricumginnala</i>)		Крупный, листопадный кустарник или маленькое дерево, достигающее 3-10 м в высоту, с коротким стволом до 20-40 см в диаметре и тонкими прямыми ветвями. Кора тонкая, тусклого серо-коричневого цвета, гладкая, у старых растений неглубоко потрескавшаяся.
Ель сибирская (<i>Piceaobovata</i>)		Дерево. Самый высокий известный представитель имеет 42 м в высоту. Молодые бороздчатые побеги покрыты красновато-коричневой корой, с возрастом заметно светлеющей до серого оттенка.
Сирень венгерская (<i>Syringajosikaea</i>)		Высокий кустарник, 3-4 м высотой. Побеги густо разветвленные, вверх направленные.
Туя западная (Лат. <i>Thújaoccidentális</i>)		Невысокие шаровидные кустарниками, деревьями с горизонтальными длинными ветвями семейства Кипарисовых

При высадке древесных растений необходимо выполнить агротехническое обследование и определить запас в почве питательных веществ. Определяют общую потребность в почве, с учетом состава насаждений и пригодности существующих почв. При посадке деревьев и кустарников требуется значительное количество плодородной почвы для заполнения посадочных ям, котлованов и траншей.

Список литературы

1. Вергунов А. П. Садово-парковое искусство России. От истоков до начала XX века (эксклюзивное подарочное издание). - М.: Белый город, 2016. 672 с.
2. Демиденко Г. А. Альтернативная система земледелия для улучшения экологического состояния рекреационных зон города Красноярска // Аграрная наука сельскохозяйственному производству Монголии, Сибири и Казахстана. Материалы Международного симпозиума. Улан-Батор Монголия: Изд-во Монгольская академия аграрных наук, 2010. - С. 397 – 401.
3. Демиденко Г. А. Влияние современного климата на интродукцию кипарисовых растений в садово-парковые агроэкосистемы// Изменение климата и его влияние на устойчивое и безопасное развитие сельского хозяйства. Материалы Международной конференции. – Тбилиси, 2014.- С. 97 – 100.
4. Демиденко Г. А. Футбольный стадион как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. – Саратов, 2016. - С. 41 – 43.
5. Демиденко Г. А. Городской парк как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. – Саратов, 2016. - С. 43 – 46.
6. Демиденко Г. А. Вертикальное озеленение как перспективное направление городского ландшафтного дизайна в Сибирском регионе. Теория и практика ландшафтной архитектуры. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Красноярск, 2018. - С.80-84.
7. Демиденко Г. А. Создание ландшафтных композиций с использованием эфиромасличных растений. Вестник КрасГАУ. 2019. № 5. С.75-79.
8. Демиденко Г.А. Экологическое обоснование ассортимента растений для системы зеленых насаждений в Сибирском регионе / Г.А. Демиденко// Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции «Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства». Красноярск, 2019. - С.118-121.
9. Демиденко Г.А. Обоснование ассортимента зеленых насаждений, устойчивых к загрязнению атмосферы города Красноярска / Г. А. Демиденко // Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции «Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства». Красноярск, 2019. - С. 121-124.
10. Демиденко Г.А. Экологический подход при формировании объектов ландшафтной архитектуры городской среды в Красноярском крае // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики-2015: Материалы международной конференции. - Саратов, 2015. - С.41-45.
11. Демиденко Г.А. Экологическое обоснование ассортимента растений для системы зеленых насаждений в Сибирском регионе // Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции «Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства». Красноярск, 2019. - С.118-121.
12. Теодоронский В. С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: учебник для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр Академия, 2008. - 352 с.

ЦВЕТОЧНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Вольфбранд Ада Дмитриевна, студентка
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
darkcarriermask@gmail.com

Научный руководитель: доктор биол. наук, профессор кафедры ландшафтной архитектуры
и ботаники Демиденко Галина Александровна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
demidenkoekos@mail.ru

Аннотация: Объекты ландшафтной архитектуры в Красноярске придают городу не только красивый и ухоженный вид, а и оздоравливают городскую среду. Также они являются фактором улучшения городской среды и создания комфортных условий для жителей. При использовании однолетних цветочных культур насаждения в парках, скверах, площадях Красноярска, необходимо учитывать продолжительность вегетационного периода.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, озеленение, однолетние цветочные культуры, вертикальное озеленение, клумбы, рабатка, сибирские условия, Красноярск.

FLOWER DECORATION OF THE CITY OF KRASNOYARSK

Wolfbrand Ada Dmitrievna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
darkcarriermask@gmail.com

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Landscape Architecture
and Botany Galina Demidenko Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
demidenkoekos@mail.ru

Abstract: The objects of landscape architecture in Krasnoyarsk give the city not only a beautiful and well-groomed appearance, but also revitalize the urban environment. They are also a factor in improving the urban environment and creating comfortable conditions for residents. When using annual flower crops planted in parks, squares, squares of Krasnoyarsk, it is necessary to take into account the duration of the growing season.

Key words: landscape design, landscaping, annual flower crops, vertical gardening, flower beds, rabatka, Siberian conditions, Krasnoyarsk.

В природных условиях сибирского региона и сложной экологической ситуации в Красноярске, использование технологий создания фитокомпозиций из растений на объектах ландшафтного дизайна актуальная задача, которая решается [2 -8].

Город Красноярск в последнее десятилетие усилиями властей и граждан превратился в город создающий и реконструирующий объекты ландшафтной архитектуры. Применяется научный подход к устройству, содержанию, реконструкции элементов ландшафтного дизайна в соответствии с правилами садово-паркового искусства [9]. Такие объекты придают городу не только красивый и ухоженный вид, а и оздоравливают городскую среду. Огромную роль играет МП «Управление зеленого строительства» г. Красноярска, которое выполняет насаждения парков, скверов, площадях, вдоль основных магистралей города. На обслуживании этого предприятия находятся порядка более 300 скверов, парков и благоустроенных территорий, 25 городских фонтанов, более 70 фигуры вертикального озеленения [1].

Цель: анализ использования ассортимента однолетних цветочных культур в озеленении города Красноярска для создания и реконструкции объектов ландшафтной архитектуры.

Однолетних цветочные культуры (однолетники) – цветочные декоративные растения, способные за один вегетационный период проходить полный жизненный цикл.

Ежегодно на клумбах Красноярска весной расцветают на цветниках и клумбах более миллиона высаженных тюльпанов. После отцветания их заменяют однолетними цветочными культурами. Улицы города украшены: двух-, трех-, пятирожковыми мачтами «Гибискус», этажерками, горками, цветочными вазонами, рабатками (рисунок 1), цветниками, клумбами

(радиальными (рисунок 2), геометрическими (рисунок 3), модульной планировкой) и другими формами ландшафтного дизайна.



Рисунок 1 – Рабатка, состоящая из однолетних растений: агератум, бегония, бальзамин (расположена перед Администрацией Красноярского края по проспекту Мира)

Ассортимент однолетней рассады: агератум, астра, антирринум, бегония семперфлеренс, бальзамин, виолла, вербена, капуста декоративная, колеус, клеома колючая, кохия венечная, пеларгония, лобелия, петуния гибридная, петуния ампельная, седум, сальвия, цинерария приморская, тагетес гибридный.

Более 70 фигур вертикального озеленения (рисунок 4) обсаживаются ежегодно видами почвопокровных и однолетних растений: альтернатера, седум (девичий, корнео и др.), бегония семперфлеренс, хлорофитум, петуния (ампельная, гибридная, обыкновенная и др.). Для устройства всех фигур вертикального озеленения Красноярска общее число используемых растений (корней) более 500 тысяч. Также увеличивается, их ассортиментная ведомость.



Рисунок 2 – Клумба радиальной планировки, состоящая из однолетних растений: агератум, тагетес (расположена перед Администрацией Свердловского района города Красноярска по улице 60 лет Октября)



Рисунок 3 – Клумба геометрической формы, состоящая из однолетних растений: тюльпаны (расположена перед Красноярским государственным Цирком по проспекту им. Красноярский рабочий)



Рисунок 4 – Фигура вертикального озеленения «Енот» (расположена в Советском районе города Красноярска на Ястынском поле)

Однолетние цветочные культуры, используемые в ландшафтном дизайне Красноярска, радуют жителей и гостей города разнообразием форм и расцветок и создают хорошее настроение.

Список литературы

1. МП УЗС Красноярск – озеленение, цветы, благоустройство улиц, архитектурный ландшафт, [Электронный ресурс]: <http://mpuzs.ru/>
2. Демиденко Г. А. Альтернативная система земледелия для улучшения экологического состояния рекреационных зон города Красноярска// Аграрная наука сельскохозяйственному производству Монголии, Сибири и Казахстана. Материалы Международного симпозиума. Улан-Батор Монголия: Изд-во Монгольская академия аграрных наук, 2010. - С. 397–401.
3. Демиденко Г. А. Влияние современного климата на интродукцию кипарисовых растений в садово-парковые агроэкосистемы// Изменение климата и его влияние на устойчивое и безопасное развитие сельского хозяйства. Материалы Международной конференции. Тбилиси, 2014.- С. 97–100.
4. Демиденко Г. А. Футбольный стадион как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. – Саратов, 2016. - С. 41–43.

5. Демиденко Г. А. Городской парк как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска// Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. – Саратов, 2016. С. 43–46.
6. Демиденко Г. А. Вертикальное озеленение как перспективное направление городского ландшафтного дизайна в Сибирском регионе. Теория и практика ландшафтной архитектуры. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Красноярск, 2018. - С.80-84.
7. Демиденко Г. А. Создание ландшафтных композиций с использованием эфиромасличных растений. Вестник КрасГАУ. 2019. № 5. С.75-79.
8. Лежнева Т. Н. Ландшафтное проектирование и садовый дизайн. - М.: Академия, 2013. - 64 с.

УДК 712.26

***ПРИМЕНЕНИЕ ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО (SALVIA SCLAREA)
ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ АПТЕКАРСКОГО ОГОРОДА НА ДАЧНОМ УЧАСТКЕ***

Ниёзов Муроджон Курбонбоевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

niyozov.murodjon@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, ст. преподаватель кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники Худенко Марина Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

hudenkom@mail.ru

Аннотация: в статье рассматривается возможность применения шалфея мускатного (*Salviasclarea*) при планировании аптекарского огорода, биология растения, его применение в лекарственных целях.

Ключевые слова: шалфей мускатный (*Salviasclarea*), аптекарский огород, лечебные травы.

***APPLICATION OF CLARY SAGE (SALVIA SCLAREA) WHEN PLANNING A PHARMACY
GARDEN IN THE COUNTRY AREA***

Niyozov Murodjon Kurbonboyevich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

niyozov.murodjon@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of agricultural Sciences, senior lecturer of the Department of Landscape Architecture and Botany Khudenko Marina Anatolievna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

hudenkom@mail.ru

Abstract: the article discusses the possibility of using clary sage (*Salvia sclarea*) in planning a pharmaceutical garden, plant biology, its use for medicinal purposes.

Keywords: clary sage (*Salvia sclarea*), pharmaceutical garden, medicinal herbs.

Люди с древних времен использовали целебную силу растений для лечения различных недугов. Знахари собирали лекарственные травы в лесах и лугах, затем готовили из них лечебные снадобья. Монахи при монастырях вели натуральное хозяйство – наряду с выращиванием овощей и фруктов они создавали аптекарские, или монастырские, огороды, на которых высаживали целебные растения. В XVIII в. Петр I поставил на широкую ногу лекарственное садовничество, понимая важность медицинского дела.

Но и в наше время лекарственная грядка, или аптекарский огород, не потеряла своей актуальности, так как может стать на участке элементом ландшафтной композиции и домашней аптечкой.

В этой статье рассматривается возможность применение шалфея мускатного (*Salviasclarea*) при планировании аптекарского огорода на дачном участке.

Шалфей мускатный – широко применяется в садовом ландшафтном дизайне, декоративное растение, хорошо смотрится в большой куртине, цветет с июня и до первых заморозков (рис. 1).

Можно высаживать высокорослый мускатный шалфей на заднем плане в миксбордерах, в цветниках он отлично сочетается с разными растениями (розы, эхинацея, чистец, аллиум и др.). Поскольку соцветия у шалфея колосовидные, то рядом с ним будут уместны растения с другими формами цветков и листьев. Например, с разнообразными декоративными злаками и ирисами (болотные, бородатые, сибирские), геранями, лилейниками, георгинами, посконником и др.

Шалфей мускатный – полукустарник (до 120 см), вид рода Шалфей (*Salvia*) семейства Яснотковые (*Lamiaceae*) [1].

В природе встречается в Центральной и Южной Европе, Западной и Средней Азии, на Кавказе. Культивируется повсеместно.

Стебель у шалфея прямой, простой, опушен курчавыми волосками с примесью стебельчатых желёзок.



Рисунок 1 – Шалфей мускатный (*Salviasclarea*)

Нижние и средние стеблевые листья длиной до 32 см, шириной до 22 см, яйцевидно-продолговатые или яйцевидные, туповатые или острые, по краю – зубчатые, морщинистые, длинночерешковые; прикорневые листья мельче, рано засыхают; прицветные листья – широкояйцевидные, сидячие, стеблеобъемлющие, коротко заострённые [1].

Соцветия метельчато-разветвлённые, реже простые или слабоветвистые, с 2 - 6-цветочными ложными мутовками; чашечка длиной 10 - 12 мм; венчик в два-три раза длиннее чашечки, белый, розоватый или сиреневый, верхняя губа – серповидная, нижняя – с широко обратнояйцевидной средней лопастью и продолговатыми, обычно скрученными боковыми лопастями [1].

Плод – орешек, бурый, эллипсоидальный, созревают в конце августа – сентябре; семена длиной 2 - 3 мм (рис. 2).

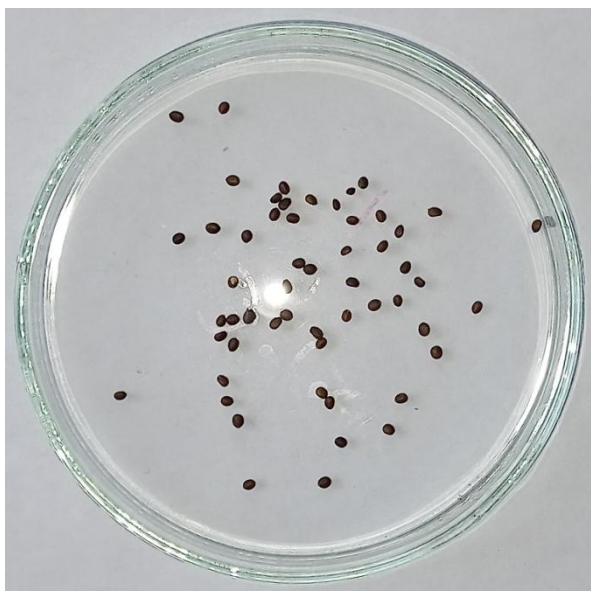


Рисунок 2 – Семена шалфея мускатного

Для определения энергии прорастания и всхожести, в соответствии с ГОСТ 12038-84, семена шалфея закладывали в чашки Петри, дезинфицированные спиртом, по 100 семян в 4-кратной повторности [2].

Первые зародышевые корешки появились на третьи сутки после закладки семян (рис. 3), тогда же была определена энергия прорастания, этот показатель составил 80 %.



Рисунок 3 – Появление зародышевых корешков

Всхожесть данной культуры на 7-е сутки составила 85,7 % (рис. 4).



Рисунок 4 – Всходы шалфея мускатного

Лекарственным сырьем шалфея мускатного являются соцветия, которые срезают и сушат в тени в хорошо проветриваемом помещении.

С древних времен шалфей мускатный используют при нарушениях кровообращения, различных воспалительных заболеваниях. Растение обладает антибактериальными свойствами, содержит фитонциды. Кумарины из корней шалфея обладают противоопухолевым действием.

Эфирное масло растения обладает антибактериальной активностью, высокой ранозаживляющей способностью, по эффективности приравнивается к мази Вишневского. Маслом шалфея мускатного лечат ожоги, долго незаживающие язвы, стоматиты. Эффективно применение масла шалфея в виде ингаляций. Оно оказывает расслабляющее, спазмолитическое действие. Способно улучшить настроение при сезонных депрессиях, хронической усталости, нервозности, стрессе, состояниях беспокойности и страха. Отмечено антиоксидантное, гипотензивное и желчегонное действие. Аромат шалфея может облегчать состояние при мигренях и головных болях. Согревающее и расслабляющее действие масла шалфея мускатного ослабляет нервное напряжение, что очень важно при лихорадочном и паническом состоянии. Улучшает концентрацию, память, стимулирует мозговую деятельность, повышает креативность и пробуждает интуицию. Эфирное масло шалфея мускатного используют в кондитерском производстве.

Высыхающее жирное масло используется для получения олифы высокого качества для анфлеража и закрепления эфирных масел.

Шалфейный концентрат, полученный после переработки сырья, используют для лечения хронических заболеваний опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы (например, радикулит). Сухие соцветия растения добавляют в лечебные сборы.

Шалфей мускатный становится довольно популярен в ароматерапии. Имеются сообщения о противовирусной активности эфирного масла против орто- и парамиксовирусов, в частности, гриппа А и В. Клинические испытания показали эффективность мази, содержащей 5 - 20 % экстрактов шалфея мускатного, при лечении псориаза.

В табачной промышленности шалфей применяют для отдушки дорогого табака, а в пищевой - для ароматизации сыров и чая.

Свежие и сухие соцветия и листья можно употреблять в качестве приправы для кулинарных изделий, для отдушки сыра, чая и других продуктов.

В народной медицине растение использовали при мочекаменной болезни, ревматизме, тахикардии, отвар надземной части на молоке применяли как противокашлевое, а также ароматическое и улучшающее пищеварение средства.

Применение шалфея мускатного при планировании аптекарского огорода обеспечит вашу семью экологически чистыми целебными средствами на все случаи жизни.

Список литературы

1. Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Отв. ред. К. М. Сытник. - К.: Наукова думка, 1989. - 304 с. - 100 000 экз. - ISBN 5-12-000483-0.
2. ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести (с Изменениями N 1, 2)», 2016. – 49 с.

УДК 712

ТЕМАТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ КАК ОСНОВА ЛАНДШАФТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ МАЛОГО САДА)

Кобозева Елизавета Андреевна, студент

schnee.fuchs.ss@gmail.com

Научные руководители: кан. с.-х. наук, доцент кафедры селекции и озеленения

Татьяна Юрьевна Аксянова

старший преподаватель кафедры селекции и озеленения Ольга Михайловна Ступакова

СибГУ им. М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

Аннотация: в работе рассматриваются некоторые принципы проектирования тематического объекта ландшафтной архитектуры на примере малого сада. В качестве концепции выбрано произведение кинематографа. Анализируются элементы общей стилистики и ассортимент растений, позволяющие добиться необходимого эффекта. Приводится цветовое решение композиций. При анализе ассортимента растений приводятся данные об используемых сортах, участии в определенных типах садово-парковых насаждений (ТСПН) для достижения эффекта непрерывной декоративности.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, концепция, проектирование, малый сад, ландшафтная архитектура, тематический проект, ассортимент

THEMATIC CONCEPT AS BASIS OF LANDSCAPE DESIGN (USING EXAMPLE OF SMALL GARDEN)

Kobozeva Elizaveta Andreevna, student

schnee.fuchs.ss@gmail.com

Associate Professor of the Department of Selection and Landscaping Tatyana Yuryevna Aksyanova

Senior Lecturer of the Department of Selection and Landscaping Olga Mikhailovna Stupakova

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia

Abstract: the paper discusses some principles of designing a thematic object of landscape architecture using the example of a small garden. As a concept, a work of cinema was chosen. Elements of general style and assortment of plants are analyzed, allowing to achieve the required effect. Color solution of compositions is given. The analysis of the assortment of plants provides data on the varieties used, participation in certain types of garden and park plantations to achieve the effect of continuous decoration.

Key words: landscape design, concept, design, small garden, landscape architecture, thematic project, assortment

В наши дни происходит интеграция понятий ландшафтной архитектуры, ландшафтного дизайна и садово-паркового искусства. На территории как малых, так и крупных городов всё чаще объекты ландшафтной архитектуры становятся компактными из-за увеличения площади полезной застройки, и не реже предъявляются требования к определенной концепции, идейности объекта, т.к. однотипные массовые элементы отживают свой век. На объектах приусадебного строительства также чаще встречаются запросы, связанные с воплощением определенного замысла заказчика. Именно на примере малого сада мы рассмотрим возможность проектирования тематического объекта.

Концепция (от лат. «conceptio» – «система понимания») – это абстрактная идея, общее понятие, основная идея будущего проекта. Выполнение проекта малого сада – задача сложная, так как это территория для конкретного человека или группы людей со своим пониманием прекрасного. Малым садом условно называют ограниченное пространство, в котором человек вступает в контакт с природной средой, организованной растительностью, рельефом, водоемом, архитектурой сооружений и малыми формами [1].

При проектировании малого сада возможно использование определенного стилевого направления, которое будет проявляться в подборе материалов архитектурных и планировочных элементов, выборе ассортимента растений, характерных для данного стиля. Иногда можно сделать акцент на конкретное цветовое сочетание, применяемое в саду, либо использовать форму, композиции из определенных повторяющихся видов растений. Мы рассмотрим случай, когда основной темой сада становится произведение кинематографа.

В представленном случае в основе концепции проекта малого сада лежит фильм «Волшебный сад Тома». Идея фильма заключается в развитии отношений главных героев с элементом сказки. Данный фильм вдохновляет на создание атмосферного, уютного сада, с захватывающей, интригующей историей и красивыми пейзажами. Проект получил название «Полночный сад».

Проектом предусмотрена посадка декоративно-лиственных и декоративно-цветущих растений, древесных лиан, травянистых многолетников. Таким образом достигается необходимая ярусность композиций, которая часто отсутствует как в малых садах, так и на объектах городской ландшафтной архитектуры. Ассортимент подобран с учетом периодов декоративности отдельных растений и в их совокупности с учетом приспособленности к суровым климатическим условиям Сибирского региона. Более регулярные композиции размещаются в узких полосах вдоль ограждений и во входной «парадной» части участка. Пейзажные композиции сконцентрированы в прогулочной части территории. Дорожно-тропиночная сеть удобно спроектирована для прогулки по саду и быстрому переходу от одних частей территории к другим. Конечно же, дорожно-тропиночная сеть охватывает узлы композиции всего сада: лабиринт, миксбордеры, места для отдыха и ключевой узел – центральное дерево. Переход из парадной входной части территории в пейзажно-волшебную является плавным. Дорожно-тропиночная сеть проектируется из природного камня нейтрального цвета, чтобы не отвлекать наблюдателя от растительных и архитектурных элементов.

Цветовые решения, которые использовались в концепции данного проекта малого сада, подчеркивают атмосферу и связь героев фильма друг с другом. Это не только радость, тепло и легкость (желтый), но и первая любовь (розовый, оранжевый), доверие главных героев друг к другу (синий), их дружба (фиолетовый) и мудрость (белый) [2].

При входе на территорию участка можно сразу увидеть композицию из деревьев, кустарников и разнообразных травянистых многолетников. Прямо перед входом в дом запроектирован миксбордер. Фиолетовые цветки корневищного многолетника котовника Фассена "KitCat", массивы из темно-сиреневого тимьяна ползучего "Purpureo-Violaceus", синий колокольчик карпатский контрастируют с желтым молочаем многоцветковым в первой половине лета и с золотыми массивами спиреи японской "Goldflame" в течение всего периода вегетации. Данное сочетание ассоциируется с полночным небом, на котором светит яркая желтая луна и звезды. Остальные кустарники и многолетники играют роль дополнительных цветовых композиций и фоновых картин. Кусты роз «MordenBlush», которые создают отличное цветовое дополнение за счет своего нежно-розового цветения и объема в общей композиции сада, символизируют любовь и верность. На территории сада спроектированы две беседки, обвитые виноградом девичьим пятилистковым. Круглый лабиринт выполнен из вейникаостроцветкового «KarlFoester», проходы выполняются мелким гравием. В центре лабиринта находится ключевой для фильма элемент - напольные часы. Так же в саду расположен еще один важный элемент фильма - дерево, на котором главные герои оставили свои подписи. В качестве такого дерева выступает орех маньчжурский. Полный ассортимент растений приведен в таблице.

Таблица – Ассортимент растений для проекта «Полночный сад»

Вид	В каком типе садово-паркового насаждения используется
деревья	
Клен Гиннала	солитер, группа
Орех маньчжурский	солитер
Туя западная «Smaragd»	группа
Яблоня Недзвецкого	солитер, группа
кустарники	
Барбарис оттавский «Superba»	группа
Барбарис Тунберга «Aurea»	группа
Барбарис Тунберга «Erecta»	группа

Барбарис Тунберга «Kobold»	группа
Барбарис Тунберга «Rose Glow»	группа
Продолжение таблицы	
Бересклет европейский	группа
Гортензия метельчатая «Vanille Fraise»	солитер
Дерен белый	группа
Ива пурпурная «Nana»	группа
Миндаль трехлопастной	солитер
Можжевельник виргинский «Hetz»	группа
Можжевельник горизонтальный «Andorra Compact»	группа
Роза «Jazz»	группа
Роза «Morden Blush»	солитер
Розаморщинистая «Conrad Ferdinand Meyer»	группа
Сирень обыкновенная «Красавица Москвы»	солитер, группа
Сирень обыкновенная «Maiden's Blush»	группа
Спирея Билларда	группа
Спирея японская «Gold flame»	бордюр
Туя западная «Golden Globe»	группа
Чубушник венечный	группа
лианы	
Девичий виноград пятилисточковый	вертикальное озеленение
Роза «William Baffin»	вертикальное озеленение
травянистые	
Астильба японская «Bonn»	миксбордер
Астильба японская «Deutschland»	миксбордер
Бадан сердцелистный «Eroica»	миксбордер
Вейникостроцветковый «Karl Foester»	живая изгородь
Дельфиниум гибридный «Princess Caroline»	миксбордер
Ирис бледноцветковый	миксбордер
Колокольчик карпатский	миксбордер
Котовник Фассена «Kit Cat»	миксбордер
Лилейник гибридный «Elizabeth Salter»	миксбордер
Лисохвост луговой	миксбордер
Молочай многоцветковый	миксбордер
Пион молочноцветковый «BowlofCream»	миксбордер
Пион молочноцветковый «Sarah Bemhardt»	миксбордер
Примула Юлии «Lady Green»	миксбордер
Примула Юлии «Drumcliff»	миксбордер
Тимьян ползучий «Purpureo-violaceus»	миксбордер
Хоста гибридная «Stiletto»	миксбордер
Щучка дернистая «Goldschleir»	миксбордер

На основе таблицы можно сделать вывод, что большинство древесно-кустарниковых растений используются для создания групп, а также применяются вместе с многолетними травами для создания миксбордеров. Анализируя ассортимент, можно сделать вывод об успешном достижении эффекта непрерывной декоративности.

Тематическая концепция безусловно является основой для ландшафтного проектирования объекта, и может быть как идеей ландшафтного архитектора, так и результатом предпроектного анализа территории, общения с заказчиком. Тематические концепции всё чаще встречаются на частных объектах, но и в городской ткани за ними будущее. В любом случае, концепция определяет стратегию действий. То есть, концепция, в конечном итоге, может служить алгоритмом действий не только при проектировании, но и на стадиях внедрения и содержания. В любом случае, дизайн – это диалог, а концепция гарантирует, что вам есть, о чем поговорить.

Список литературы

1. Приходько П. И. Ландшафтная композиция малого сада / П. И. Приходько. – Киев: Будівельник, 1976. – 84 с. – Текст : непосредственный.
2. Боговая И. О. Ландшафтное искусство / И. О. Боговая, Л. М. Фурсова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 223 с. – Текст : непосредственный.

УДК 631.42

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ПАРКА В СЕЛЕ ИВАНОВКА РЫБИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Дмитриева Полина Валерьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

polina_dmitrieva_99@inbox.ru

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники Фомина Наталья Валентиновна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

natvalf@mail.ru

В работе представлены результаты предпроектного анализа и оценки состояния территории историко-культурного парка. Проведено обследование территории, установлено, что малые архитектурные формы нуждаются в реконструкции, древесные насаждения имеют хорошее состояние, но требуют дополнении ассортимента кустарниками и санитарной обрезки.

Ключевые слова: парк, территория, насаждения, малые архитектурные формы, дорожно-тропиночная сеть, цветники.

DEVELOPMENT OF A PROJECT OF IMPROVEMENT AND GREENING OF A HISTORICAL AND CULTURAL PARK IN IVANOVKA VILLAGE OF THE RYBINSKY DISTRICT OF KRAS-NOYAR REGION

DmitrievaPolinaValerievna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

polina_dmitrieva_99@inbox.ru

Scientific adviser: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany Fomina Natalya Valentinovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

natvalf@mail.ru

The paper presents the results of the pre-project analysis and assessment of the state of the territory of the historical and cultural park. A survey of the territory was carried out, it was found that small architectural forms need reconstruction, tree plantations are in good condition, but require the addition of shrubs and sanitary pruning to the assortment.

Key words: park, territory, plantings, small architectural forms, road and path network, flower beds.

Введение. Актуальность изучения исторического наследия требует создания новых типов градостроительных объектов. Таким объектом является историко-культурный парк, сочетающий в себе различные образовательные и рекреационные функции. В мировой литературе весьма часто встречаются упоминания об исторических парках, в первую очередь, применительно к зарубежной практике музеефикации объектов исторического наследия. Наличие благоустройства территории не может быть лишь самоцелью исторического объекта. Что важно для территории монастырей и ее посетителей: духовная составляющая, привлечение посетителей верующих, создание атмосферы неба на земле. Церковная обитель отличается особенной духовностью, уникальной эстетикой [4].

Процесс превращения исторического памятника в объект культурного, предпочтительно музейного, назначения определяется внутренними и внешними факторами. При этом необходимо учитывать тип и назначение памятника, степень его сохранности, изученности, месторасположение и т.п. Одним из ключевых моментов музеефикации является определение принципов, используя которые памятник превращается в музейный объект [3].

Целью работы является благоустройство историко-культурного парка вс. Ивановка с целью сохранения историко-культурного наследия.

Задачи работы: оценка современного состояния территории; функциональное зонирование территории; благоустройство территории историко-культурного парка.

Объекты и методы исследования. Объект, предназначенный для благоустройства, находится в Рыбинском районе Красноярского края.

Рыбинский район является муниципальным районом Красноярского края, расположен на востоке региона, в центральной части Канско- Рыбинской котловины с отрогами Енисейского кряжа и Восточных Саян. Рыбинский район граничит на севере с Сухобузимским и Канским районами, на юге - с Партизанским и Саянским районами, на западе - с Уярским районом, на юго-востоке - с Ирбейским районом. Районным центром является город Заозерный, находящийся в 168 км к востоку от краевой столицы, города Красноярска.

Площадь исследуемой и реконструируемой территории составляет 0,096 га. На данной территории находятся такие археологические объекты, как Православный храм, который был построен в 1899 году и закрыт в 1935 и крест с памятной табличкой захороненным здесь офицерам царской армии, снятым с поезда и погибшим во время русско-японской войны - Василию Ивановичу Неклюдову и Ивану Ивановичу Цегебееву. В нескольких метрах от храма находится музей села, где можно окупиться в историю и узнать много интересного

Инженерная подготовка объекта к ведению основных работ по благоустройству и озеленению территории — это комплекс мероприятий, направленных на организацию рельефа территории и поверхностного стока, осушение или обводнение (по необходимости), прокладку подземных коммуникаций, очистку территории, сохранение существующих ценных зеленых насаждений и почвенного покрова [1,2].

Видовой состав древесных насаждений представлен следующими видами: тополь белый, береза повислая, ель сибирская, сосна обыкновенная. В процентном соотношении видовой состав древесных растений представлен: тополь белый – 50 %, береза повислая – 35 %, ель сибирская – 10 %, сосна обыкновенная – 5 % (табл.1).

Таблица 1– Ведомость оценки древесных насаждений на территории

Название вида	Высота, м	Диаметр на высоте 1,3 м, см	Диаметр кроны, м	Санитарное состояние, баллы	Эстетическая оценка, баллы	Примечание (рекомендации по уходу)
Тополь белый	28	45	4,5	2	2	Требуется санитарная обрезка
Береза повислая	23	35	7	1	2	-
Ель сибирская	20	44	3,5	2	2	-
Сосна обыкновенная	25	70	5,5	1	2	-

В результате исследований установлено, что большая часть цветников на исследуемой территории находится в хорошем состоянии – поверхность цветника тщательно спланирована; растения хорошо развиты и декоративны, сорняков и отпада практически нет; почва рыхлая и влажная (табл.2).

Состояние газона на территории удовлетворительное, т.е. поверхность газона с заметными неровностями, травостой неровный с примесью нежелательной растительности, нерегулярно стриженный, цвет зеленый, площадь проективного покрытия не менее 75%.

На территории объекта исследования дорожно-тропиночная сеть развита хорошо, вид покрытия – асфальт. Состояние удовлетворительное.

Малых архитектурных форм, как таковых, нет. Необходима установка скамей, светильников и фонарей. Они будут выполнять не только функцию освещения, но и дополнять ландшафт. Светильники различной формы могут стать прекрасным декоративным решением.

Эстетическая оценка зеленых насаждений «2 класс» - средняя эстетическая ценность; участки со средними декоративными качествами, насаждения отличаются однообразием по породному составу, загущены или с большой примесью малоценных пород; для повышения эстетической ценности требуется проведение специальных мероприятий (рубки ухода, посадки ценных деревьев и кустарников).

Посадка деревьев и кустарников на постоянное место объекта озеленения не является окончанием озеленительных работ. Послепосадочный уход за растениями включает агротехнические мероприятия, обеспечивающие приживаемость растений и создающие условия для их нормального роста и развития [5,6].

Таблица 2 – Ведомость оценки состояния цветников

Порядковый Номер цветника	Тип цветника	Занимаемая площадь, м ²	Видовой состав цветочных растений	Состояние в момент обследования
1	Клумба	15	тагетес, сальвия	Хорошее
2	Клумба	18	тагетес, сальвия, петуния	Хорошее
3	Клумба	6	петуния, цинерария серебристая	Хорошее
4	Клумба	14	сальвия, петуния, цинерария серебристая	Хорошее

Посадка деревьев и кустарников на постоянное место объекта озеленения не является окончанием озеленительных работ. Послепосадочный уход за растениями включает агротехнические мероприятия, обеспечивающие приживаемость растений и создающие условия для их нормального роста и развития [7].

Заключение. Описан проект благоустройства историко-культурного парка в селе Ивановка Рыбинского района Красноярского края. Решено высадить на территории кустарники: кипарисовик горохоплодный, чубушник венечный, барбарис обыкновенный, пузыреплодник калинолистный и кизильник блестящий. Существующие насаждения решено оставить, но провести санитарную обрезку и формовку. На территории будут установлены следующие МАФы: скамьи и урны. Спроектирована дорожно-тропиночная сеть, в качестве покрытия которой выбран естественный камень (гранит). Покрытия из естественного камня прочны и красивы, они сохраняют декоративность в течение десятилетий.

Список литературы

1. Бедарева О.А. Основы проектирования садово-парковых и ландшафтных объектов: метод. указания / О.А. Бедарева. – Тюмень, ГАПОУ ТО ТЛТ, 2016. – 30 с.
2. Донченко О.М. Благоустройство территорий, прилегающих к зданию: методические указания / О.М. Донченко, И.П. Копица. - Белгород, 2005. – 32 с.
3. Дронова Е. А. Современное озеленение исторических объектов / Е. А. Дронова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. - 2018. - № 17 (203). - С. 321-325.
4. Фомина Н. В. Эколого-биохимическая характеристика почв рекреационных территорий / Фомина Н. В. // Монография. - Красноярск, 2015. – 152 с.
5. Фомин Н. В. Принципы благоустройства парка в поселке Новоселово Красноярского края/ Н. В. Фомина // Материалы V Международной научно-технической конференции «Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики – 2016». - Саратов: Изд-во ООО «ЦеСАин-С. – С.150-153.
6. Фомина Н. В. Методы экологических исследований: практикум / Н. В. Фомина; Краснояр. гос. агр. ун-т.- Красноярск, 2018. – 152 с.
7. Ландшафтная архитектура «Краткий справочник архитектора» под ред. И.Д. Редичкина. - Киев, 2011. – 255 с.

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПАРКА
В СЕЛЕ ТАСЕЕВО КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

Насыбулина Надежда Игоревна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nasybulina.1996@mail.ru

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры ландшафтной архитектуры
и ботаники Фомина Наталья Валентиновна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
natvalf@mail.ru

Аннотация: в работе представлены результаты анализа состояния территории парка, расположенного в с. Тасеево Красноярского края. На территории парка предполагается высадить такие культуры как: тополь, белый, яблоня сибирская, карагана древовидная. Приоритетом является необходимость обустроить и озеленить пространство парка и сделать его доступным и привлекательным для людей разных возрастов и интересов. Все пространства между собой будут связаны аллеями и пешеходными дорожками.

Ключевые слова: парк, территория, насаждения, малые архитектурные формы, дорожно-тропиночная сеть, функциональное зонирование.

**DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF IMPROVEMENT AND LANDSCAPING OF THE
PARK IN THE VILLAGE OF TASEEVO KRASNOYASKY KRAI**

NasybulinaNadezhdaIgorevna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
nasybulina.1996@mail.ru

Scientific adviser: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of
Landscape Architecture and Botany Fomina Natalya Valentinovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
natvalf@mail.ru

The paper presents the results of the analysis of the state of the park, located in the village. Taseevo of the Krasnoyarsk Territory. On the territory of the park, it is planned to plant such crops as: poplar, white, Siberian apple, tree caragana. The priority is the need to equip and green the park space and make it accessible and attractive to people of different ages and interests. All spaces will be interconnected by alleys and footpaths.

Key words: park, territory, plantings, small architectural forms, road and path network, functional zoning.

Введение. Главной задачей ландшафтного строительства является формирование комфортной среды обитания человека в условиях стремительной урбанизации, когда увеличивается плотность застройки и высота зданий, а естественные природные пространства в быстром темпе уменьшаются. Детские парки представляют собой озелененные территории с благоприятными санитарно-гигиеническими условиями, предназначенные для игр, развлечений, физкультуры и культурно-просветительских занятий детей школьного возраста в свободное время [1, 2].

Объектом исследования являлся парк, расположенный на территории села Тасеево. Общая площадь исследуемой территории составляет – 4465 м². Представленные на территории культуры размещены в виде аллейных посадок, солитерами и групповыми посадками. Адрес (местонахождение) объекта: Красноярский край, Тасеевский р-н, с.Тасеево, пересечение ул. Советской и ул. Луначарского (рис. 1).

Результаты исследования и их обсуждение. Функциональное зонирование служит основой архитектурно-планировочного решения парка и должно отражать комплексный характер деятельности парка [4]. Приоритетом является сделать пространство парка доступным и привлекательным для людей разных возрастов и интересов, а также как можно больше озеленить его. Все пространства между собой будут связаны аллеями и пешеходными дорожками. Проектом

предлагается деление участка на следующие функциональные зоны: **зона детского отдыха**, прогулочная зона, зона отдыха представлено в таблице 1.

Таблица 1 -Функциональное зонирование парка

Функциональные зоны парка	Территория парка, % от общей площади парка	Норма площади, м ² на одного посетителя
Отдыха детей	20	80-170
Отдыха	20	30-40
Прогулочная	60	200

Планировка парка должна учитывать круглогодичное его использование. Важнейшим элементом планировочной композиции является взаимосвязь объектов между собой и их место в общей структуре парка (рис.1).

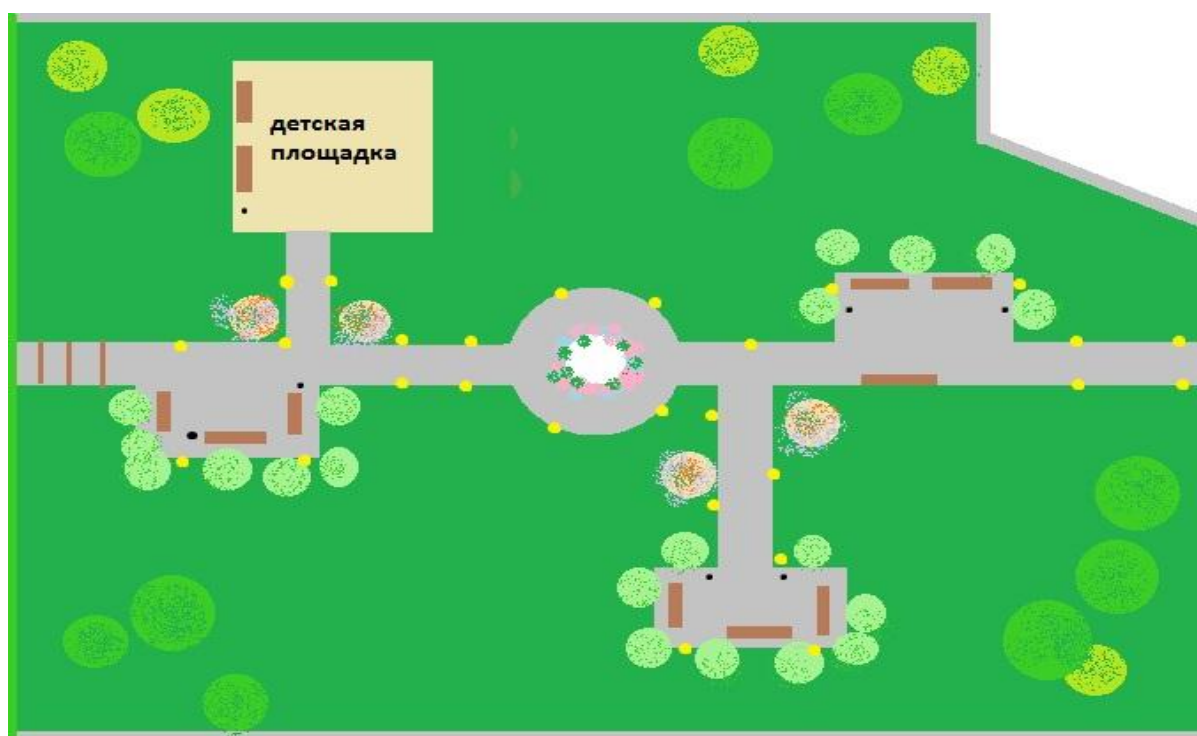


Рисунок 1 – Эскизный проект территории парка

Благоустройство территории парка и его озеленение направлены на обеспечение и повышение комфортности условий его посещения населением, поддержание и улучшение санитарного и эстетического состояния его территории, создания безопасной, удобной и привлекательной среды для граждан. Озеленение парка призвано благоустроить территорию, обогатить существующий растительный фонд, сформировать гармоничную экосистему.

Рассматриваемый участок благоустройства расположен в сложившейся застройке общественными зданиями, художественной школы, центрального рынка. Экономичность благоустройства микрорайона (дороги, инженерные сети, озеленение) в значительной степени зависит от целесообразного использования территории (рис.2) [4].



Рисунок 2 – Внешний вид территории после проектирования

С южной стороны парка находится художественная школа, на западе от парка проходит автомобильная дорога по ул. Советская; на севере через дорогу располагаются центральный рынок. Для формирования современной среды, подчеркнутости уникальности места и архитектурного решения ул. Советской и ул. Луначарской, пространства растениями, малыми архитектурными формами (МАФ), цветущими однолетниками и инертными материалами (лазы, столики, лавочки).

На территории парка предполагается высадить такие культуры как: тополь бальзамический, яблоня сибирская, акация желтая.

Для детских парков существенными являются вопрос масштаба (малозэтажные здания, низкорослая зелень, неширокие аллеи), использование приемов естественной, свободной планировки, отсутствие монументальности. Все элементы детского парка должны соответствовать возрасту, росту, весу и физическим возможностям ребенка. Лучше всего обустраивать детский парк в соответствии с требованиями безопасности для игровых элементов, таких как безопасность материалов, максимальная высота свободного падения, зоны безопасности. При проектировании учитывается также освещение и наличие свободного пространства вокруг элементов. Производство детских площадок невозможно без получения сертификата соответствия необходимым ГОСТам.

Вывод. Разработан проект благоустройства территории детской зоны парка, расположенного в селе Тасеево Красноярского края. На территории выбранного участка планируется высадить следующие растения: черемуху, ель обыкновенную, спирею японскую, аронию черную, тую западную, петунию, тагетес. При функциональном зонировании были выделены следующие зоны объекта проектирования: **зона детского отдыха 20 % от общей площади парка;** прогулочная зона **60 % от общей площади парка;** зона отдыха **20 % от общей площади парка.** Приоритетом является необходимость обустроить и озеленить пространство парка и сделать его доступным и привлекательным для разных возрастов и интересов, а также как можно больше облагородить зелеными насаждениями. Все пространства между собой будут связаны аллеями и пешеходными дорожками.

Список литературы

1. Теодоронский В. С. Садово-парковое строительство / В.С. Теодоронский. - М.: МГУЛ. 2003. -336 с.
2. Горохов В. А. Городское зеленое строительство: учеб.пособие для вузов.- М.: Стройиздат, 2003.- 416 с.
3. Фомина Н. В. Эколого-биохимическая характеристика почв рекреационных территорий / Фомина Н.В. // Монография. Красноярск, 2015. - 152 с.
4. Фомина Н. В. Принципы благоустройства парка в поселке Новоселово Красноярского края/ Н. В. Фомина // Материалы V Международной научно-технической конференции «Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики – 2016». Саратов: Изд-во ООО «ЦеСАин-С.- С.150-153.

5. Фомина Н. В. Методы экологических исследований: практикум / Н. В. Фомина; Краснояр. гос. агр. ун-т.- Красноярск, 2018. - 152 с.

УДК 630.62

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ БУЛЬВАРА «БОТАНИЧЕСКИЙ» В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

Романович Вероника Олеговна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

romanovich_octo@mail.ru

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники Фомина Наталья Валентиновна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

natvalf@mail.ru

В работе представлены результаты проведения ландшафтно-архитектурной оценки состояния бульвара «Ботанический». Представленные на территории древесные насаждения размещены в виде аллейных, рядовых посадок, с хаотичными включениями шахматного порядка. Качественное состояние оборудования, а также малых архитектурных форм, соответствует «удовлетворительной» качественной оценке: Состояние дорожно-тропиночной сети оценивается как неудовлетворительное, так как дорожное полотно нарушено, отмечаются просадки и выбоины, виден застой воды.

Ключевые слова: бульвар, ландшафтно-архитектурная оценка, насаждения, дорожно-тропиночная сеть, газон, малые архитектурные формы.

ASSESSMENT OF THE STATE OF BOTANICAL BOULEVARD IN THE CITY OF KRASNOYARSK

Romanovich Veronika Olegovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia romanovich_octo@mail.ru

Scientific adviser: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany Fomina Natalya Valentinovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

natvalf@mail.ru

The paper presents the results of the landscape-architectural assessment of the state of the boulevard "Botanicheskyy". The tree plantations presented on the territory are located in the form of alley, row plantings, with chaotic inclusions of a checkerboard pattern. The qualitative condition of the equipment, as well as of small architectural forms, corresponds to a "satisfactory" qualitative assessment: The condition of the road and track network is assessed as unsatisfactory, since the roadbed is broken, there are subsidences and potholes, and stagnant water is visible.

Key words: boulevard, landscape and architectural assessment, plantings, road and path network, lawn, small architectural forms.

Введение. Ландшафтно-архитектурная оценка территории бульвара проводится с целью ознакомления с объектом, его природными условиями, эстетическими достоинствами насаждений и отдельных ландшафтов. Это сложный творческий процесс осмысления каждого участка и объекта в целом. [1, 2].

Особое место в ландшафтной оценке занимает выявление наиболее живописных объектов, насаждений, видовых точек, водоемов, выходов на поверхность горных пород. Ландшафтная оценка территории позволяет на основе детального и подробного изучения территории, ландшафтной таксации насаждений определить местоположение композиционных центров, выявить направления движения основных потоков отдыхающих, наметить оптимальное расположение дорог, определить композиционное построение [3, 4].

Объект исследования - Бульвар «Ботанический», расположенный в Октябрьском районе, микрорайоне Ботанический города Красноярска. Представленные на территории древесные насаждения размещены в виде аллейных, рядовых посадок, с хаотичными включениями шахматного порядка. Газон, состоит из смеси трав мятлика и сорных растений. Участок выполнен в регулярном стиле (рис 1.). Микрорайон «Ботанический» расположен на северо-западной окраине Красноярска.

Он начал строиться в середине 90-х годов. Сначала возводили типовые панельные здания, мало отличающиеся от аналогичных зданий эпохи позднего СССР, а с середины 2000-х появляются уже вполне современные высотки.

Ландшафтно-архитектурная оценка проводилась по показателю декоративности (эстетики), которая определяется эстетическими качествами внешних признаков растений [5]. Сюда относятся высота растений, форма ствола и ветвей, их соотношение между собой, архитектура кроны, характер облиственности, форма и окраска листьев, цветков, плодов, сезонная декоративность и возрастная изменчивость (рис.1). Качественное состояние оборудования, а также малых архитектурных форм, соответствует «удовлетворительной» качественной оценке:

На данной территории присутствует развитая дорожно-тропиночная сеть, состоящая из брусчатки. Видовой состав древесных и кустарниковых насаждений, произрастающих на исследуемой территории представлен следующими видами: яблоня сибирская (лат.*Malus baccata*) и вяз мелколистный (лат. *Ulmus parvifolia*).

Травостой на территории исследования местами нарушен, изреженный, с преобладанием в окраске пожелтевших растений, растения неоднородны по высоте из-за нерегулярной стрижки, в их составе имеется значительная примесь нежелательной растительности, доля троп и проплешин превышает 20 %, часто живой напочвенный покров сохраняется лишь фрагментарно, окраска газона неровная, с преобладанием желтых оттенков, имеется мох, много плешин и вытоптанных мест, площадь проективного покрытия менее 75 %, что свидетельствует о крайне неудовлетворительном качестве газона (рис. 2)



Рисунок 1 – Внешний вид участка

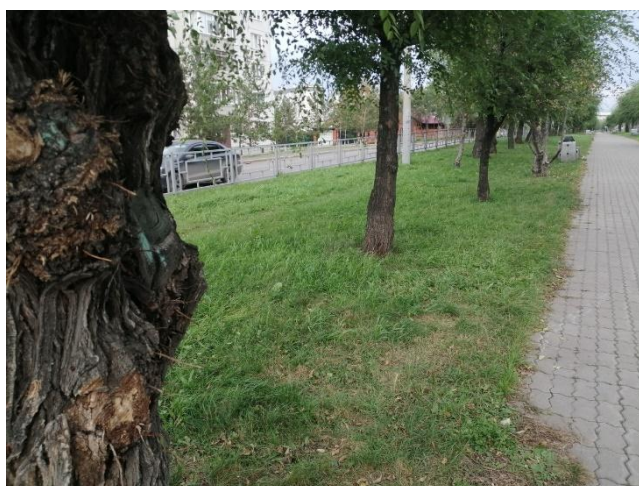


Рисунок 2 – Состояние газона

Имеется недостаточное количество урн и элементов освещения, что говорит об удовлетворительном их состоянии и рекомендуемой полной замене.

На данной территории присутствует дорожно-тропиночная сеть – прямая дорога, состоящая сменяющих друг друга асфальта и брусчатки (рис. 3).



Рисунок 3 – Состояние дорожно-тропиночной сети на объекте исследования

Состояние дорожно-тропиночной сети неудовлетворительное, так как планировка дорожного полотна нарушена, просадки и выбоины более 15 %, отмечается застой воды, дорожки с мягким покрытием заросли нежелательной растительностью. Рекомендуется полная замена покрытия (рис.4).

Вывод. Бульвар «Ботанический», расположенный в Октябрьском районе, микрорайоне Ботанический города Красноярска. На территории проводилась ландшафтно-архитектурная оценка. Состояние древесных насаждений не так критично, однако состояние газона, дорожно-тропиночной сети и малых архитектурных форм заслуженно соответствует оценке «неудовлетворительно». Территория не полностью соответствует регулярному стилю, имеется большой недостаток освещения. Так же, в микрорайоне есть люди с ограниченными возможностями движения, которые не имеют шанса безопасной прогулки по данному бульвару. Входная зона расположена посередине проезжей части, со стороны школы, что создает дополнительную опасную остановку, как для детей, так и водителей. Представленные на территории древесные насаждения размещены в виде аллейных, рядовых посадок, с хаотичными включениями шахматного порядка. Качественное состояние оборудования, а также малых архитектурных форм, соответствует «хорошей» качественной оценке: Скамьи, ограждения, скульптуры и т.д. в хорошем состоянии, не требующей замены или покраски. Состояние дорожно-тропиночной сети оценивается как неудовлетворительное.

Список литературы

1. Теодоронский В. С. Садово-парковое строительство / В. С. Теодоронский. - М.: МГУЛ. 2003. 336 с.
2. Грязькин А.В. Динамика состояния древостоев в парковых биогеоценозах / А.В. Грязькин, В.В. Петрик, В.Н. Смертин // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2011. № 6. С. 23-31.
3. Фомина Н. В. Эколого-биохимическая характеристика почв рекреационных территорий / Фомина Н.В. // Монография. - Красноярск, 2015. - 152 с.
4. Фомина Н. В. Принципы благоустройства парка в поселке Новоселово Красноярского края/ Н. В. Фомина // Материалы V Международной научно-технической конференции «Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики – 2016». - Саратов: Изд-во ООО «ЦеСАин-С», 2016. - С.150-153.
5. Фомина Н. В. Методы экологических исследований: практикум / Н. В.Фомина; Краснояр. гос. агр. ун-т.- Красноярск, 2018. - 152 с.

УДК 630

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВ В БЛАГОУСТРОЙСТВЕ Г. КРАСНОЯРСКА

Филина Мария Владимировна, студент

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика

М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

masha16-98@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры селекции и озеленения

Аксенова Татьяна Юрьевна

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф.

Решетнева, Красноярск, Россия

В статье предлагается широкое использование в благоустройстве городов, в частности в благоустройстве Красноярска, ландшафтных проектов, выполненных в пейзажном стиле. Упомянуты преимущества данного стиля для оформления объектов городского ландшафта. Говорится о популярности стиля «Натургарден» в ландшафтной архитектуре современных городов. В статье приводится ассортимент многолетних травянистых растений из семейства злаковых, которые признаны перспективными для использования в благоустройстве Красноярска. Приводится пример использования многолетних злаков в благоустройстве отдельных участков территории Красноярска. Упомянется возможность сочетания многолетних злаков с другими декоративными многолетними травянистыми и древесными растениями.

Ключевые слова: Многолетние злаки, декоративные кустарники, многолетники, ландшафтные композиции, городской ландшафт, благоустройство

Filina Maria Vladimirovna, student

***Siberian State University of Science and Technology named after academician M.F. Reshetnev,
Krasnoyarsk, Russia
masha16-98@mail.ru***

Scientific adviser: Cand. s.-kh. Sci., Associate Professor of the Department of Breeding and Gardening Aksyanova Tatyana Yurievna

***Siberian State University of Science and Technology named after academician M.F. Reshetnev,
Krasnoyarsk, Russia
aksyanova.t@gmail.com***

The article proposes a wide use in the improvement of cities, in particular in the improvement of Krasnoyarsk, landscape projects made in a landscape style. The advantages of this style for the design of urban landscape objects are mentioned. It speaks about the popularity of the Naturgarden style in the landscape architecture of modern cities. The article provides an assortment of perennial herbaceous plants from the family of cereals, which are recognized as promising for use in the improvement of Krasnoyarsk. An example of the use of perennial cereals in the improvement of individual sections of the Krasnoyarsk territory is given. The possibility of combining perennial grasses with other decorative perennial herbaceous and woody plants is mentioned.

Key words: Perennial grasses, ornamental shrubs, perennials, landscape compositions, urban landscape, improvement

В настоящий момент городское озеленение Красноярска стало приобретать черты пейзажности. С каждым годом, всё больше объектов формируется под влиянием стиля «Натургарден». Он подразумевает использование местных растений, которые отличаются своей неприхотливостью и природной декоративностью.

Исследования, проводимые в области психологии окружающей среды, как правило, показывают, что люди склонны считать естественную среду более привлекательной с эстетической точки зрения из-за ее преимущества живой природе, сложности, символического и культурного значения и общей сенсорной стимуляции [3]. Поэтому такое тяготение к природности, среди городских ландшафтов вполне объяснимо.

Среди многолетних травянистых растений, используемых в композициях природного стиля, в первую очередь можно назвать растения из семейства злаковых. «Как можно было так долго игнорировать эти драгоценные украшения сада»? Спрашивал Карл Форстер в 1957 году в своей книге. Конечно же речь идёт о злаках [1].

Злаковые культуры распространены по всей территории Российской Федерации, имеют большое разнообразие, как внешнее, так и ботаническое. Одним из многочисленных плюсов использования злаков в озеленении является то, что они не требуют особого ухода, а также хорошая устойчивость к вредителям и болезням. Ко всему прочему, семейство злаков отлично уживается с другими культурами, что позволяет составлять разнообразные комбинации для миксбордеров или цветников. Их используют в качестве акцента в композиции, как ее главное украшение. А многолетние злаки, в свою очередь, чаще всего ценятся за особенную, декоративную листву.

Так же злаковые культуры часто делят по высоте, от которой и зависит назначение растения. Низкорослые виды используют в оформлении дорог, создании газонов и ковровых цветников, озеленении рокариев и альпинариев. К таким относятся, например, овсяница, которая имеет пышный

габитус и большое разнообразие цвета – от темно-оливковых до насыщенно синих оттенков. Ценится в озеленении так же и изящный тонконог, имеющий декоративную листву и густые метелки.

Среднерослые злаки используются в групповых посадках и цветниках. В этой группе, благодаря своей пышности и красоте очень популярен луговик дернистый, ковыль. Его можно встретить почти во всех злаковых садах.

К высоким видам относят злаки, высота которых достигает одного метра и более. В этой группе находятся все самые декоративные представители. Используются такие растения, чаще всего, для создания фона в миксбордерах. В качестве представителей можно упомянуть вейникостроцветковый, молинию голубую, которые способны добавить грациозность в любую композицию.

В благоустройстве Красноярска перечисленные злаковые растения уже применяются. Например, вейникостроцветковый, луговик, молинию, можно наблюдать на участке верхней террасы левобережной набережной Енисея. Там они включены в композицию с участием декоративных кустарников, а именно различных видов и сортов спирей. Плотные массивы из спирей японской «Голдфлейм», спирей густоцветковой, спирей японской «МеджикКарпет», рябинника рябинолистного «Сэм», спирей японской «Литлпринцесс» являются фоновыми элементами в композиции, злаки играют акцентную роль на данном ландшафтном участке. Декоративность злаков достаточно продолжительная, что является преимуществом их применения в городском озеленении.

В результате проводимых ежегодных наблюдений за состоянием злаков в ландшафте Красноярска, сделан вывод о перспективности использования перечисленных видов в благоустройстве Красноярска. Следует признать стабильность и продолжительность декоративности данных растений. Кроме того, они являются ценными композиционными компаньонами как для декоративных кустарников, так и декоративно-цветущих (вероникаструм виргинский, очиток видный, астильба Арендса, дербенник иволистный) и декоративно-лиственных (хосты, бадан сердцелистный, папоротник страусник, полынь луизианская...) травянистых многолетников.

Необходимо так же упомянуть и то, что злаковые культуры часто используются при озеленении водоемов, так как спокойно переносят высокую влажность. Именно благодаря этому и своей неприхотливости в уходе, злаки высоко ценятся в ландшафтном дизайне. Их использование привносит в композиции естественность, добавляет изюминку и выглядит современно [2].

Список литературы

1. Кингсбери Н., Удольф. Хуммело. Путешествие по жизни садовода / Н. Кингсбери ; пер. с англ. А.В. Русанова – Харьков : Читариум, 2018. – 400 с. : илл.
2. Шерemet Е. В. Злаковые культуры в озеленении / Е. В. Шерemet, Д. С. Барышников // Наука, образование, общество : тенденции и перспективы развития : сб. статей междунар. науч.-практ. конф. / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова». – Воронеж, 2020. – С. 9-10.
3. Естественно – историческая характеристика районов размещения Красноярского и братского алюминиевых заводов : хвойные бореальной зоны : [сайт]. – Москва, 2009-2021. – URL: http://forest-culture.narod.ru/Issled_gr/monografiya/3.html (дата обращения: 20.03.2021).

УДК 630

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ БЛАГОУСТРОЙСТВА, ОЗЕЛЕНЕНИЯ, СОСТОЯНИЯ НАСАЖДЕНИЙ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Филина Мария Владимировна, студент

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика

М.Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

masha16-98@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры селекции и озеленения

Аксянова Татьяна Юрьевна

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф.

Решетнева, Красноярск, Россия

aksyanova.t@gmail.com

В статье предлагается обзор существующих методик для оценки благоустройства и озеленения, состояния насаждений. Упомянется пять методик. Методика инвентаризации; методика

оценки насаждений общего пользования; метод дистанционного зондирования; метод экологического картографирования; метод прикладной квалиметрии. Говорится о сущности каждого, а также о том, как применить его на практике. Рассматриваются положительные и отрицательные стороны каждого метода, а также проблемы внедрения.

Ключевые слова: благоустройство, методы оценки благоустройства, инвентаризация насаждений, оценка насаждений, экологическое картографирование, дистанционное зондирование, метод прикладной квалиметрии.

ANALYSIS OF EXISTING METHODS FOR ASSESSMENT OF IMPROVEMENT, GARDENING, STATE OF PLANTATIONS AND THE POSSIBILITY OF THEIR APPLICATION

Filina Maria Vladimirovna, student

Siberian State University of Science and Technology named after academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, Russia

masha16-98@mail.ru

Scientific adviser: Cand. s.-kh. Sci., Associate Professor of the Department of Breeding and Gardening Aksyanova Tatyana Yurievna

Siberian State University of Science and Technology named after academician M.F. Reshetnev, Krasnoyarsk, Russia

aksyanova.t@gmail.com

The article provides an overview of existing methods for assessing landscaping and landscaping, the state of plantings. Five techniques are mentioned. Inventory methodology; methodology for assessing public plantings; remote sensing method; environmental mapping method; applied qualimetry method. It talks about the essence of each, as well as how to apply it in practice. The positive and negative aspects of each method are considered, as well as the problems of implementation.

Keywords: landscaping, methods of landscaping assessment, inventory of plantings, assessment of plantings, environmental mapping, remote sensing, method of applied qualimetry.

Оценка состояния зеленых насаждений – это действия по сбору информации о качественных и количественных характеристиках текущего состояния зеленых насаждений. Эти действия нужны для контроля текущего состояния таких насаждений, разработка своевременных методов для их сохранения и восстановления, а еще для прогнозирования дальнейшего состояния таких насаждений, учитывая экологическую ситуацию в городах.

Первым и самым известным методом является метод инвентаризации зелёных насаждений [7].

Она проводится для того, чтобы составить статистическую отчетность, планировать новое строительство, восстановление, реконструкцию и эксплуатацию ландшафтно-архитектурных объектов. Учет зеленых насаждений заключается в: определении общей площади зеленых насаждений, распределении их по категориям; установлении количества деревьев и кустарников с определением типа насаждения, породы, возраста растений, диаметра на высоте 1,3 м (для деревьев), состояния; определение наличия и принадлежность стационарных инженерно-архитектурных сооружений и оборудования ландшафтно-архитектурных объектов; составлении необходимых чертежей, заполнении паспорта, составлении сводных данных о зеленых насаждениях населенного пункта; своевременной регистрации происшедших изменений [1].

Студентами СибГУ им. М.Ф. Решетнева проводилась инвентаризация на объектах г. Красноярск: площадь Маяковского, сквер на Аэровокзальной, а так же большая часть скверов центрального района. Стоит отметить, что данный метод обследования насаждений является очень подробным и точным. Безусловно, озеленители должны быть хорошо квалифицированы в области дендрологии, ведь насаждения бывают очень разнообразными, а также работать приходится в разные сезоны (летом проще определить вид растения по общему габитусу, зимой есть только ствол, ветви и остатки сухой листвы, это усложняет задачу). Инвентаризировали так же по топографическим съёмкам, тем самым совмещали две методики. Часто находили расхождения с действительностью, а именно не совпадало количество и вид насаждения. Инвентаризация очень трудозатратный процесс, требующий большого количества свободного времени и людей.

Второй является методика оценки зелёных насаждений общего пользования. Деревья оцениваются по шести категориям. Категории: 1 – без признаков ослабления (все ветви целы,

нормальный цвет листвы и хвои); 2 – ослабленные (в кроне менее 25% усохших ветвей, хвоя и листва светлее обычного); 3 – сильно ослабленные (в кроне 25-50% усохших ветвей, хвоя и листва светлее и мельче обычного); 4 – усыхающие (в кроне более 50% усохших ветвей, хвоя и листва желтее и мельче обычного); 5 – сухостой текущего года (листва усохла или опала, хвоя серая или желтая, но мелкие веточки и кора сохранились); 6 – сухостой прошлых лет (листва и хвоя осыпались или сохранились лишь частично, мелкие ветки опали, кора разрушена или опала на большей части ствола дерева).

Кустарники оцениваются по следующим категориям: 1 – хорошее состояние кустарников (кустарники здоровые); 2 – удовлетворительное состояние кустарников (высота ниже среднего, есть усыхающие ветви (до 10-15%), крона ажурная, наблюдаются повреждения вредителями); 3 – неудовлетворительное состояние кустарников (более высокие, чем обычно, ослабленные (с мелкой листвой, нет приростов), усыхание кроны более 50%, есть признаки поражения болезнями и вредителями).

Газоны оцениваются по трем категориям: 1 – хорошее состояние газона (травостой густой, ярко зеленый, нежелательной растительности нет, равномерная высота, площадь проектируемого покрытия 90-100%); 2 – удовлетворительное состояние газона (поверхность газона с заметными неровностями, травостой зеленый, но с примесью нежелательной растительности, неравномерная высота, доля троп и проплешин не превышает 20%, площадь проективного покрытия не менее 75%); 3 – неудовлетворительное состояние газона (травостой местами нарушен, изреженный, с преобладанием в окраске пожелтевших растений, неоднородная высота, имеется значительная примесь нежелательной растительности, доля троп и проплешин превышает 20%, живой напочвенный покров сохраняется частично, площадь проективного покрытия менее 75%).

Для подсчета коэффициента комплексной экологической оценки (далее – ККЭО) необходимо сумму произведений баллов состояния на поправочные коэффициенты разделить на сумму значений поправочных коэффициентов всех элементов растительности. Поправочные коэффициенты для расчёта ККЭО: деревья – 1, газоны – 0,2, кустарники – 0,4.

Формула для расчёта коэффициента комплексной экологической оценки: $ККЭО = (Бсд \times 1 + Бск \times 0,4 + Бсг \times 0,2) / \sum ПК_{д,к,г}$ [6].

Студентами СибГУ им. академика М.Ф. Решетнева проводилась оценка насаждений на ул. Мира с целью проверки их текущего состояния. Проверка заключалась во внешнем осмотре территории. Кроме перечисленных в методике показателей, определялось наличие фитопатологических отклонений и энтомовредителей. По результатам исследований можно сделать вывод о факторах, негативно влияющих на посадки, а также назначить комплекс мероприятий для улучшения состояния насаждений.

Третьим является метод дистанционного зондирования. Современные данные дистанционного зондирования Земли широко применяются многими муниципалитетами развитых и развивающихся стран для мониторинга растительности в пределах урбанизированных территорий. Особенно эффективно их использование для мониторинга озеленения мегаполисов, крупных городских агломераций, где применение других методов связано с огромными временными, трудовыми и финансовыми затратами. Основными преимуществами являются одномоментность проведения, краткие сроки и пространственная непрерывность полученных результатов [7].

Геоинформационное картографирование более полно отвечает задачам учета зеленых насаждений, так как позволяет объединить основные составляющие: пространственно распределенную информацию о размещении зеленых насаждений по территории города, и базу данных, содержащую качественные и количественные показатели, характеризующие структуру и состояние насаждений.

Моделирование городских насаждений средствами геоинформационного картографирования позволяет автоматизировать ряд операций по анализу данных: геометрические функции (расчеты площадей и др.), построение буферных зон вокруг любого объекта или группы объектов. Это значительно упрощает пространственное планирование мероприятий по коррекции существующих и проектированию перспективных зеленых зон [4].

К сожалению, сегодня еще существуют серьезные проблемы в процессе внедрения ГИС, связанные со стремлением разработчиков создать оригинальный продукт, иногда не совместимый с аналогичными системами в других регионах России [3].

Студенты под руководством преподавателей ИЛТ СибГУ им. академика М.Ф. Решетнева применяли методы работы с топографической съемкой на практических занятиях по лесотаксационным дисциплинам, в рамках программ ГРАНТовых проектов. Безусловно, это очень

удобно и позволяет комплексно оценить объект. Так же с помощью современных технологий, а именно карт можно посчитать площадь. В некоторых ситуациях, когда нет возможности оперативно выехать на участок, это играет ключевую роль.

Четвертым является метод экологического картографирования. Данный метод является обобщающим для многих показателей оценки благоустройства, что является его преимуществом. Так же это может многократно сократить время, потраченное на поиск информации об объекте исследования.

Для оценки состояния объекта озеленения и комфортного пребывания в них горожан, необходимо собрать информацию по различным параметрам: уровень шума, температура почвы, расположение объекта в городе, состояние растительности и т.д

Для систематизации, был выбран пакет прикладных программ Компас 3D. В программу загружается изображение карты города, на котором для каждого объекта озеленения создается два условных обозначения: цифровое и графическое. Условные обозначения через гиперссылки связаны с другими информационными частями информационно аналитической системы. С графического условного обозначения гиперссылка выполнена на опорный план данного объекта, в котором содержится информация о состоянии зелёных насаждений и их расположении, состоянии малых архитектурных форм, дорожно-тропиночной сети. С цифрового обозначения объекта озеленения, выполняется гиперссылка на экологический паспорт, который содержит подробную информацию: общие характеристики объекта, место расположения в городе, ситуационный план и многое другое [2].

Пятым является метод прикладной квалиметрии. Анализ уровня качества включает в себя действия по выбору номенклатуры показателей, определению значений данных показателей и сравнению их с базовыми и аналогичными показателями. В результате квалиметрической оценки определяется уровень качества объекта озеленения.

Измеряют уровень качества объекта путём сравнения его характеристик с показателями образца, а также со схожими по качественным характеристикам к оцениваемому объекту.

С целью определения числовых значений показателей качества объектов используется несколько методов. Измерительный метод основан на данных, которые можно получить на реальных объектах путем измерения величин. Расчетный метод используют при проектировании объектов. Значения показателей определяются с использованием теоретических данных или эмпирических зависимостей показателей качества от параметров объекта.

В случае если отсутствуют сведения о параметрах реального объекта, применяется экспертный или социологический методы. При экспертном методе значения показателей качества определяют на основе экспертных решений. Социологический метод состоит в том, чтобы собрать мнения пользователей объектов устным методом.

Для оценки уровня качества объектов используются три метода. Для осуществления выбора нужного метода определяют сложность объекта. Дифференциальный метод используют, когда необходимо сравнить по отдельным показателям исследуемый объект с базовым. Комплексный метод применяют тогда, когда необходимо дать оценку комплексным показателем. Его применение логично при малом количестве единичных показателей. Смешанный метод основан на совместном применении единичных и комплексных показателей, в том случае, если единичных показателей достаточно много. При смешанном методе оценки показатели объединяют в группы, а затем по совокупности относительных и комплексных показателей, делают вывод об уровне качества оцениваемого объекта по отношению к образцу или к аналогу. Предлагаемая методика позволяет определять параметры весомости единичных показателей и выполнять оценку уровня качества объектов озеленения методами квалиметрии без использования экспертных методов, что повышает достоверность результатов, сокращает сроки и стоимость проведения этих видов работ [5].

Применение методик по проведению анализа ландшафтных территорий особенно необходимо на этапе предпроектных изысканий. Важно использование полученных результатов для успешного проектирования объектов как антропогенного, так и природного ландшафта. Кроме того, данные проведенной оценки благоустройства, озеленения можно использовать как основу по разработке технического задания не только при выполнении ландшафтного проекта, но и на стадии выполнения работ по содержанию объекта ландшафтной архитектуры.

Список литературы

1. Горохов В.А. Городское зелёное строительство : учебное пособие для вузов / В.А. Горохов.– Москва : Стройиздат, 1991. – 416 с.

2. Шмарин Н.В. Экологическое картографирование городских объектов озеленения (на примере города Красноярск) / Н.В. Шмарин, Е.В. Авдеева, И.И. Кулаков // Проблемы озеленения крупных городов : Сборник материалов XX Международного научно-практического форума. 12-13 сентября, 2018 г. – Москва : ВДНХ, 2018.- С. 97-98.

3. Шведов В.В. Информационно – управленческие технологии в сфере благоустройства территории муниципального образования / В.В. Шведов, Р.Т. Латыпов, А.А. Якимов // Новая индустриализация: мировое, национальное, региональное измерения : Сборник материалов Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, 6 декабря – 2016 г. – Екатеринбург : Уральский государственный экономический университет, 2016.- С. 94-98.

4. Некоторые подходы к геоинформационному картографированию зеленых насаждений / Л.К. Трубина, П.И. Муллаярова, Е.И. Баранова, О.Н. Николаева // Интерэкспогео-сибирь. – 2014. - № 2 (2 том). – С. 68-73.

5. Оценка уровня качества объектов городского озеленения методами прикладной квалитметрии / Е.В. Авдеева, В.Ф. Полетайкин, Е.А. Авдеева // Хвойные бореальной зоны. – 2008. - № 1 - 2. – С. 93-97.

6. Консультант Плюс : справочная система:сайт / Об утверждении Методики оценки экологического состояния зелёных насаждений общего пользования Санкт-Петербурга: распоряжение Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Правительства Санкт-Петербурга от 30 авг. 2007 г. № 90-р. Москва – 1997-2021.

URL:
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=SPB&n=75434&dst=100010#0583474249717497> (дата обращения 21.02.2021). – Режим доступа: для неавторизированных пользователей

7. Genplanmos.ru : Институт Генплана Москвы: сайт / Оценка состояния зеленых насаждений г. Москвы методами дистанционного зондирования. – Москва – 2016-2021. - URL: https://genplanmos.ru/publication/ocenka_sostoyaniya_zelenyh_nasazhdeniy_gmoskvy_metodami_distancionnogo_zondirovaniya/ (дата обращения 15.02.2021).

УДК 712.25

ОЗЕЛЕНЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ БОЛЬНИЦ И МЕДИЦИНСКИХ ЦЕНТРОВ Г. КРАСНОЯРСКА

Быстрова Ольга Юрьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sun93-12@rambler.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники

Шадрин Игорь Александрович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

schadrin@bk.ru

Аннотация: На территории больницы проведены предпроектные работы, спроектирована дорожно-тропиночная сеть, подобран ассортимент растительности. Предложены рекомендации по благоустройству территории и размещению малых архитектурных форм.

Ключевые слова: ландшафтная архитектура, ландшафтный дизайн, озеленение, благоустройство, больницы, медицинские центры, градостроительство.

LANDSCAPING OF HOSPITALS AND MEDICAL CENTERS KRASNOYARSK

Olga Bystrova, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

sun93-12@rambler.ru

Scientific adviser: Cand. biol. Sci., Associate Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany Shadrin Igor Aleksandrovich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

schadrin@bk.ru

Abstract: On the territory of the hospital, pre-design work was carried out, a road and path network was designed, an assortment of vegetation was selected. Recommendations for the improvement of the territory and the placement of small architectural forms are offered.

Key words: landscape architecture, landscape design, gardening, improvement, hospitals, medical centers, urban planning.

К учреждениям здравоохранения относятся больницы, поликлиники, амбулатории врачей общей практики, диспансеры, родильные дома, раздаточные пункты молочной кухни и т.п. В особую категорию выделяют санаторно-курортные комплексы при лечебных санаториях. Территорию объектов здравоохранения необходимо благоустраивать и реконструировать в согласии с требованиями рекреационной нагрузки и создавать благоприятные условия нахождения на данной территории пациентов, их навещающих и медицинского персонала[2, 5].

В качестве объекта проектирования был выбран участок на территории Красноярской межрайонной клинической больницы скорой медицинской помощи имени Н.С.Карповича (БСМП). Площадка работ по благоустройству находится по адресу город Красноярск, Октябрьский район, улица Академика Курчатова, 17 ст.1. Участок находится вблизи сквера «Серебряный». С северо-восточной стороны находится улица Забобонова (рис. 1, 2).



Рисунок 1- Проектируемая территория Красноярской межрайонной клинической больницы скорой медицинской помощи имени Н.С.Карповича (БСМП)

Общая площадь участка по отведенным границам 5 500м². В том числе: площадь асфальтобетонного покрытия 200 м²; площадь озеленения 5 300 м².

Проектируемый участок расположен в застройке 4-х, 5-ти этажных жилых домов и общественных зданий.

Инженерная подготовка территории — это комплекс мероприятий, направленных на организацию рельефа территории и поверхностного стока, осушение или обводнение (по необходимости), прокладку подземных коммуникаций, очистку территории, сохранение существующих ценных зеленых насаждений и почвенного покрова [1, 4].

Инженерная подготовка на территории БСМП включает в себя:

- подготовка территории к планировке дорожно-тропиночной сети; подготовительные работы; разбивка контура; привязка к имеющим площадям; учет уклонов; выравнивание рабочего пространства с помощью площадки подготовки; разработка схемы типов дорожек с учетом их покрытия и нагрузки, а также с дренажом.

- вертикальная планировка территории: проведение ортофотосъемки с учетом существующих насаждений.

Агротехническая подготовка территории заключается в проектировании и осуществлении мероприятий по определению и сохранению существующих ценных насаждений, проведению мероприятий по уходу за ними и подготовке почвы для озеленительных работ.

На территории БСМП запланированы следующие агротехнические мероприятия: определения наличия плодородного слоя; составление агротехнической карты; анализ грунта; расчет привозного грунта для геопластики; для аэрации газона произвести скарификацию, подкормку и землевание (равномерную подсыпку плодородным грунтом); провести планировку мест посадок древесно-кустарниковых насаждений

Посадочные работы осуществляют поэтапно: отбор растений в питомнике, выкопка, упаковка, подготовка к транспортировке.

Последовательность посадочных работ: погрузка и установка растений на транспортные средства; транспортировка растений на объекты; вертикальная планировка территории, очистка ее от мусора; подготовка территории для посадок деревьев и кустарников; подвоз к местам посадок растительной земли; временное хранение растений с укрытием органов; разбивка и привязка посадочных мест по плану озеленения, подготовка ям, котлованов, траншей для посадки растений; посадка растений на заранее подготовленные места, обустройство посадочных мест, укрепление растений, полив.

Планируется высадка на территории саженцев деревьев и кустарников (ива белая (лат. *Sálix álba* Tristis) чубушник венечный (лат. *Philadelphus coronarius*), спирея японская (лат. *Spiraea japonica*)), так как крупномерные саженцы являются дорогим материалом и переносят пересадку не так успешно.

Посадка деревьев и кустарников на постоянное место объекта озеленения не является окончанием озеленительных работ. Послепосадочный уход за растениями включает агротехнические мероприятия, обеспечивающие приживаемость растений и создающие условия для их нормального роста и развития [2, 3].

Малые архитектурные формы — являются одним из основных элементов декоративного оформления и благоустройства общественных мест и территорий жилой застройки: садов, парков, частных усадеб, городских территорий, общественных мест рекреационного и спортивного назначения.

На данном участке запроектированы следующие малые архитектурные формы: лавочки, беседка и урны (рис. 4).



Рисунок 4 - Малые архитектурные формы

Таким образом, на территории больницы проведены предпроектные работы, спроектирована дорожно-тропиночная сеть, подобран ассортимент растительности. Предложены рекомендации по благоустройству территории и размещению малых архитектурных форм.

Список литературы

1. Владимиров В.В. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий / В.В. Владимиров, Г.Н. Давидяиц, О.С. Расторгуев, В.Л. Шафран - М.: Архитектура-С, 2004 - 24 с.
2. Горохов, В.А. Городское зеленое строительство / В.А. Горохов. – М.: Стройиздат, 1991. – 416 с.
3. Колесников А.И., Декоративная дендрология / А.И. Колесников, науч. ред. А.С. Яблоков – 2-е изд., испр. – М.: Издательство Лесная промышленность 1974. – 30 с.
4. Теодоронский В.С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры / В.С. Теодоронский, Е.Д. Сабо, В.А. Фролов -М.:Издательский центр «Академия», 2008. – 165 с.
5. Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест с основами градостроительства / В.С. Теодоронский, В.И. Горбатов – М.: Академия, 2011. – 28 с.

УДК 712.25

ОЗЕЛЕНЕНИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВО МЕМОРИАЛЬНЫХ ПАРКОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДОВ СИБИРИ

Быстрова Анастасия Юрьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

anastasiabystrova066@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники Шадрин Игорь Александрович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

schadrin@bk.ru

Аннотация: Спроектирован мемориальный парк с учетом всех композиционных требований и выделены мемориалы с их историческим значением. Все решаемые задачи были направлены на рациональное использование территории, создание благоприятной эстетической среды для жизни.

Ключевые слова: ландшафтная архитектура, ландшафтный дизайн, озеленение, благоустройство, мемориальные парки, градостроительство.

LANDSCAPING AND IMPROVEMENT OF MEMORIAL PARKS IN THE TERRITORY OF SIBERIAN CITIES

Bystrova Anastasia Yurievna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

anastasiabystrova066@gmail.com

Scientific adviser: Cand. biol. Sci., Associate Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany Shadrin Igor Aleksandrovich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

schadrin@bk.ru

Annotation: The memorial park was designed taking into account all compositional requirements and memorials with their historical significance were highlighted. All tasks to be solved were aimed at the rational use of the territory, the creation of a favorable aesthetic environment for life.

Key words: landscape architecture, landscape design, gardening, improvement, memorial parks, urban planning.

Для увековечивания в урбанизированной среде ценности исторических событий, чтобы оставить след в истории поколений проводятся реконструкция, благоустройство мемориальных парков.

Мемориальные парки — это особый вид специализированных парков как объектов ландшафтной архитектуры, предназначенных для установления памятников, знаков памяти, организации массовых и индивидуальных захоронений. Особая эмоциональная атмосфера

мемориалов создается сохранением материально-пространственной среды памятного события с включением в нее памятных знаков, надписей, отдельных памятников [1, 5].

Выбранный для проектирования парк находится в Красноярском крае, город Назарово. В парке располагаются такие мемориальные объекты как: мемориал «Скорбящая мать»; памятники разным воинским частям.

Общая площадь участка по отведенным границам 14 485 м². В том числе: площадь брусчатого покрытия 4232 м²; площадь асфальтобетонного покрытия 1185 м²; резинового покрытия 919 м²; площадь озеленения 8413 м².

В парке располагаются такие мемориальные объекты как: мемориал «Скорбящая мать», памятники разным воинским частям (рис. 1).



Рисунок 1 - Проектируемый объект

Рассматриваемый участок благоустройства расположен в сложившейся застройке 4-х, 5-ти этажных жилых домов и общественных зданий (рис. 2).

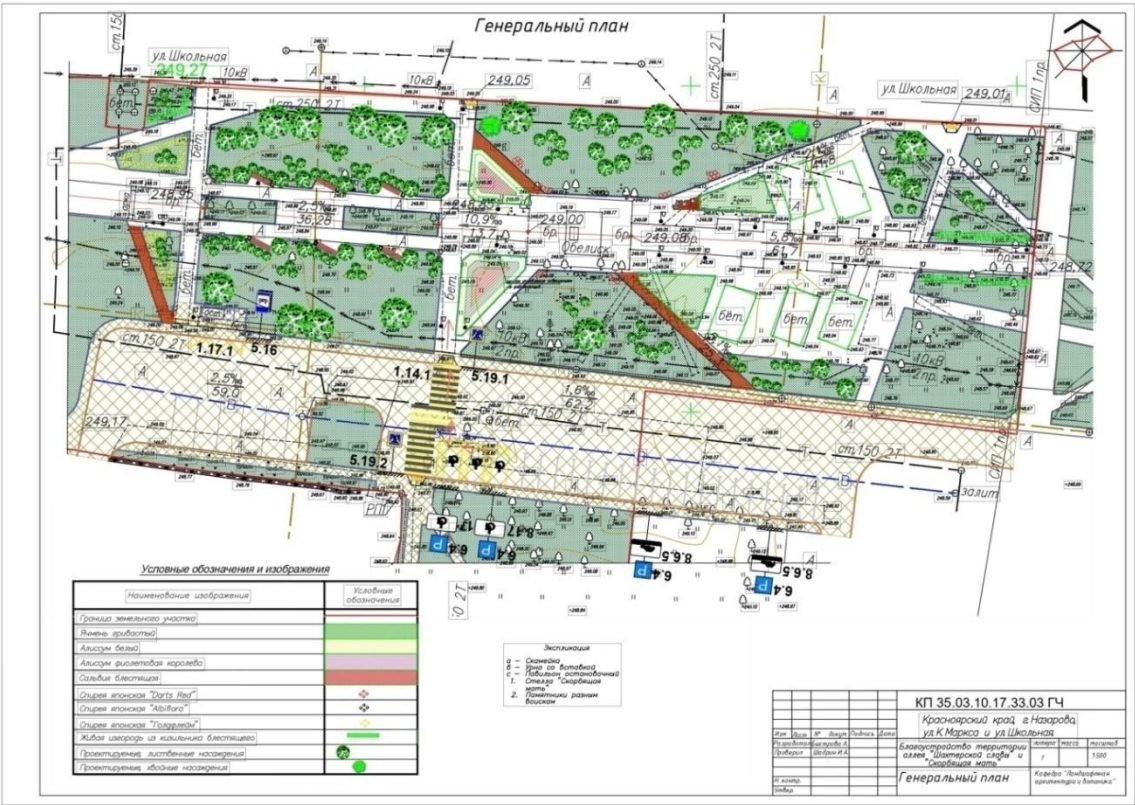


Рисунок 2 - Генеральный план проектируемой территории мемориального парка

Инженерная подготовка включает комплекс мероприятий, направленных на обеспечение пригодности территорий для градостроительства и их защиты от неблагоприятных природных явлений.

Инженерная подготовка территории парка города Назарова включает в себя: подготовка территории к обновлению дорожно-тропиночной сети; демонтаж существующих пешеходных дорожек; подготовительные работы; разбивка контура; привязка к имеющим площадям; учет уклонов; выравнивание рабочего пространства с помощью площадки подготовки; разработка схемы типов дорожек с учетом их покрытия и нагрузки, а также с дренажом; вертикальная планировка территории: в работе был использован ортофотоснимок местности с изображением проектного рельефа в виде высотных отметок; была проведена ортофотосъемка с учетом существующих насаждений, и с горизонталями; геопластика – необходима для создания декоративного вида бетонного колодца. У подножия холмов и откосов скорость потока поверхностных вод снижается, и здесь может возникнуть избыточное увлажнение. Поэтому вдоль откосов и у подножия холмов обязательно укладываются дренажи, которые отводят воду с участка. Освещение предназначено для обеспечения безопасного движения пешеходов в вечернее время по дорожкам и аллеям, создавая тем самым комфортные условия для вечерних прогулок.

На территории парка запланированы следующие агротехнические мероприятия: определения наличия плодородного слоя; составление агротехнической карты; анализ свойства грунта; расчет привозного грунта для геопластики; для проектируемых цветников произвести подкормку и землевание; для аэрации газона произвести скарификацию, подкормку и землевание (равномерную подсыпку плодородным грунтом); провести планировку мест посадок древесно-кустарниковых насаждений.

Были использованы такие композиционные приемы как (рис. 3):

- центром композиции является мемориал «Скорбящая мать», акцент спроектировали с помощью: спирей японской «DartsRed» и «Albiflora». Чтобы взгляд не рассеивался закрыли жилые дома при помощи деревьев первой величины (ель обыкновенная; береза повислая; клен Татарский) и опушку из композиционных групп: рябина обыкновенная; калина обыкновенная; яблоня ягодная; барбарис Тунберга «Admiration»; арония черноплодная.

- входная зона акцентирует внимание на памятниках воинских частей с помощью таких групп: береза повислая; арония черноплодная; рябина обыкновенная; сирень обыкновенная «Виктор Лемуан»; барбарис Тунберга «Admiration». Направление взгляда дает живая изгородь из кизильника блестящего.

- зона с атмосферой уединения для отдыхающих создана при помощи таких деревьев как: липа мелколистная; клен Татарский. Кустарники: барбарис Тунберга «Admiration»; жимолость Татарская.

Высоту посадочного материала выбирали: с учетом ожидаемого внешнего вида парка сразу после благоустройства и имеющихся в наличии саженцев.

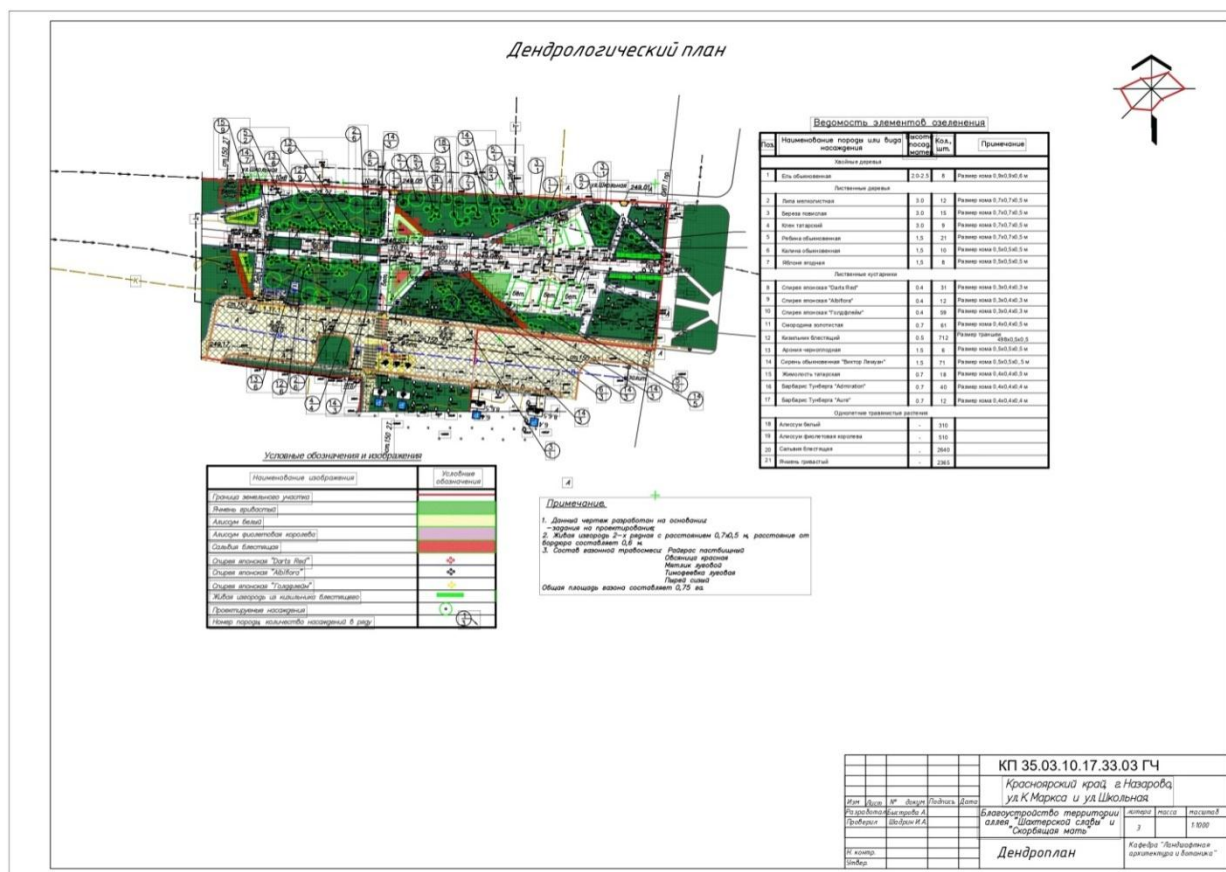


Рисунок 3 - Дендрологический план проектируемой территории мемориального парка

Были разработаны клумбы – цветник симметричной формы (круглый, квадратный, овальный и др.), приподнятый над уровнем окружающих дорожек и газонов [2, 3]. При проектировании цветника необходимо соблюдать гармонию цветочного оформления с общей идеей объекта, подвергающегося озеленению. На выбранном объекте благоустройства важно подчеркнуть историческое значения мемориалу «Скорбящая Мать» для этого был спроектирован стилизованный цветник с использованием таких растений как: ячмень гривастый; алиссум белый и фиолетовый; сальвия блестящая.

Уход является неутомлённой частью при создании цветника. Он заключается в своевременном рыхлении почвы, ее удобрении, поливе растений, контроле за состоянием, густотой, засоренностью. Цветники необходимо поливать, лучше в вечерние часы [4, 5].

Малые архитектурные формы — это сооружения и устройства, обладающие несложными, но самостоятельными функциями, дополняющие архитектуру городских зданий, сооружений, парков, площадей и улиц и являющиеся элементами их благоустройства.

Малые архитектурные формы были подобраны по своим функциональным признакам и на территории данного парка спроектированы: фонари уличного освещения; устройства для регулирования уличного движения; скамьи; оборудование детских площадок (рис. 4).



Рисунок 4 - Малые архитектурные формы

В ходе выполнения проектирования были выполнены следующие задачи: спроектирован мемориальный парк с учетом всех композиционных требований и выделены мемориалы с их историческим значением. Все решаемые задачи были направлены на рациональное использование территории, создание благоприятной эстетической среды для жизни.

Список литературы

1. Бедарева О. А. Основы проектирования садово-парковых и ландшафтных объектов: метод. указания / О.А. Бедарева. – Тюмень, ГАПОУ ТО ТЛТ, 2016. – 30 с.
2. Бондарева О. Б. Клумбы и живые изгороди / Бондарева О. Б. - М.: АСТ; Денецк: Сталкер, 2007. – 81 – 96 с.
3. Вечерина Е. Ю. Цветники в схемах / Е. Ю. Вечерина — «ИП Демченко Е.Е.», 2020. – 5 с.
4. Владимиров В. В. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий / В. В. Владимиров, Г. Н. Давидяц, О. С. Расторгуев, В. Л. Шафран - М.: Архитектура-С, 2004 - 24 с.
5. Теодоронский В. С. Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры: учебник для академического бакалавриата / В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова; подред. В. С. Теодоронского. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018 — 397 с.

УДК 631.5

РЕКОНСТРУКЦИЯ СКВЕРА ИМЕНИ ЧЕРНЫШЕВСКОГО В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

Макаренко Лилия Олеговна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия

makarenkolilia@icloud.com

Научный руководитель: доктор биол. наук, профессор кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники Демиденко Галина Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия

demidenkoekos@mail.ru

Аннотация: Жителям урбанизированной среды жизненно необходимы озелененные территории для общения, уединения, а также физического и морального отдыха. Скверы представляет собой озелененную территорию города, которая позволит уменьшить антропогенное воздействие промышленности и автотранспорта на человека.

Ключевые слова: урбанизированная среда, селитебные территории, сквер Чернышевского, реновация, реконструкция, Красноярск.

RECONSTRUCTION OF THE CHERNYSHEVSKY SQUARE IN THE CITY OF KRASNOYARSK

Makarenko Lilia Olegovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

makarenkolilia@icloud.com

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany Galina Demidenko Krasnoyarsk

State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

demidenkoekos@mail.ru

Abstract: Residents of urbanized environments need green areas for communication, privacy, as well as physical and moral recreation. Squares is a green area of the city, which will reduce the anthropogenic impact of industry and motor transport on humans.

Key words: urbanized environment, residential areas, Chernyshevsky Square, renovation, reconstruction, Krasnoyarsk.

Неоспоримым является позитивное влияние зеленых насаждений на психолого-физическое состояние жителей. Жителям города, в условиях урбанизированной среды, жизненно необходимы озелененные территории для общения, уединения, а также физического и морального отдыха.

Экологическое состояние среды проживания людей в городах Сибирского региона требует взвешенных решений и действий для его улучшения [2,7,8]. Красноярск - крупный транспортный узел и один из промышленных центров Сибири, имеет экологические проблемы, влияющие на

качество жизни населения. Для улучшения экологической обстановки территории используются представители растительного мира [2,4-6].

Сквер, как объект реновации, является озелененной территорией, уменьшающий антропогенное воздействие автотранспорта и промышленности на жителей города.

Актуальным является расширение ассортимента деревьев и кустарников, приспособленных к сибирским условиям произрастания, в том числе к потеплению климата [3]. Это имеет отражение в фитотехнологиях, при использовании растений на объектах озеленения, в том числе и скверах [6,9].

Цель исследования: особенности реновация и реконструкция скверов Красноярска на примере сквера им. Чернышевского.

Основной метод исследования ландшафтно-экологический мониторинг.

Объектами исследования являются сквер им. Чернышевского, расположенный в левобережной части города Красноярска, Микрорайон Покровский. Это в исторической части города достопримечательный объект отдыха и проведения культурно-массовых мероприятий.

Древесная растительность (сосны, ели, берёзы, рябины и кустарники) расположены как одиночными (рисунок 1), так и групповыми посадками.

Анализ таблицы 1 и рисунка 1, показал возможность использования как деревьев, так и кустарников при озеленении территории сквера. Следует использовать больше декоративных кустарников, улучшить состояния газонов [1,9-12], выполнить бордюрные посадки и другое.

Сквер им. Чернышевского проходит период реновации, выражающийся в обновлении и реконструкции как озелененной территории, так и благоустроенных территорий сквера. Встраиваются новые малые архитектурные формы с тематическим оформлением и с применяемые современных строительных материалов. Устанавливаются парковые скамейки, беседки, урны. Размещаются фонари с лампами накаливания вдоль тропинок или по периметру отдельных территорий.



Рисунок 1 – Вид рядовых посадок деревьев в сквере им. Чернышевского

Ассортиментная ведомость древесных растений сквера им. Чернышевского представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Ассортиментная ведомость некоторых древесных растений сквера им. Чернышевского

№	Название	Описание	Фото
1	Рябина обыкновенная (Sorbus aucuparia)	Дерево, реже кустарник. Достигает 12 м высоты (обычно 5—10 м). Крона округлая, ажурная. Молодые побеги серовато-красные, опушены. Кора взрослых деревьев гладкая светло-серо-коричневая или жёлто-серая, блестящая. Почки войлочно-пушистые. Листья до 20 см длиной, очерёдные, непарноперистосложные, состоят из 7—15 почти сидячих ланцетных или вытянутых, заострённых, зубчатых по краю листочков, цельнокрайних в нижней части и пильчатых в верхней, сверху зелёных, обычно матовых, снизу заметно более бледных, опушённых.	
2	Рябинник рябинолистный (Sorbaria oblongifolia)	Морозостойкий, быстрорастущий, но требовательный к влажности почвы кустарник с многочисленными сильными прямостоящими побегами с толщиной стебля до 1,5 см, вырастающий в высоту до 2-3 м. Веточки гладкие или слегка опушенные, почки фиолетово-коричневые. Нетребователен к плодородию почв, переносит несильное затенение. Vegetационный период начинается в самом начале весны. Период цветения — июнь-июль. Листопад происходит в октябре.	
3	Ель сибирская (Picea obovata)	Ель сибирская — самый морозоустойчивый вид в семействе Сосновые. Большинство экземпляров с легкостью переносит продолжительные холода ниже -45 °С, успешно растет в регионах с экстремально низкими температурами. Это прямоствольные крупные стройные деревья 20–30 м высотой. Корневая система разветвленная, поверхностная, с недоразвитыми центральными стержнями. Диаметр стволов - 70-100 см. Кора в молодом возрасте светло-бурая, тонкая. С годами приобретает темно-коричневый цвет, в нижней части стволов становится глубокобороздчатой.	

Закключение. При реновации и реконструкции сквера им. Чернышевского, в ходе мероприятий по благоустройству и озеленению, для отдельно взятого района и города в целом, решаются проблемы благоприятной среды жизни для жителей в условиях крупного города Красноярска.

Список литературы

1. Абрамошвили Г. Г. Спортивные газоны. М.: Советский спорт, 1988. - 159 с.
2. Демиденко Г. А. Альтернативная система земледелия для улучшения экологического состояния рекреационных зон города Красноярска// Аграрная наука сельскохозяйственному производству Монголии, Сибири и Казахстана. Материалы Международного симпозиума. Улан-Батор Монголия: Изд-во Монгольская академия аграрных наук, 2010. - С. 397 – 401.
3. Демиденко Г. А. Влияние современного климата на интродукцию кипарисовых растений в садово-парковые агроэкосистемы// Изменение климата и его влияние на устойчивое и безопасное развитие сельского хозяйства. Материалы Международной конференции. - Тбилиси, 2014.- С. 97 – 100.
4. Демиденко Г. А. Футбольный стадион как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска // Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. – Саратов, 2016. - С. 41 – 43.
5. Демиденко Г. А. Городской парк как объект ландшафтной архитектуры города Красноярска// Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. Материалы V Международной научно-технической конференции. – Саратов, 2016. - С. 43 – 46.
6. Демиденко Г. А. Вертикальное озеленение как перспективное направление городского ландшафтного дизайна в Сибирском регионе. Теория и практика ландшафтной архитектуры. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - Красноярск, 2018. - С.80-84.
7. Демиденко Г.А. Оценка состояния снежного покрова селитебных ландшафтов/ Г.А. Демиденко. Красноярск, 2018. – 142 с.
8. Демиденко Г.А. Антропогенное загрязнение городской среды/ Г.А. Демиденко, О.В. Турыгина. - Красноярск, 2019. – 170 с.
9. Демиденко Г. А. Создание ландшафтных композиций с использованием эфиромасличных растений. Вестник КрасГАУ. 2019. № 5. С.75-79.
10. Демиденко Г.А. Использование газонных трав при создании газонов в городах Сибири// Теория и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства. Сборник статей международной научно-практической конференции. - Красноярск, 2019. - С.274-276.
11. Колпакова М. В. Идеальный газон на даче. 50 простых шагов. - М.: «Эксмо», 2017. - 22 с.
12. Тисова Л.Н., Романов В.Н., Демиденко Г.А. Агротехнология выращивания многолетних трав в газонной культуре юга Красноярского края // Вестник КрасГАУ. №5. 2020. С.54-61.

УДК 631.5

РОЛЬ ЗОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ УЧАСТКА КОТТЕДЖА НА ЮГЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Хисматулина Анастасия Тимаргалиевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Husma-95@mail.ru

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор кафедры ландшафтной архитектуры
и ботаники Демиденко Галина Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

demidenkoekos@mail.ru

Аннотация: В статье представлено зонирование территории при создании проекта коттеджного участка на юге Красноярского края. Учет природных факторов территории необходим при зонировании территории, отличающейся суровостью сибирских условий.

Ключевые слова: Зонирование территории, проект участка, коттедж, растительные сообщества, сибирские условия, юг Красноярского края

THE ROLE OF ZONING IN THE DESIGN OF A COTTAGE PLOT IN THE SOUTH OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

Anastasia Timargalievna Khismatulina, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Husma-95@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Landscape Architecture and Botany Galina Demidenko

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
demidenkoekos@mail.ru

Abstract: The article presents the zoning of the territory when creating a project of a cottage plot in the south of the Krasnoyarsk Territory. Taking into account the natural factors of the territory is necessary when zoning a territory characterized by the severity of Siberian conditions.

Key words: Zoning of the territory, plot project, cottage, plant communities, Siberian conditions, south of the Krasnoyarsk Territory

Безусловным преимуществом зонирования, является реальная возможность отвести как можно больше территории природе. Зонирование должно быть более естественным, и при планировании на первое место выходит природа и ее компоненты [1,10,11].

Функциональное зонирование решает актуальные проблемы на коттеджной (приусадебной) территории, такие как рациональное использование территории, выделение зон для рекреации (отдыха), воспитания детей и подростков, спортивных упражнений, выращивания цветов, овощных культур, кустарников и деревьев (в том числе и плодовых культур) и многое другое.

Цель исследования: анализ аспектов зонирования при создании проектов коттеджных участков (ИЖС) в природных условиях юга Красноярского края.

Природные условия юга Красноярского края характеризуются так называемыми сибирскими условиями: резко-континентальным климатом умеренного пояса, длительной зимой с устойчивым снежным покровом, глубоким промерзанием почвы, весенними и осенними заморозками и т.д. [3-6, 9].

В пригородной зоне г. Красноярска коттеджный участок (ИЖС) разделяют на функциональные зоны: входная, детская, зона отдыха, зона сада и огорода.

Входная зона сочетает в себе красоту и комфорт. Как правило это зона - визитная карточка участка и ее следует обустроить максимально красиво.

Детская зона (детская площадка). Эту зону можно назвать территорией «особого» внимания. Она должна быть изолированной от других зон и хорошо просматриваемой. Хорошо сделать так, чтобы детская зона просматривалась из окон дома. Рядом с детской зоной нельзя высаживать колючие и ядовитые растения. Хотя при озеленении участка надо учитывать ее затенение, хотя бы одним большим деревом, для защиты детей от чрезмерного перегревания на солнце.

Зона отдыха. Зона может быть разделена: зона активного отдыха и общения; зона тихого отдыха.

Зона активного отдыха и общения устраивается для общения с гостями, пообедать. Возможно установить беседку со столиком, обустроенное место для, чтобы провести вечер, созерцая естественные и искусственные красивые пейзажи. Из девичьего винограда устраивают кулисы для защиты от солнца. Эстетику ландшафтного дизайна может дополнить рокарий.

Зона тихого отдыха не будет иметь много людей. Это «уголок» участка, где можно провести вечер за книжкой и со своими мыслями наедине. Здесь будет уместно устроить гамак или небольшую площадку со столиком и скамейкой.

Зона сада и огорода. Ландшафтный подход предусматривает наличие садово-огородной зоны. Возможно устроить оригинальное композиционное решение и украсить эту зону перголами, трельяжами, кулисами.

Для участка ИЖС возможны такие расчеты площади функциональных зон. Входная зона находится в южной части участка. Площадь зоны составит 112 м². Детская зона: располагается в западной части участка. Площадь данной зоны составляет 81.8 м². Зона активного отдыха и общения расположена в восточной части участка. Площадь данной зоны будет составлять 101 м². Зона тихого отдыха располагается в центральной части участка. Площадь этой зоны составляет 12 м².

Использование зеленых посадок имеет характерные особенности для каждой зоны коттеджной территории. Представители ассортимента деревьев и кустарников для зоны отдыха (рисунки 1).

Таблица 1 - Ассортимент деревьев и кустарников зоны отдыха

Наименование	Высота, м	Характеристика	Изображение
1. Девичий виноград тилисточковый (<i>Parthenocissus quinquefolia</i>)	20 -30	Быстрорастущая лиана. Растёт, поднимаясь по гладким поверхностям с помощью усиков с пятью - восемью разветвлениями, заканчивающихся липкой подушечкой (присоской) размером 5 мм. Листья пальчатосложные из пяти, реже трёх (чаще у молодых побегов) листочков.	
2. Малина обыкновенная (<i>Rubus idaeus</i>)	1.5-2.5	Листопадный полукустарник с многолетним корневищем. Листья овальные, очередные, черешковые, сложные, с 3—7 яйцевидными листочками. Цветки белые, около 1 см в поперечнике, собраны в небольшие кистевидные соцветия. Плоды представляют собой небольшие волосистые костянки, сросшиеся на цветоложе в сложный плод.	
3. Яблоня сливолистная (<i>Malus prunifolia</i>)	3 - 8	Листопадное дерево. Молодые побеги серовато-фиолетовые или серовато-коричневые, густоопушённые, кора на взрослых ветках серовато-коричневая, без опушения. Почки красновато-коричневые, редко опушённые. Листья яйцевидные или эллиптические, 5—9 × 4—5 см. Плоды диаметром 2—2,5 см, округлой или яйцевидной формы со слегка вдавленным основанием, собраны в пучки по 3—6 штук.	

4. Калинабульден еж (Viburnum Boule de Neige)	2 - 4	Декоративный листопадный кустарник, который является стерильной формой калины обыкновенной. Все цветки этой калины - бесплодные, они не имеют ни пестиков, ни тычинок.	
--	-------	--	--

Также, для жилой зоны: слива уссурийская, сирень широколиственная, малина обыкновенная, яблоня сливолистная, ирга ольхолистная и другие; для детской зоны: вишня обыкновенная, яблоня сибирская ягодная и другие; садово-огородная зона: смородина черная, смородина красная, крыжовник обыкновенный, облепиха, капуста огородная, картофель, огурец обыкновенный, кабачок, чеснок, лук репчатый, салат латук, щавель кислый, петрушка кудрявая и другие.

Заключение. Концепция зонирования позволяет рационально и компактно создать ландшафтные архитектурные композиции, позволяющие осуществить планирование важных аспектов строительства.

Список литературы

1. Вергунов А. П. Садово-парковое искусство России. От истоков до начала XX века (эксклюзивное подарочное издание) / А.П. Вергунов, В.А. Горохов. - М.: Белый город, 2016. - 672 с.
2. Демиденко Г. А. Анализ цветочного оформления городской среды (на примере города Улан-Удэ)/ Г.А. Демиденко, М.Я.Бессмольная, Н.Ю. Поломощнова// Вестник КрасГАУ, 2015, № 6. С.44-48.
3. Демиденко Г. А. Озеленение и ландшафтный дизайн сельских поселков в Сибири. Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. Новосибирск, НГАУ. Новосибирск. - 2018. – С.252-255.
4. Демиденко Г.А. Влияние рекреационной нагрузки на городские объекты озеленения/ Г. А. Демиденко, О. А. Антонец // Вестник КрасГАУ. -2014. - № 1. – С.122-127.
5. Демиденко Г.А. Оценка состояния снежного покрова селитебных ландшафтов/ Г. А. Демиденко. Красноярск, 2018. – 142 с.
6. Демиденко Г.А. Антропогенное загрязнение городской среды/ Г.А. Демиденко, О. В. Турыгина. - Красноярск, 2019. – 170 с.
7. Демиденко Г.А. Экологическое обоснование ассортимента растений для системы зеленых насаждений в Сибирском регионе / Г.А. Демиденко// Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции «Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства». Красноярск. - 2019. С.118-121.
8. Демиденко Г.А. Обоснование ассортимента зеленых насаждений, устойчивых к загрязнению атмосферы города Красноярска /Г. А. Демиденко// Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции «Технологии и оборудование садово-паркового и ландшафтного строительства». Красноярск. - 2019. С. 121-124.
9. Демиденко Г.А. Экологический подход при формировании объектов ландшафтной архитектуры городской среды в Красноярском крае/ Г. А. Демиденко// Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики. -2015. Материалы международной конференции Саратов, 2015. С. С.41-45.
10. Сулин М. А. Основы земельных отношений и землеустройства. Учебное пособие / М. А. Сулин, Д. А. Шишов. - М.: Проспект Науки, 2015. - 320 с.
11. Теодоронский В. С. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры : учебник для студ. высш. учеб. заведений/ В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова; под ред. В. С. Теодоронского.-3-е изд., стер.-М.: Издательский центр Академия, 2008. - 352 с.

СЕКЦИЯ 2. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

ПОДСЕКЦИЯ 2.1. ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 613

БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КРОВИ ВЕРХОВЫХ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ¹

*Антоневич Дарья Анатольевна, Пенькова Анастасия Андреевна, Корнийчук Ангелина Андреевна,
Шевердук Алена Андреевна, студенты*

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

mara_95@inbox.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных Федотова Арина Сергеевна.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

krasfas@mail.ru

Аннотация: в статье приводятся сведения о влиянии физической нагрузки на биохимические показатели периферической крови при различных нагрузках. Установлено что физические нагрузки не изменяют гематологические, биохимические показатели крови, что свидетельствует о тренированности и подготовленности спортивных лошадей.

Ключевые слова: физиологические исследования, гематологические исследования, биохимия, лошадь, верховые породы, физические нагрузки.

BIOCHEMICAL CHANGES IN THE BLOOD OF RIDINGSPORTY HORSES UNDER THE INFLUENCE OF PHYSICAL EXERTION

*Antonevich Daria Anatolyevna, Penkova Anastasia Andreevna, Korniyuchuk Angelina Andreevna,
Sheverduk Alena Andreevna, students*

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

mara_95@inbox.ru

Scientific supervisor: Cand. biol. Sciences, Associate Professor of the Department of Internal Non-infectious Diseases, Obstetrics and Physiology of Farm Animals Fedotova Arina Sergeevna

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

krasfas@mail.ru

Annotation: The article provides information on the effect of physical activity on the biochemical parameters of peripheral blood under various loads.

Keywords: physiological studies, hematological studies, biochemistry, horse, riding breeds, light load, medium load, heavy load.

Кровь является одной систем организма, элементы которой чувствительны к различным воздействиям. Состав крови достаточно лабильный, что позволяет использовать ее в качестве важного механизма адаптации к условиям внешней среды. Биохимические показатели крови являются важным критерием и могут отражать специфические изменения в метаболизме под влиянием различных факторов. В настоящее время ученые активно разрабатывают интегральные методы оценки функционального состояния спортивных лошадей. Данная работа была одной из составных частей научного исследования по выявлению параметров неинвазивной оценки функционального состояния спортивных лошадей в тренинге[4,6]

Цель работы – определить влияние степени интенсивности нагрузки на физиологические, гематологические и биохимические показатели периферической крови.

В задачи исследования входило:

¹Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Красноярского края в рамках научного проекта № 19-41-000001

1. Определить физиологические показатели у спортивных лошадей, отобрать пробы периферической крови у лошадей верховых пород до и после легкой, средней и тяжелой нагрузок;
2. Определить гематологические и биохимические показатели крови;
3. Оценить физиологические, гематологические, биохимические показатели до и после нагрузок.

Методы исследований. Частота дыхательных движений определялась за 1 мин по движению крыльев носа или движению грудной клетки, ЧСС определялась ЭКГ аппаратом ЭКЗТ-01-“Р-Д”.

Гематологические исследования выполняли по стандартным методикам [5]. Количество гемоглобина определяли гемометром Сали. В градуированную пробирку гемометра наливали пипеткой 0,1 н. раствора HCL до нижней метки и добавляли кровь, которую насасывали капиллярной пипеткой 0,02 мл. затем ждали 5 минут и добавляли в пробирку дистиллированную воду до момента, пока жидкость не совпадет с цветом стандартного раствора в пробирках. СОЭ определяли методом Панченкова. Капилляр наполняли раствором лимонно-кислого натрия до метки «Р» и сливали его на часовое стекло; затем дважды наполняли кровью до метки «К» и тоже выпускали кровь на стекло, перемешивая. После наполняли капилляр кровью до метки «К» и ставили в штатив. Через 60 минут снимали показатели. Количество форменных элементов крови определялось в счетной камере Горяева. Для подсчёта эритроцитов в пробирке смешивали 4 мл 1-2% раствора натрия хлорида и 0,02 мл исследуемой крови. Заправив камеру Горяева, исследовали в 5 квадратах, состоящих из 16 маленьких и расположенных по диагонали. Для подсчёта лейкоцитов в пробирку наливали 0,4 мл жидкости Тюрка и добавляли 0,02 мл крови. затем вносили в камеру Горяева и производили подсчёт в 100 больших нерасчерченных квадратах.

Биохимическое исследование периферической крови проводилось в лаборатории научно-исследовательского испытательного центра ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. Статистическая обработка цифрового материала проведена методом вариационной статистики – t- критерий Стьюдента с помощью прикладной программы Microsoft Office Excel 2007.

Объекты и объёмы. Исследования проводились на базе учебно-спортивного комплекса коневодства Красноярского ГАУ. В хозяйстве была сформирована группа лошадей тракененской породы из 21 головы, средний возраст $10 \pm 1,1$. Было отобрано 126 проб крови у лошадей, работа проведена в весенне-осенний период 2019-2020 года.

Лошади верховых пород выполняли 3 вида нагрузки: при легкой нагрузке работали на корде в закрытом манеже, при средней – вначале выполняли легкую нагрузку, затем работа в сборке на рыси с включением боковых элементов, шаг на свободном поводу, собранный галоп и заминка на рыси; при тяжелой - добавляли связки и переходы одного элемента в другой и увеличивали время работы элементов. После нагрузок подсчитывали частоту дыхательных движений, сердечных сокращений в минуту, отбирали пробы слюны и периферической крови.

Результаты.

У лошадей в результате работы увеличивалась частота дыхательных движений и сердечных сокращений, отображенных в табл. 1, что приводит к достоверному увеличению показателей после нагрузки животных.

Таблица 1. Физиологические показатели верховых лошадей при легкой, средней и тяжелой нагрузке

Показатель	До нагрузки	После нагрузки
легкая нагрузка		
ЧДД, мин	$17,0 \pm 1,22$	$36 \pm 2,42^{**}$
ЧСС, мин	$43,1 \pm 1,67$	$47,0 \pm 2,00$
средняя нагрузка		
ЧДД, мин	$18,2 \pm 1,28$	$46,2 \pm 3,04^{**}$
ЧСС, мин	$40,0 \pm 1,75$	$59,6 \pm 2,78^{**}$
тяжелая нагрузка		
ЧДД, мин	$17,3 \pm 1,10$	$54,6 \pm 2,22^{**}$
ЧСС, мин	$42,0 \pm 2,22$	$68,3 \pm 2,74^{**}$

Примечание: $^{**}P \leq 0,01$,

Результаты гематологических исследований у верховых лошадей при различной нагрузке представлены в таблице 2.

Таблица 2. Гематологические показатели верховых лошадей при легкой, средней и тяжелой нагрузке

	Показатель	легкая нагрузка	средняя нагрузка	тяжелая нагрузка
До нагрузки	СОЭ, мм/ч	44,0 ± 3,41	50,1 ± 2,37	59,5 ± 2,47
	Гемоглобин, г/л	10,8 ± 0,59	12,7 ± 0,39	12,3 ± 0,56
	Эритроциты, ×10 ¹² /л	9,6 ± 0,53	10,0 ± 0,63	8,5 ± 0,35
	Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	7,5 ± 0,76	8,0 ± 0,77	8,8 ± 0,45
После нагрузки	СОЭ, мм/ч	48,1 ± 1,64	49,0 ± 2,86	57,1 ± 2,46
	Гемоглобин, г/л	12,7 ± 1,02	13,2 ± 0,36	12,9 ± 0,34
	Эритроциты, ×10 ¹² /л	10,4 ± 0,57	10,3 ± 0,69	9,1 ± 0,36
	Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	7,0 ± 0,63	9,2 ± 0,83	9,5 ± 0,52

При легкой физической нагрузке незначительно увеличиваются гематологические показатели: СОЭ, гемоглобин и количество эритроцитов, а количество лейкоцитов остается неизменным. Увеличение гематологических показателей при увеличении нагрузки не достоверно так, как показатели находятся в одном диапазоне изменчивости, соответственно они статистически одинаковы. При средней нагрузке незначительно увеличиваются все гематологические показатели, при тяжелой увеличиваются все показатели, кроме СОЭ, но показатели также находятся в одном диапазоне изменчивости, поэтому они статистически одинаковы.

Гематологические показатели у лошадей незначительно изменяются, что свидетельствует о том, что они не имеют отклонений в здоровье, а также об их подготовленности и тренированности.

При исследовании биохимических показателей сыворотки крови закономерных изменений выявлено не было. Полученные данные находились в пределах физиологической нормы и не изменялись при физической нагрузке [1,2].

Таблица 3. Биохимические показатели верховых лошадей при легкой и тяжелой нагрузке

	Показатель	легкая нагрузка	средняя нагрузка	тяжелая нагрузка
До нагрузки	Общий белок, г/л	62,5 ± 1,61	62,4 ± 0,90	64,0 ± 0,80
	Глюкоза, ммоль/л	3,7 ± 0,28	4,5 ± 0,10	4,2 ± 0,14
	Щелочная фосфатаза, Е/л	969,9 ± 59,15	1411,1 ± 75,53	1186,7 ± 109,96
	Мочевина, ммоль/л	7,3 ± 0,56	5,9 ± 0,50	5,6 ± 0,29
	Мочевая кислота, ммоль/л	223,7 ± 26,71	180,2 ± 12,03	173,5 ± 12,31
	Креатинин, ммоль/л	125,4 ± 8,56	123,4 ± 4,70	133,8 ± 8,91
После нагрузки	Общий белок, г/л	62,3 ± 0,78	63,7 ± 0,75	64,9 ± 0,76
	Глюкоза, ммоль/л	3,4 ± 0,37	4,4 ± 0,10	4,3 ± 0,20
	Щелочная фосфатаза, Е/л	901,0 ± 65,15	1310,4 ± 77,90	1194,6 ± 105,25
	Мочевина, ммоль/л	7,1 ± 0,72	6,2 ± 0,51	5,2 ± 0,36
	Мочевая кислота, ммоль/л	253,3 ± 32,66	175,1 ± 8,60	170,4 ± 12,51
	Креатинин, ммоль/л	130,7 ± 10,31	133,2 ± 6,29	134,0 ± 9,45

В условиях активного тренинга спортивной лошади легкая, средняя и тяжелая нагрузка не способна вызвать изменения со стороны биохимических показателей так, как это возможно только при патологических процессах в организме. При физической работе в периферической крови не появляются промежуточные и конечные продукты обмена углеводов, липидов и белков (**мочевина, креатинин, мочевая кислота**, и др.), не изменяется количество энергетических субстратов (**АТФ, глюкоза**), не отклоняются показатели кислотно-основного состояния крови.

Выводы

1. Физиологические показатели до и после легкой, средней и тяжелой нагрузки находятся в пределах нормы.
2. Увеличение частоты сердечных сокращений и дыхательных движений свидетельствует о наличии физической нагрузки.
3. При различных нагрузках гематологические, биохимические показатели не изменяются, что свидетельствует о тренированности спортивных лошадей и их подготовленности.

Список литературы

1. Анализ биохимических показателей крови животных. - URL: <http://www.zdrav-korm.ru/statya-6>
2. Бородкина Е.Ю. Биохимические показатели крови, характеризующие состояние здоровья и степень тренированности спортивных лошадей // Коневодство и конный спорт. – 2008. – №5. – С.4.
3. Блиндарь, В.Н. Гематологические методы исследования. Клиническое значение показателей крови: Руководство для врачей/ В.Н. Блиндарь, Г.Н. Зубрихина, И.И. Мава, Н.Е. Кушлинской. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агенство», 2013.- С. 20-24,44-46,74-76.
4. Oksana Kolenchukova , Valentina Kratasyuk, Ludmila Stepanova, Alecsandr Kolomeytsev, Arina Fedotova and Irina litvinova. Pro- and antioxidant activity of a horsederived biomaterial after intense physical exertion. / Biotechnology &Biotechnological Equipment. 2021, VOL. 35, NO. S1, S62–S12835. C41-42
5. Смолин, С.Г. Физиология системы крови: методические указания/ С.Г. Смолин, Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014.-С.24-26
6. Федотова А.С. Биолюминисцентный метод в тестировании спортивных лошадей/ О.В. Колесник, Л.В. Степанова, В.А. Кратосюк, А.С. Федотова, О.А. Коленчукова / Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. Сборник мат-лов Всероссийской науч. – метод. конф. С международным участием посвящ. 100-летию высшего аграрного образования в Ивановской области. Изд-во ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, 2018. С 458 – 462.

УДК 636.2.082.4.

ПОКАЗАТЕЛИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА У ТЕЛЯТ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ

*Афанасьева Анастасия Сергеевна, студентка 3 курса
Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
afanasevacat@yandex.ru*

Научный руководитель: к.б.н., доцент Петряков Владислав Вячеславович
*Самарский государственный аграрный университет, Самара, Россия
petrvlad.79@mail.ru*

Аннотация: в данном исследовании выявлено влияние использования комплексной кормовой пробиотической добавки в рационе телят в условиях животноводческого комплекса на морфологические и биохимические показатели крови, а также показатели неспецифической резистентности. Так, уровень иммуноглобулинов класса А в опытных группах возрос на 11,11 и 16,67% в сравнении с результатами анализа уровня Ig A контрольной группы.

Ключевые слова: пробиотическая добавка, телята, иммунитет, общий белок, иммуноглобулины, глобулины, лейкоциты, гемоглобин.

INDICATORS OF NONSPECIFIC IMMUNITY IN CALVES AS A RESULT OF THE USE OF A COMPLEX FEED PROBIOTIC SUPPLEMENT

*Afanasyeva Anastasia Sergeevna, 3rd year student
Samara State Agrarian University, Samara, Russia
afanasevacat@yandex.ru*

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Petryakov Vladislav Vyacheslavovich
*Samara State Agrarian University, Samara, Russia
petrvlad.79@mail.ru*

Abstract: In this study, the influence of the use of a complex feed probiotic supplement in the diet of calves in the conditions of a livestock complex on morphological and biochemical blood parameters, as well as indicators of nonspecific resistance, was revealed. Thus, the level of class A immunoglobulins in the experimental groups increased by 11.11 and 16.67% in comparison with the results of the analysis of the level of Ig A in the control group.

Key words: probiotic supplement, calves, immunity, total protein, immunoglobulins, globulins, white blood cells, hemoglobin.

Последнее время в аграрном секторе все чаще проводят поиск путей замены антибиотиков при лечении патологий. И сейчас одним из перспективных направлений в решении данной задачи является использование пробиотиков. Пробиотики представляют собой массу непатогенных бактерий и микроорганизмов, способные к враждебной активности в отношении микроорганизмов патогенной и условно-патогенной природы происхождения. Доказана их способность восстанавливать поврежденную микрофлору и некоторые другие полезные свойства [1,4]. Пробиотики в животноводстве применяются в виде кормовых добавок и препаратов.

Пробиотические препараты являются наиболее современным способом регуляции приспособительных способностей организма телят раннего постнатального периода к воздействию отрицательных условий внешней среды [2]. Введение таких препаратов посредством влияния на микрофлору желудочно-кишечного тракта способно повысить показатели неспецифического иммунитета, а также улучшить работу других систем организма [3,5].

Цель работы - выявить силу воздействия различных доз комплексной кормовой пробиотической добавки на морфологические и биохимические показатели и показатели неспецифической резистентности организма телят.

Согласно поставленной цели был определен ряд **задач**, а именно:

- исследовать морфологические и биохимические показатели крови телят обусловленные дозами кормовой добавки, включающей в состав пробиотики;
- изучить показатели неспецифической резистентности телят и обнаружить коррелятивную зависимость от дозы вводимой в рацион добавки;
- сделать вывод о влиянии различных доз исследуемой комовой добавки на организм телят.

Материал и методы исследований. Исследование по испытанию комплексной кормовой пробиотической добавки проводилось на телятах голштинской породы в течение 2х месяцев в зимне-весенний период 2020 года на животноводческом комплексе ГУП СО «Купинское» Самарской области. Для формирования экспериментальных групп отбирались здоровые телята 3-5-суточного возраста, с хорошим уровнем развития и живой массой 30-32 кг в среднем. В соответствии с принципом пар-аналогов телят распределили по группам: первая - контрольная и две опытные. В каждой группе находилось 12 телят.

В контрольной группе телята получали только основной рацион, добавка в их рацион не вводилась. А в первой опытной группе телята дополнительно к основному рациону получали комплексную кормовую добавку, содержащую в составе пробиотик, вместе с молоком в количестве 0,3 г/л, во второй опытной группе – 0,4 г/л. В ходе проведения эксперимента определялось число эритроцитов и лейкоцитов в крови. Подсчет их количества производился с использованием счетной камеры Горяева. Показатель гемоглобина определялся с помощью гемометра Сали. Помимо этого, изучали биохимические показатели и количество иммуноглобулинов А, М и G в исследуемой сыворотке крови животных.

Цифровые данные, полученные в ходе исследований, были обработаны при помощи вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента и в программе Microsoft Excel. Степень достоверности обработанных данных отражены соответствующими обозначениями $P < 0,05^*$; $P < 0,01^{**}$; $P < 0,001^{***}$.

Используемая кормовая добавка в составе включает живую массу некоторых штаммов микроорганизмов. А именно, *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* не менее 5×10^9 колониеобразующих единиц в наилучшем соотношении. Перечисленные штаммы вырабатывают ферменты для пищеварения, аминокислоты и некоторые витамины группы В. Специалисты используют подобные премиксы в качестве инструмента для увеличения усвоения поступающих нутриентов и улучшения параметров неспецифического иммунитета животных.

Результаты исследований. В результате исследования стало очевидно, что исследуемая кормовая добавка повлияла состояние телят. Известно, что основными показателями неспецифической резистентности молодняка животных являются высокие морфологические и биохимические показатели крови, уровни γ -глобулинов и иммуноглобулинов классов А, М и G.

В крови телят первой опытной группы содержание количества эритроцитов, по сравнению с контрольными аналогами, на 15 сутки опыта после применения пробиотической кормовой добавки достоверно повышалось на 3,80%, на 30 сутки – на 4,12%, а на 60 сутки опыта – на 4,54%. Во второй

опытной группе рост этих показателей в отмеченные сроки проведения опыта составил соответственно 4,22, 4,46, 4,68%.

Количество лейкоцитов в крови телят опытных групп, по сравнению с контролем, увеличилось на 1,60-1,75%. Величина гемоглобина у телят опытных групп, по сравнению с телятами контрольной группы, повышалась в зависимости от возрастных циклов на 6,40-6,90%. Изменение показателей крови телят опытных групп на фоне использования кормовой добавки не выходило за пределы нормативных значений. Активизация гематологических показателей и уровня гемоглобина по данным исследователей, связано со стимулирующим действием биологически активных веществ, продуцируемых бактериями, входящими в состав кормовой добавки *B. subtilis* и *B. licheniformis*. Эти биологически активные вещества стимулируют функции красного костного мозга и центральных органов иммунной системы.

Показатели белкового спектра сыворотки крови телят на фоне использования кормовой добавки на 30 сутки опыта представлены в таблице.

Таблица. Изменение уровня показателя общего белка и белковых фракций сыворотки крови телят в процессе использования кормовой добавки, содержащей штаммы пробиотических культур

Исследуемый показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная-1	Опытная-2
Общий белок, г/л	64,72±0,76	67,89±0,83	68,12±0,87
Альбумины, г/л	26,68±0,40	27,43±0,42 *	27,26±0,43 *
Глобулины, г/л	38,17±0,45	38,97±0,47*	39,53±0,49*
В том числе:			
α-глобулины, %	12,53±0,21	11,07±0,22	11,13±0,20
β-глобулины, %	7,37±0,16	8,01±0,18	8,03±0,19
γ-глобулины, %	17,87±0,24	20,11±0,25 **	20,19±0,26 *
Иммуноглобулины:			
Ig A	0,18±0,01	0,20±0,02*	0,21±0,02*
Ig M	2,39±0,10	2,50±0,11*	2,53±0,12*
Ig G	18,41±0,25	19,25±0,31 *	19,31±0,32 *

Исходя из данных, содержащихся в таблице, следует, что содержание общего белка в сыворотке крови животных группы Опытная-1 при применении добавки немного выше, чем у контрольной группы, а именно, на 4,89% , а у животных группы Опытная-2 – на 5,25%. Показатели содержания общего белка у животных двух опытных групп повышались преимущественно благодаря альбуминам, они выросли на 2,81 и 2,17%.

Отмечаем и возрастание уровня иммуноглобулинов А в опытных группах. Так, в первой опытной группе этот показатель возрос на 11,11% в сравнении с результатами анализа уровня Ig А контрольной группы. А во второй опытной группе показатель возрос на 16,67%. Этот вид иммуноглобулинов занимает важное место в цепи влияния на уровень местного иммунитета посредством предотвращения прилипания микроорганизмов к клеткам эпителия слизистых оболочек. Помимо этого отмечается возбуждение комплемента по другому возможному пути, а это в свою очередь приводит к усилению активности фагоцитов.

Можно отметить также и повышение количества иммуноглобулинов класса М в крови телят опытной группы 1 на 4,60% относительно контрольной группы. В то же время, в группе Опытная-2 данный показатель возрос на 5,86%. Уровень же иммуноглобулинов G возрос в первой и второй опытных группах сравнительно контрольной на 4,56 и 4,89% соответственно. А это означает, в свою очередь, что добавление пробиотических культур к основному рациону телят вызвало позитивные изменения показателей иммуноглобулинов М и G.

Заключение. По результатам проведенных нами исследований можно заключить, что применение пробиотикосодержащей кормовой добавки, включающей штаммы *Bacillus licheniformis* и *Bacillus subtilis* в наилучшем соотношении, благоприятным образом повлияло на животных первой и второй опытных групп. Если говорить об эффективности разных доз, то стоит отметить, что доза 0,4 г/кг показала большую результативность при меньшем объеме. А значит, данная комплексная кормовая добавка, содержащая в составе штаммы пробиотических культур, содействует усилению

свойств неспецифического иммунитета телят при содержании их в пределах животноводческого комплекса.

Список литературы

1. Алексеев, И.А. Влияние биологически активной кормовой добавки на естественную резистентность организма телят / И.А. Алексеев, С.Г. Петрова // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию А.П. Айдака, Чебоксары. - 2017. - С. 195-200.
2. Антоненко, П.П. Повышение неспецифического иммунитета и продуктивности телят под влиянием пробиотика и фитопрепарата / П.П. Антоненко, Н.И. Суслова, Е.А. Панасенко, Н.С. Макеева // Животноводство и ветеринарная медицина. - Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. Горки. – 2017. – С.47-53.
3. Литвинов, О.Б. Решение проблемы защиты новорожденных телят от инфекционной диареи смешанной этиологии / О.Б. Литвинов, Х.З. Гафаров // Ветеринарный врач. - 2015. - №3. - С.29.
4. Тищенко, П.И. Влияние пробиотика на основе лактобацилл на неспецифическую резистентность, физиологическое состояние и энергию роста телят-молочников / П.И. Тищенко, А.М. Корвяков // «Зоотехния» МВА имени К.И. Скрябина. Москва. – 2020. – С. 13-17.
5. Овчарова, А.Н. Влияние пробиотических лактобацилл на неспецифическую резистентность и физиологические показатели лабораторных животных / А.Н. Овчарова, О.В. Софронова, Л.Л. Полякова // Фармакокинетика и фармакодинамика. Издательство ОКИ. Москва. – 2019. – С. 28-31.

УДК 619:616

ПАЛЬЦЕВЫЙ ДЕРМАТИТ КОПЫТЕЦ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Бондаренко Анастасия Ивановна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

bondnasta95@yandex.ru

Научный руководитель: кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии, патологической анатомии и хирургии Колосова Ольга Валериевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

simkinamama@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассматриваются проблемы заболевания конечностей у продуктивных животных, их причины и диагностика.

Ключевые слова: копыта, дерматит, крупный рогатый скот, диагностика, профилактика

FINGER DERMATITIS OF THE HOOF IN CATTLE

Bondarenko Anastasia Ivanovna, student

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

bondnasta95@yandex.ru

Scientific supervisor: candidate of veterinary Sciences, Associate Professor of anatomy, Pathological Anatomy and Surgery Kolosova Olga Valerievna

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

simkinamama@mail.ru

Abstract: This article discusses the problems of limb diseases in productive animals, their causes and diagnosis.

Keywords: hooves, dermatitis, cattle, diagnosis, prevention.

Одними из главных причин болезней копыт у крупного рогатого скота являются травмы, связанные с поведенческими особенностями животных, неправильным проектированием и строительством помещений, условиями содержания и неудовлетворительным кормлением, снижением устойчивости организма к воздействию различных факторов, и, главное, нарушениями

ветеринарно-санитарных требований и правил, что приводит к травмам копытцевого рога и в дальнейшем способствует проникновению микрофлоры в глубь тканей копыта и пальцев.

По литературным данным, из всех наиболее часто встречаемых механических повреждений коров, наибольший процент составляют болезни конечностей, пальцев и копыт, в среднем они достигают 60–80%. Хозяйство несет большие потери продуктивности коров, т.к. болезни копыт ухудшают качество молока. Выбраковка животных по той же причине составляет около 30% [1].

Самыми распространенными болезнями крупного рогатого скота, в условиях молочных комплексов, фермерских хозяйств, являются ушибы и ранения в области подошвы, мякиша и венчика, трещины, расседины и деформация рогового башмака, язвы, раны и гнойно-некротические процессы, флегмоны в области мякиша и венчика, намины и различного рода пододерматиты. К таким пододерматитам вызывающим массовые поражения относится пальцевый дерматит.

Пальцевый дерматит (Мортелларо, «волосатая бородавка») - это бактериальная инфекция кожного покрова нижнего отдела конечностей, вызванная группами болезнетворных микроорганизмов. Основные возбудители – бактерии рода *Spirochaetes*, *Treponema* spp.

Причинами болезни является несоблюдение гигиенических норм содержания животных в коровнике, антисанитария и повышенная влажность, отсутствие или неправильно проведенная обрезка копыт. Болезнь очень заразна, быстро распространяется и поражает большой процент животных. Молодой скот, как правило, более восприимчив, особенно, в период отела. Это говорит о том, что подавление иммунной системы может сыграть свою роль.

Пальцевый дерматит вызывает у крупного скота острую боль и хромоту. Болезнь может стать серьезной производственной проблемой и ухудшить здоровье молочного и мясного скота.

Самое опасное, что до конца пальцевый дерматит у коров вылечить невозможно. В 85 процентах случаев поражения возникают на задних копытах между пальцами. Возникающие поражения тканей визуально различаются – одни выглядят как выпуклые мозолистые области, другие покрыты волосами, а третьи выглядят как влажные, красные язвы овальной форме на задней части пятки или чуть выше [2].

Мокнущие язвы невероятно болезненны, и коровы резко изменяют свою походку и позу, чтобы избежать давления на них. Животные будут ходить на пальцах, потому что поражение обычно находится на пятке, что приводит к разрастанию копыта на пятках.

Лечение сложное и обычно требует очистки и сушки поражения, затем применение антибиотика в повязке или с помощью спрея. Старые, неактивные поражения являются резервуаром для будущих вспышек. Трепонеми находятся глубоко в тканях и могут стать проявиться в любой момент. Прогон крупного рогатого скота через ванночку для ног два-три раза в неделю должен сохранять очаги в хронической неактивной стадии. Формалин или раствор сульфата меди будут служить антибактериальным и отверждающим копыто раствором.

В оптимально гигиенических условиях обычно достаточно ванн раз в неделю. Ванночки для ног у КРС требуют значительных усилий для управления животными и должны быть достаточно продолжительными по времени и достаточно глубокими.

В хозяйствах, где обнаружены болезни копыт, ветеринарные специалисты обязаны осуществить комплекс профилактических ветеринарно-санитарных мероприятий, должен быть реализован плановый и систематический уход за копытами, что предусматривает обрезку, расчистку, клинический осмотр состояния копыт и пальцев, незамедлительное лечение и ежедневный прогон поголовья через дезинфицирующие ванны. В помещениях содержания животных должна проводиться тщательная механическая очистка.

В современной ветеринарии поиск наиболее эффективного и экономически выгодного метода лечения болезней копыт, изучение морфологии дистального отдела конечностей, причины поражений, а также их лечение и профилактика, являются одними из наиболее важных вопросов.

Цель нашей работы изучить основные причины, клинические признаки и лечение пальцевого дерматита у коров в условиях хозяйства.

Материалы и методы. Работа выполнялась на базе ООО «Емельяновское», Емельяновского района в период с сентября 2020г. по март 2021г. Объектами наших исследований являлся крупный рогатый скот в количестве 69 голов. Для лечения пораженных копыт использовали местную хирургическую обработку, противовоспалительные и антибактериальные препараты.

Собственные исследования. В данном хозяйстве насчитывается 2500 голов, из них 1000-1100 это молочное стадо, за период с 2020г. по 2021г. в хозяйстве с заболеванием нижнего отдела конечностей было выявлено 69 голов крупного рогатого скота. С целью профилактики распространения заболевания животных, у которых диагностировали заболевания в области копыт

содержатся отдельно от здоровых в другом корпусе. При осмотре корпуса, где содержится скот, мы отмечаем, что в данном помещении полы, на которых содержатся коровы короткие, из-за чего коровы попадают задними конечностями в транспортер получая травмы. Кроме того, в помещениях, где содержатся животные повышенная влажность и постоянное загрязнение навозной жижей дистальных отделов тазовых конечностей (рис.1).

При клиническом осмотре коров с подозрением на межпальцевый дерматит мы обращаем внимание, что животные не наступают на больную конечность, при этом перенося весь свой вес на более здоровую ногу (рис.2). Кроме того, при перегоне животного с места на место отмечается хромота опирающейся конечности, не полная постановка больной ноги на поверхность.

При осмотре межкопытцевой щели на уровне пяточной части копытца имеются язвенные поражения, имеющие неоднородную беловатую поверхность, очень болезненную при пальпации и имеющую специфический запах (рис. 3). В случае тяжелого хронического течения язвенные поражения можно обнаружить в области венчика копытца.

Лечение в хозяйстве осуществляется следующим способом. Животное фиксируют в станке, механическим путем удаляют все загрязнения, моют водой, а затем для лучшего очищения поврежденных тканей их опрыскивают 5-7% раствором перекиси водорода.



Рисунок 1. Содержание коров на лечение

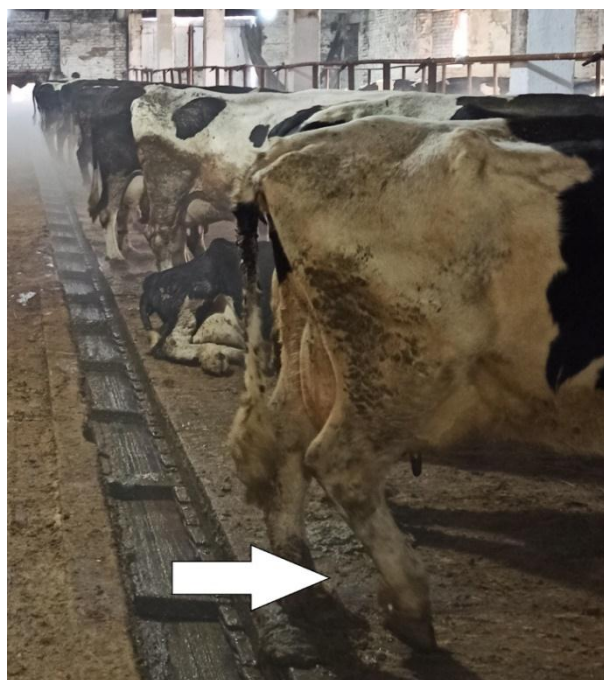


Рисунок 2. Корова с пальцевым дерматитом (↑)

Затем с помощью копытного ножа иссекаем разросшиеся очаги патологической ткани, иногда это сопровождается обильным кровотечением. Затем засыпают перманганатом калия, чтобы все очаги были закрыты и заливают перекисью водорода. Завершающим этапом является внутримышечное введение антибиотика Рцефур и против воспалительного препарата Кетопробаг. После лечения коров возвращают в стойло, где они содержатся до следующих обработок.



Рисунок 3. Язвенные поражения при пальцевом дерматите

Для профилактики данного заболевания, обязательным мероприятием должна быть обработка дистального отдела конечностей в дезваннах с применением дезинфицирующих проникает. Ванны необходимо устанавливать в помещениях на зимнестойловый период, летом в загонах с расколами, дезинфицирующие растворы меняют после прогона 400-500 голов [3].

Выводы. 1. Основными причинами заболевания скота в хозяйстве является нарушение зоогигиенических условий содержания животных.

2. Необходимо регулярно обследовать состояние дистального отдела конечностей крупного рогатого скота и в случае появления клинических признаков заболевания проводить соответствующее лечение.

Список литературы

1. Писаренко В.Ф. Изучение распространенности Трепонема-, боррелиаинфекций, сопровождающихся развитием пальцевого дерматита в хозяйствах Белгородской области / <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-rasprostranennosti-treponema-borreliainfektsiy-soprovozhdayuschih-sya-razvitiem-paltseвого-dermatita-v-hozyaystvakh>
2. Лопатин С., Самоловов А. Пальцевый дерматит коров / <http://www.vetinst.narod.ru/upsait/Lopatin.pdf>
3. Колосова О.В. Профилактика и лечение заболевания дистального отдела конечностей крупного рогатого скота / О.В. Колосова / Научно-практические аспекты развития АПК: мат-лы Национ. Науч. Конф. Часть 1 / Краснояр. Гос. Аграр. Ун-т. – Красноярск, 2020. – с. 165-167

УДК: 619:636.7:615.2

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЯТРОГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ НПВС У ПЛОТОЯДНЫХ

Васюкова Дарья Николаевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
dashula159@gmail.com

Научный руководитель: к.в.н., доцент Сулайманова Гульнара Владимировна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
sulaimanova5@yandex.ru

Аннотация: Применение НПВС вызвало у 37,5% плотоядных ятрогенный эффект. При тяжелой степени ятрогении на фоне применения НПВС у плотоядных развивается ульцерогенный эффект, проявляющийся многократной рвотой, меленой, обезвоживанием.

Ключевые слова: нестероидные противовоспалительные препараты, кошки, собаки, ятрогенное действие.

DISTRIBUTION AND CLINICAL MANIFESTATIONS OF THE ULCEROGENIC EFFECT OF NSAIDS IN CARNIVOROUS ANIMALS

***Darya Nikolaevna Vasyukova, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***

Dashula159@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Veterinary Science, Associate Professor Sulaimanova Gulnara Vladimirovna

***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
sulaimanova5@yandex.ru***

Abstract: The use of NSAIDs caused an iatrogenic effect in 37.5% of carnivores. With a severe degree of iatrogenism against the background of the use of NSAIDs in carnivores, an ulcerogenic effect develops, manifested by repeated vomiting, melena, dehydration.

Key words: non-steroidal anti-inflammatory drugs, cats, dogs, iatrogenic action.

В настоящее время в ветеринарной медицине широко применяются нестероидные противовоспалительные средства. Их использование существенно повышает результативность и эффективность проводимой терапии, улучшает прогноз заболевания, снижает летальность и значительно повышает качество жизни животных [3].

Нестероидные противовоспалительные препараты – группелекарственных средств, обладающих обезболивающим, жаропонижающим и противовоспалительным эффектами. Главным механизмом действия этих средств является ингибирование циклооксигеназ, что приводит к подавлению синтеза простагландинов и купированию воспаления и его проявлений – гипертермии, отека и боли [1]. Преимущества нестероидных препаратов – продолжительность действия, доступность, отсутствие действия на нервную систему [4].

Для лечения животных применяют следующие НПВС: диклофенак (вестальгин), фенилбутазон, флунексин (флуниджект, флунекс), кетопрофен (кетопен, айнил, кетоджект), карпрофен (римадил, карпродил), мелоксикам (мелоксивет, мелоксидил), коксибы (онсиор, превикокс).

Рост назначения НПВС в последние годы обусловлен ростом распространенности и тяжести заболеваний костно-суставного аппарата у животных. Увеличилось число собак и кошек с дегенеративными заболеваниями позвоночника, среди которых лидирующее место занимают грыжи межпозвоночных дисков [2].

Терапия НПВС оказывает не только выраженный терапевтический эффект, но может вызывать побочное, часто неблагоприятное действие на почки, печень и желудочно-кишечный тракт [6]. Отрицательное действие на пищеварительную систему вызвано ингибированием синтеза простагландинов. Подавление циклооксигеназы клеток слизистой желудка уменьшает кровоток в слизистой оболочке, понижает синтез защитной слизи и образование бикарбоната. Блокада препаратами циклооксигеназного метаболического пути арахидоновой кислоты приводит к активации липоксигеназного пути, что вызывает усиление синтеза лейкотриенов, которые обладают способностью повреждать слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта. Местное нежелательное действие вызвано прямым повреждающим действием препаратов на слизистую желудка [1].

При назначении любого лекарственного препарата необходимо учитывать соотношение риск/польза и назначать только в том случае, когда польза превышает риск [3].

В литературе имеются немногочисленные данные о побочном действии НПВС на организм животных [6], но распространенность ятрогенного действия у собак и кошек изучена недостаточно.

Цель исследования – изучить распространение и клинические проявления побочного действия НПВС у плотоядных.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе ветеринарной клиники «Панацея» города Красноярск в период с января 2019 по март 2021 год на собаках и кошках, получавших НПВС для снятия боли и воспаления при заболеваниях опорно-двигательного аппарата.

Полученные результаты. За период наблюдений терапия НПВС была проведена 96 животным, из которых 75 собак и 21 кошка. Препараты назначались для купирования боли и

воспаления при заболеваниях опорно-двигательного аппарата. Из НПВС применяли айнил, кетопрофен, диклофенак, кетофен, превекокс, трококсиб.

На фоне применения НПВС у 36 животных выявили клинически выраженные побочные эффекты, что составил 37,5 % от общего числа животных, получавших препараты данной группы. Побочные действия лекарственных препаратов выявили у 33 собак и трех кошек, что составило 44% и 14,3% соответственно.

Клинически выраженное ятрогенное действие при применении НПВС протекало в легкой и тяжелой формах. Незначительные побочные действия, проявляющиеся снижением аппетита, повышением жажды, апатией выявили у 17 собак и 2 кошек, что составило 51,5% и 66,7% от общего числа животных с ятрогией. Симптомы у животных этой группы проходили без лечения после отмены препаратов. При пальпации живота болезненность не выявили. Частота дефекации сохранена, кал оформленный, коричневого цвета.

Более выраженное побочное действие НПВС регистрировали у 16 собак и одной кошки, что составило 48,5% и 33,3% от всех животных с клиническими признаками ятрогии. После сбора анамнеза и проведения обследования у них диагностировали эрозивно-язвенное поражение желудка и кишечника. У животных внезапно появлялась рвота, у 9 собак она была многократная, с примесью крови. У всех животных отмечали понос с примесью крови. Дегидратация у животных была выражена в разной степени тяжести, от незначительного снижения тургора кожи до выраженного западения глазного яблока, снижения тургора кожи и сухости слизистых оболочек. При глубокой пальпации живота отмечали выраженную болезненность брюшной стенки. У двух собак развилась выраженная угнетенность, сопровождающаяся сонливостью и снижением температуры тела.

Выраженный язвенный эффект, требующий терапии, отмечали у собак разных пород: у двух ротвейлеров, двух лабрадоров-ретриверов, голден-ретривера, пекинеса, чихуа-чуа, тойтерьера, мопса и беспородных собак. Чаще регистрировали побочный эффект у собак крупных пород, вероятнее потому, что у них чаще диагностируют заболевания опорно-двигательного аппарата и, следовательно, чаще применяют препараты этой группы. Зависимости способа введения НПВС собакам и частоты развития ятрогенного действия мы не установили, побочные эффекты развивались как при пероральном, так и при парентеральном введении.

Применение НПВС владельцами животных без консультации с ветеринарными врачами привело к гибели двух собак мелких пород (тойтерьера и мопса) и одной кошки. Владельцы животных самостоятельно лечили хромоту у животных, применяя препараты диклофенак, мовалис и найз. У плотоядных отмечали рвоту с кровью, боли в эпигастральной области, мелину, прогрессирующее обезвоживание, которое проявлялось западением глазного яблока, понижением тургора кожи, сухостью слизистых оболочек. На фоне прогрессирующей интоксикации животные погибли, несмотря на применяемую терапию.

За двухлетний период наблюдений применение НПВС закончилось летальным исходом для 2 собак и одной кошки, что составило 2,7% и 4,8% соответственно. Погибшим животным не применяли ингибиторы протонной помпы для предотвращения побочного действия и НПВС были применены без консультации ветеринарного врача.

Ятрогенное язвенное действие НПВС отмечали при применении многих препаратов из данной группы: айнилы, кетопрофена, мелоксикама и других. Использование плотоядным превекокса одновременно с омепразолом не давала выраженного побочного эффекта, лишь у двух собак отмечали снижение аппетита в начале лечения, на 5-6 день лечения аппетит восстанавливался.

Выводы:

1. При применении НПВС побочное действие выявили у 37,5% плотоядных.
2. При тяжелой степени ятрогии на фоне применения НПВС у плотоядных развивается язвенный эффект, проявляющийся многократной рвотой, меленой, обезвоживанием.
3. Летальный исход при применении НПВС регистрировали у 2,7% собак и 4,8 % кошек.

Список литературы:

1. Белозерцев Ю.А. Основы доказательной фармакологии. – Чита, 2012. – 120 с.
2. Колосова О.В. Неврологические проявления дископатии у собак/ О.В. Колосова, Э.А. Петрова, И.М. Саражакова// Вестник ИРГСХИ, 2018. №88. С.128-133.
3. Муфазалова Н.А. Нежелательные лекарственные реакции. Взаимодействие лекарственных средств: учебное пособие / Н. А. Муфазалова, Л. А. Валеева, Р. А. Давлетшин [и др.]. — Уфа: БГМУ, Часть 1: Нестероидные противовоспалительные препараты, 2020. 195 с.

4. Приземина А.В. Применение нестероидных противовоспалительных препаратов в ветеринарии. Сборник материалов международной студенческой конференции: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Тюмень, 2019. С. 81-86.

5. Сулайманова Г.В. Гепатотоксическое действие лекарственных препаратов у животных/ Г.В. Сулайманова, Н.В. Донкова. Вестник КрасГАУ. 2015 №10. С. 201-205.

6. Сулайманова Г.В. Частота гастротоксического эффекта у собак при применении нестероидных противовоспалительных препаратов/ Г.В. Сулайманова, Р.С. Катаргин. Мат-лы международной научно-практической конференции: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. С. 270-272.

УДК 619:636.8

ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КОШЕК СИБИРСКОЙ ПОРОДЫ

Волкова Анна Владимировна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
volk2000anya@yandex.ru

Гаврилова Ольга Петровна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Olya.lavrenteva@mail.ru

Жигарев Александр Алексеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Zhigarev98@mail.ru

Новикова Инга Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
molotocheg972@gmail.com

Научный руководитель: канд.вет.наук, доцент кафедры физиологии, внутренних незаразных болезней и акушерства Данилкина Ольга Петровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
danilkina_olga79@mail.ru

Аннотация: В работе рассматриваются особенности репродуктивных качеств кошек. Представлены данные о течке, признаках половой охоты, половой и физической зрелости и беременности. Особое внимание уделено сибирской породе и изучению ее особенностей размножения.

Ключевые слова: кошка, сибирская, половая охота, половые циклы, беременность, репродуктивная функция, роды.

FEATURES OF REPRODUCTIVE QUALITIES OF SIBERIAN BREED CATS.

Volkova Anna Vladimirovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
volk2000anya@yandex.ru

Gavrilova Olga Petrovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Olya.lavrenteva@mail.ru

Zhigarev Alexander Alekseevich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Zhigarev98@mail.ru

Novikova Inga Aleksandrovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
molotocheg972@gmail.com

Scientific adviser: Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Physiology, Internal Non-infectious Diseases and Obstetrics Danilkina Olga Petrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
danilkina_olga79@mail.ru

Abstract: The article examines the features of the reproductive qualities of cats. Data on estrus, signs of sexual heat, sexual and physical maturity and pregnancy are presented. Particular attention is paid to the Siberian breed and the study of its breeding characteristics.

Key words: cat, Siberian, hunting, sexual cycles, pregnancy, reproductive function, childbirth.

Сибирская порода кошек выведена в России, но со временем стала популярной по всему миру. Этих животных ценят за природную грацию, высокий интеллект и спокойный нрав. Благодаря красивой густой шубке они отлично приспособлены к выживанию в холодной местности. К тому же обладают хорошо развитым охотничьим инстинктом, что делает их особенно полезными для загородных хозяйств: одна сибирская кошка способна надолго отвести грызунов от большого дома или фермы. В квартирах представители породы чувствуют себя не менее комфортно. Поэтому котята данной породы пользуются большим спросом. Кошки данной породы являются высокоценными. Хозяевам сибирских красавиц важно знать особенности течения их полового цикла, чтобы при желании заниматься воспроизводством и регулярно получать котят [2].

Половая зрелость — это возраст, начиная с которого животные способны участвовать в процессе полового размножения: производить половые клетки, спариваться и давать жизнеспособное потомство. Половая активность у самок носит циклический характер. В определенные периоды полового цикла самка ярко демонстрирует готовность к спариванию. Этот период называется половой охотой [1].

Половые циклы у кошек в основном проявляются с января по сентябрь. У кошек сибирской породы, как представителей длинношерстной породы, сезонность в размножении наиболее выражена. В условиях круглогодичного содержания питомцы дома при искусственном освещении продолжительностью 12-14 ч признаки половой охоты могут проявляться на протяжении всего года. Половая охота проявляется ярко. Яйцеклетка к моменту овуляции уже зрелая. При отсутствии контакта с котом у кошек продолжительность полового цикла составляет в среднем 14-21 день, а при бесплодном спаривании — 42 дня. Проэструс или предтечка плохо выражена [4]. После родов первая течка (эструс) обычно проявляется в первые 7-14 дней после отъема котят. Если кошка не кормит котят с первых дней их жизни, вследствие искусственного вскармливания или гибели последних, то половая охота может начаться уже на 2-7-й день после родов. Если кошка не спаривалась с котом, то в ее половом цикле различают проэструс, эструс и интерэструс, а если спаривалась, но беременность не наступила — проэструс, эструс и диэструс. Интерэструс - послетечка, характеризуется угасанием половой охоты. Диэструс — это кратковременный период между соседними половыми циклами [3].

Сроки наступления половой зрелости у кошек определяют по моменту проявления самой первой половой охоты. Чаще всего он наступает в возрасте 6 - 7 месяцев. Однако первое спаривание проводят после наступления физиологической зрелости. Это возраст, начиная с которого животных целесообразно использовать для получения приплода, так как до этого организмы котов не способны производить качественную сперму, а кошкам будет сложно выносить потомство, без ущерба собственному здоровью. Большинство пород кошек становятся физиологически зрелыми в годовалом возрасте [1].

Оплодотворение у кошек наступает через 24 - 50 часов после полового акта. На самом деле большинство хозяев за начало беременности своей кошки принимают день первого осеменения. Фактический срок вынашивания приплода колеблется от 59 до 71 дня в зависимости от различных факторов. В среднем же продолжительность беременности у кошек составляет 63 - 65 дней [3]. Длительность плодоношения зависит от породы, числа котят в матке, возраста самки, условий кормления и содержания, скорости созревания и старения половых клеток и некоторых других аспектов [4].

Как и любой другой организм, кошка не может приносить котят до конца жизни. К факторам, влияющим на продолжительность детородной функции, относят: генетическое происхождение, чистота породы, интенсивность использования в разведении, факторы внешней среды, гормональный фон в организме, а также кормление. Нарушение режима кормления и несбалансированность рациона не только снижает воспроизводительную способность животных, но может стать причиной их бесплодия.

Половой цикл кошек характеризуется рядом специфических признаков. В разгар течки животное проявляет признаки беспокойства: громкое мяуканье, катание по полу, резкая смена настроения с ласки на агрессию и обратно. Питомцы остро реагируют на контактирование с ними и часто метят территорию [2].

Цель работы – изучить особенности течения репродуктивного периода у кошек сибирской породы.

Задачи работы: определить возраст наступления первой половой охоты; определить возраст первой случки; определить продолжительность детородной функции и факторы на нее влияющие.

Исследования проводились на кошках сибирской породы, использующихся в воспроизводстве. Всего в опыте участвовало три кошки в возрасте от 5 до 14 лет, находящиеся у одного заводчика.

Со слов хозяев было выяснено, что первая течка и охота у одной кошки появилась в 10 месяцев, у второй в 12 месяцев и у третьей в 13. Однако в воспроизводстве животных стали использовать в возрасте полутора и двух лет. Кошку по кличке Дарина стали использовать для получения котят в 1,5 года, а кошек Патриция и Фелиция в 2 года. У всех кошек после контакта с котом при очередной половой охоте всегда наступала беременность, которая заканчивалась родами. Продолжительность периода яркого проявления признаков половой охоты у всех кошек варьировался от пяти до восьми дней.

У кошки по кличке Патриция до пятилетнего возраста было трое родов. Двое первых родов заканчивались благополучным рождением котят. Во время третьих родов у кошки наблюдалась слабость родовой деятельности, что повлекло за собой применение препарата окситоцина, который способствовал сокращению матки. Трое котят родились в процессе стимуляции родов, а четвертый котенок занял поперечное положение по отношению к родовым путям. В результате этого он не смог родиться самостоятельно. Хозяйке было предложено провести кесарево сечение. Она согласилась на операцию при условии последующей стерилизации кошки. В результате проведения операции репродуктивная способность кошки была утрачена в возрасте пяти лет.

Кошка Дарина вязалась с котом с полутора лет один раз в год. Беременности возникали до восьмилетнего возраста. Всего было 7 беременностей. С 8 до 10 лет кошка проявляла признаки половой охоты, но беременностей не наступало, что говорит об угнетении функции яичников. После 10 лет половая охота у кошки полностью отсутствовала. Умерла Дарина в возрасте четырнадцати лет. С 8 до 14 лет у нее наблюдалось старческое бесплодие. Таким образом, у кошки репродуктивная функция проявлялась до восьми лет, а затем прекратилась с наступлением климактерического периода. После последних родов половая охота наступила через 4 месяца. С 8 до 10 лет признаки половой охоты постепенно снижались и интервал между ними увеличивался с двух-трех месяцев до полугода.

Кошка Фелиция пяти лет используется для получения котят с 21 месяца. За три года у нее было 4 беременности, которые заканчивались родами, протекавшими без осложнений. Половая охота у кошки проявлялась ярко, промежутки между течками составляли от двух недель до месяца. После родов кошка приходила в охоту через месяц-полтора после отъема котят в их двухмесячном возрасте. На данный период времени у кошки не наблюдается никаких патологий репродуктивных органов, и она до сих пор используется в производстве котят.

Из всего вышеизложенного можно сделать следующие **выводы**:

1. Возраст наступления половой охоты у кошек сибирской породы составляет 11,5 месяцев.
2. Возраст первой случки зависит от желания хозяев и в среднем составляет 1,5-2 года.
3. Продолжительность репродуктивной функции может сохраняться до восьми лет.
4. Репродуктивная функция может прекращаться в связи с наступлением старости или вынужденной стерилизацией животного.

Список литературы:

1. Дюльгер, Г. П. Акушерство, гинекология и биотехника размножения кошек: учебное пособие / Г. П. Дюльгер, Е. С. Седлецкая. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 168 с.
2. Никашина Евгения. 500 практических советов владельцам кошек / Евгения Никашина. - М.: Континент-Пресс, 2016. - 416 с.
3. Саражакова И.М. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: учеб. пособие. Красноярск: Красноярский ГАУ, 2006. 320 с
4. PURINAONE Здоровый питомец сегодня и завтра: сайт. - 2021. - URL: <https://www.purinaone.ru/cat/catmag/adoption-rescue/techka-u-koshek-prodolzhitelnost-periodichnosti-sposoby-resheniya-problemy> (дата обращения: 17.03.2021)

РЕЗУЛЬТАТЫ ДИЕТОТЕРАПИИ СТРУВИТНОГО УРОЛИТИАЗА

Гаврилова Ольга Петровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

olya.lavrenteva@mail.ru

Панчук Анна Андреевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Anna_ang@mail.ru

Новикова Инга Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

molotocheg972@gmail.com

Волкова Анна Владимировна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

volk2000anya@yandex.ru

Научный руководитель: к.б.н., доцент Саражакова Ирина Михайловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

irinasarazhakova@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрена динамика лечения уролитиаза кормом фирмы Hill's «PrescriptionDietc/dMulticareUrinaryCare». Контроль за результатами применения лечебного корма проводили путем ежемесячного исследования мочи.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, уролитиаз, кошки, диетотерапия, струвиты, Hill'sc/d.

DIETOTHERAPY RESULTS OF STRUVITIC UROLITHIASIS

Gavrilova Olga Petrovna, student

"Krasnoyarsk State Agrarian University", Krasnoyarsk, Russia

olya.lavrenteva@mail.ru

Panchuk Anna Andreevna

"Krasnoyarsk State Agrarian University", Krasnoyarsk, Russia

Anna_ang@mail.ru

Novikova Inga Aleksandrovna, student

"Krasnoyarsk State Agrarian University", Krasnoyarsk, Russia

molotocheg972@gmail.com

Volkova Anna Vladimirovna, student

"Krasnoyarsk State Agrarian University", Krasnoyarsk, Russia

volk2000anya@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Sarazhakova Irina Mikhailovna

"Krasnoyarsk State Agrarian University", Krasnoyarsk, Russia

irinasarazhakova@yandex.ru

Abstract: The dynamics of treatment of urolithiasis with Hill's "Prescription Diet c / d Multicare Urinary Care" food is considered. Monitoring the results of the use of medicinal feed was carried out by monthly examination of urine.

Key words: urolithiasis, urolithiasis, cats, diet therapy, struvites, Hill's c / d.

Мочевыделительная система кошек – это система выведения из организма во внешнюю среду конечных продуктов обмена веществ в виде мочи, а также регулирования водно-солевого баланса. **Мочевыделительная система кошек состоит из почек, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала (уретры)[3].**

Мочекаменная болезнь кошек или уролитиаз – это заболевание нижних мочевыводящих путей, сопровождаемое гематурией (кровь в моче), дизурией (нарушением мочеиспускания), странгурией (болезненное мочеиспускание), поллакиурией (частые позывы к мочеиспусканию), а иногда и уретральной обструкцией (которая может стать фатальной). Этой болезни подвержены около 50% всех кошек [1,2,3].

Мочекаменная болезнь часто беспокоит кошек, и правильно подобранный диетический корм очень важен для облегчения состояния животного. Специальный лечебный корм для кошек при мочекаменной болезни есть в линейке продукции известных брендов. Корм с пометкой Urinary приводит в норму pH мочи и действует разрушительно на образовавшиеся камни [4].

Некоторые диетические рационы даются питомцу непродолжительное время, но большинство лечебных кормов для кошек при мочекаменной болезни можно использовать как основной корм [4]. В своей работе я использовала корм Hill's Prescription Diet c/d Multicare Urinary Care.

Целью моей работы является контроль динамики уролитиаза при питании кошки кормом Hill's Prescription Diet c/d Multicare Urinary Care.

Задачи: определить сопутствующие заболевания; проанализировать результаты назначенной диетотерапии

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе УНЦВМ «Вита» в Красноярском ГАУ, на кафедре внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных, в период с октября 2020 года до марта 2021 года.

Объектом исследования является кот, в возрасте 5 лет, породы британская, поступивший в клинику 25.10.20г. с симптомами цистита, а именно: странгурия и частые позывы к мочеиспусканию (поллакиурия), гематурия.

При клиническом исследовании мочевого пузыря был умеренно наполненный, при пальпации болезненности не наблюдалось. В качестве дополнительных методов исследования животному было проведено ультразвуковое исследование и общий анализ мочи. УЗ-исследование показало воспаление стенки мочевого пузыря и нахождение взвеси с гиперэхогенными частицами в его полости, что позволило поставить предположительный диагноз цистит и уролитиаз.

Общий анализ показал наличие в моче слизи, эритроцитов, струвитов (216 в п.з), протеина +++, pH мочи составил 8. Что позволило уточнить диагноз – струвитный уролитиаз, катарально-геморрагический цистит (Рис. 1-2).

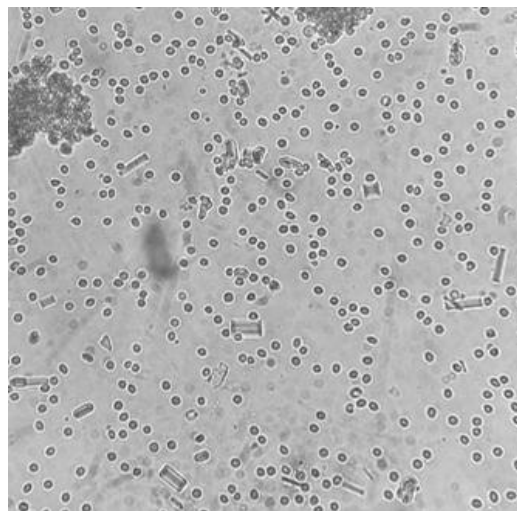
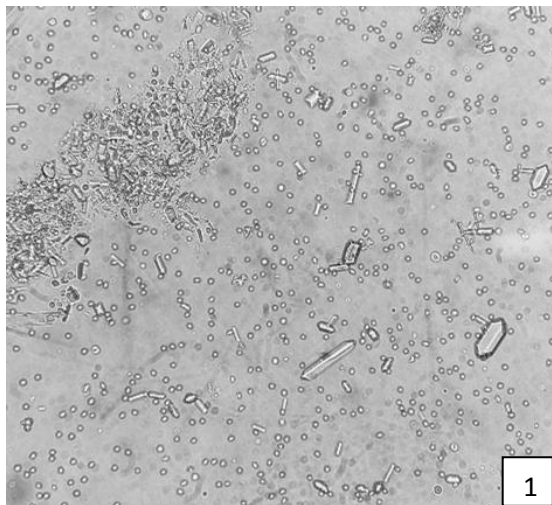


Рисунок 1-2 – Микроскопия осадка мочи до лечения.

Коту была назначена противовоспалительная и симптоматическая терапия, а также диетотерапия лечебным кормом. Противовоспалительная и симптоматическая терапия включала в себя применение антибиотика амоксициллин 15% в дозе 0,5 мл в/м 1 раз в 48 часов три раза; спазмолитика папаверина гидрохлорида 2% - 0,4 мл, в/м 1 раз в день 3-5 дней; кровоостанавливающего препарата викасол в дозе 0,5 мл, 1 раз в день 3 дня подряд. Внутрь животному задавали препараты «Кот Эрвин» 3 мл 3 раза в день в течении 14 дней, и «Контарен» 7 капель 3 раза в день, 14 дней.

В качестве специфической терапии с целью воздействия на струвиты мы применяли ветеринарный корм фирмы Hill's «Prescription Diet c/d Multicare Urinary Care». Данный корм применяют в качестве основного и единственного рациона в течении 6 месяцев.

Проведенная терапия позволила справиться с признаками острого цистита в течение семи дней, поэтому более длительного применения антибиотика, спазмолитика и кровоостанавливающего средства не потребовалось.

Контроль за результатами действия лечебного корма проводили путем ежемесячного исследования мочи. При исследовании мочи в первые два месяца применения корма значительных изменений в количестве уrolитов не наблюдалось.

Через 3 месяца применения лечебного корма общий анализ мочи показал следующие результаты: протеин +-, pH – 6,5, удельный вес мочи – 1,030, при микроскопии осадка мочи количество струвитов значительно снизилось до 30 в поле зрения, а также размер конгломератов зрительно уменьшился (Рис. 3-4).

В процессе лечения клинические проявления заболевания со стороны мочеполовой системы отсутствовали, хозяин отмечал хороший аппетит, у кота наблюдалось безболезненное мочеиспускание, не наблюдалось длительного засиживания на горшке, частота мочеиспускания и объем мочи по словам хозяина соответствовали его показателям до заболевания.

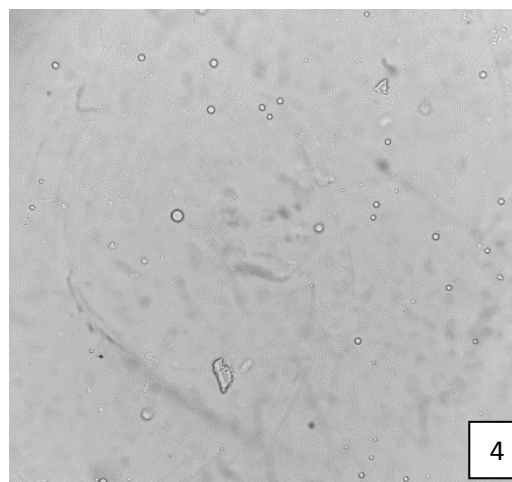
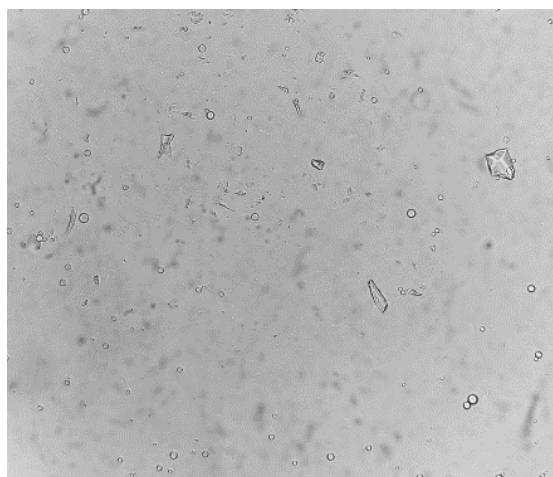


Рис. 3-4 – Микроскопия осадка мочи после лечения.

Выводы.

1. Струвитный уролитиаз сопровождается признаками катарально-геморрагического цистита.
2. При кормлении кормом фирмы Hill's «Prescription Diet c/d Multicare Urinary Care» в течении трех месяцев отмечено значительное уменьшение количества струвитных уrolитов, в 7,2 раза.
3. Диетотерапия способствовала снижению pH мочи до 6,5, что ниже на полторы единицы исходного значения.

Список литературы

1. Петрова Э.А., Саражакова И.М., Колосова О.В. Клиническое проявление хронической почечной недостаточности у кошек//Тенденции формирования науки нового времени: сборник статей Международной научно-практической конференции (18 октября 2014 г, г. Уфа) – Уфа: РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2014. – С. 14-20.
2. Петрова Э.А., Саражакова И.М. Клиническое проявление уролитиаза у котов. Материалы международной научно-практической конференции. «Актуальные проблемы современной науки. Том 2, №2» Красноярск 2013.
3. <https://vetacademy.ru/obuchenie/stati/infektsii-mochevyvodyashchikh-putey/> (дата обращения 28.02.2021)
4. <https://www.hillspet.ru/cat-food/pd-feline-prescription-diet-cd-multicare-dry/> (дата обращения 28.02.2021)

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ В АНО ДЮСШ ПО КС «КЕНТАВР»

**Гордеева Анастасия Викторовна, студент, Осийчук Екатерина Константиновна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**
enisey202@mail.ru

Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент кафедры анатомии, патологической анатомии
и хирургии Колосова Ольга Валериевна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
simkinamama@mail.ru

Аннотация: лошади очень требовательные к себе животные и нуждаются в определенном содержании и индивидуальном подходе к работе. Опорно-двигательный аппарат очень часто подвергается испытанием как во время работы, так и при нахождении в деннике. Для этого необходимо изучить как можно больше случаев его нарушения и подобрать правильное лечение, а самое главное профилактику заболеваний конечностей.

Ключевые слова: лошади, опорно-двигательный аппарат, травмы конечностей, хромота, отеки суставов.

ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM IN SPORTS HORSES IN THE ANO DYUSSH FOR CS "CENTAUR"

**Gordeeva Anastasia Viktorovna, student, Osiychuk Ekaterina Konstantinovna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**
enisey202@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of veterinary Sciences, Associate Professor, of the Department Anatomy, Pathological Anatomy and Surgery, Kolosova Olga Valeryevna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
simkinamama@mail.ru

Abstract: horses are very demanding animals and need a certain content and an individual approach to work. The musculoskeletal system is very often subjected to tests both during work and while in the stall. To do this, you need to study as many cases of its violation as possible and choose the right treatment, and most importantly, the prevention of diseases of the extremities.

Keyword: horses, musculoskeletal system, limb injuries, lameness, joint edema.

Болезням опорно-двигательного аппарата у спортивных лошадей уделяется огромное значение, так как это на прямую влияет на их успех во время состязаний. Самыми распространенными заболеваниями у лошадей симптомами которых является хромота и аритмия, являются артриты [1], тендениты, тендовагиниты, травмы различной этиологии, неправильная расчистка и обрезка копыт. Чрезмерные нагрузки на опорно-двигательный аппарат лошади во время спортивных соревнований, тренинга, а также неумелое управление и недоучет физиологических возможностей животного являются основной причиной развития заболеваний конечностей у лошадей. Интенсивные нагрузки на опорно-двигательный аппарат лошади в конечном итоге приводят к повреждению тканей суставов [2]. Полученные травмы во время тренировок и соревнований должны быть вовремя диагностированы и начато соответствующее лечение. От соблюдения этих условий зависит дальнейшее состояние лошади и соответственно ее спортивная карьера [3,4].

Цель работы заключалась в анализе заболеваемости опорно-двигательного аппарата за период 2013 – 2020 год у спортивных лошадей, содержащихся в автономной некоммерческой организации – детско-юношеская спортивная школа по конному спорту «Кентавр».

Исходя из этого, нами были поставлены задачи: выявить по амбулаторным журналам, частоту встречаемости случаев хромоты у спортивных лошадей, и выяснить их этиологию. Материалами нашей работы послужили амбулаторные журналы за 2013 – 2020 год АНО ДЮСШ по КС «Кентавр».

Результаты работы. При изучении амбулаторных журналов нами было выяснено, что за последние семь лет было зарегистрировано 130 случаев хромоты лошадей различной этиологии. Все зафиксированные в журнале заболевания, сопровождающиеся хромотой, можно разделить на следующие группы: травматические, аллергические и грибковые.

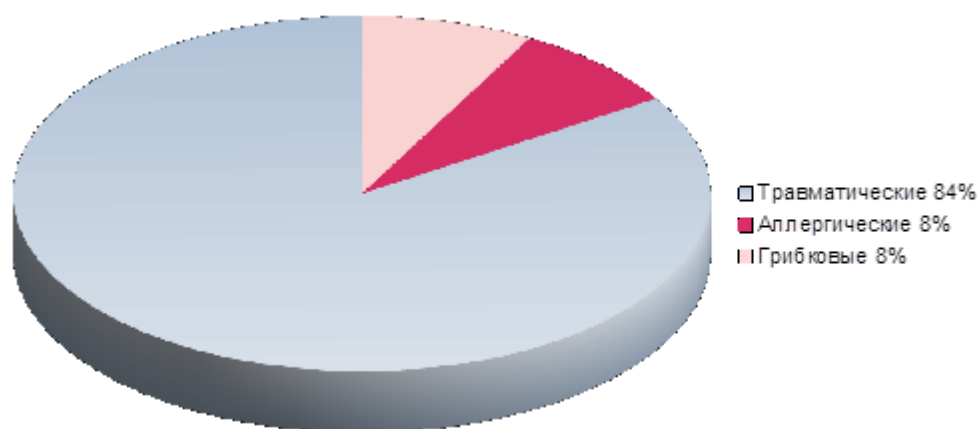


Рисунок 1 Частота возникновения случаев хромоты у лошадей различной этиологии

Исходя из данных рисунка №1 мы видим, что травматические случаи возникновения хромоты у лошадей составляют больше половины всех случаев, а конкретно 84%. Это можно объяснить тем, что персонал и спортсмены не соблюдают: технику безопасности при работе с лошадьми; правила расстановки животных в конюшне и на выгуле, согласно их полу и возрасту. Причинами травматического происхождения хромоты у лошадей также являются нарушения профилактических ветеринарных мероприятий, а именно ремонт левад и денников, смена грунта, расчистка копыт и тд. Следствием травматических повреждений конечностей являлись закрытые механические повреждения такие как ссадины, ушибы, растяжения, гематомы, что составило 63%, а остальные 37 % занимают открытые механические повреждения: колото-режущие, кусанные и рваные раны (рис.2).

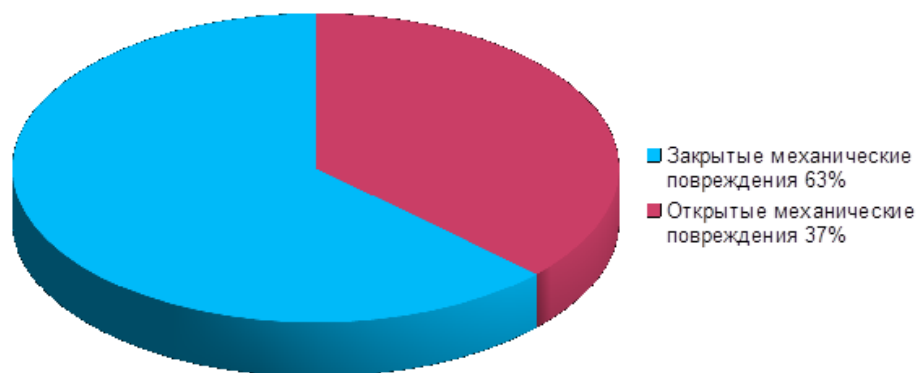


Рисунок 2. Процент встречаемых закрытых механических повреждений и открытых механических повреждений

Нами были выявлены всего 8% случаев, когда причиной появления хромоты являются аллергические состояния. При развитии аллергии у лошадей наблюдается помимо общей ответной реакции организма в виде зуда, различных высыпаний на коже, а также отеков дистального отдела

конечностей. При этом отеки суставов настолько сильные, что мешает правильному сгибанию конечностей и соответственно нарушению работы опорно-двигательного аппарата.

Грибковые поражение копыт так же занимают 8% от общего числа. Они возникают в результате несвоевременной расчистки копыт, не соблюдении ветеринарно-профилактических мероприятий и уборки денников.

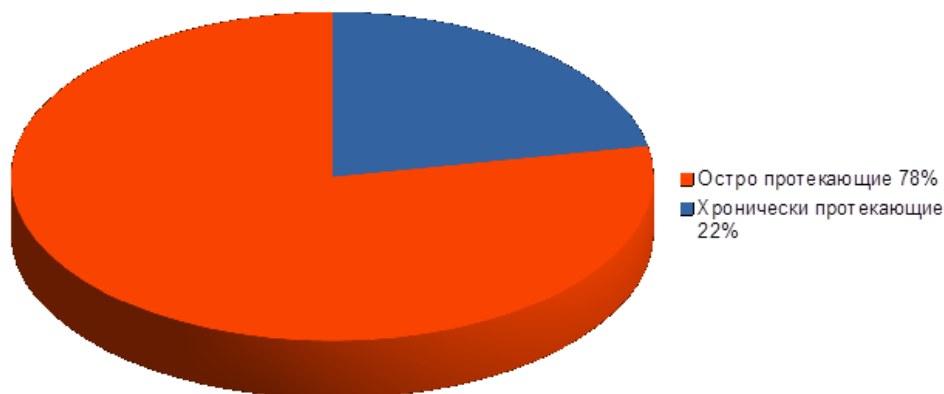


Рисунок 3. Количество остро и хронически протекающих заболеваний конечностей проявляющиеся хромотой

Исходя из рисунка 3 мы видим, что чаще всего у лошадей наблюдается острое течение, заболеваний для которых в клинической картине характерно развитие хромоты что составляет 78%. Причиной такого состояния чаще всего бывают травмы, которые животные получают во время интенсивных тренировок перед и вовремя соревнований.

Хроническое течение заболевания, проявляющиеся хромотой (артриты, тендиниты, тендовагиниты и др.) занимают 22 % от общего числа. Причиной возникновения такого состояния являются периодически повторяющиеся травмы, постоянные нагрузки на фоне не до конца вылеченного основного заболевания.

Исходя из полученных данных нашей работы, можно сделать вывод о том, что основную группу заболеваний опорно-двигательного аппарата занимают случаи хромоты, возникшие из-за получения травм различной этиологии, которые в последствии могут привести к развитию хронических процессов.

Для профилактики возникновения заболеваний конечностей в АНО ДЮСШ по КС «Кентавр» необходимо регулярно проводить расчистку копыт один раз в месяц-полтора (раз в два месяца у молодняка), а также ковку лошадей на сезон, соблюдения правил расстановки лошадей, смену грунта в левадах и манеже, регулярную чистку и обработку денников, экипировку лошади для выгула и тренинга и тд.

Список литературы

1. Колосова О.В. Опыт лечения асептических артритов у лошадей / Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2017. – Вып. 1. – С. 55 -59
2. Захарченко О.В. Опыт применения противовоспалительных препаратов и хондропротекторов при лечении артритов у лошадей. – URL: <http://vetapteka.sumy.ua/a105468 -опыт-primeneniya-protivovospalitelnyh.html>.
3. Веремей Э. И. Общая хирургия ветеринарной медицины / Э. И. Веремей, А. А. Стекольников, Б. С. Семенов. - СПб. :Квадро, 2012. - 598 с.
4. Колосова О.В. Консервативные методы лечения артритов у лошадей / Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития; матлы междунар. науч.практич. конф. Красноярск, 2016, - С. 214 – 216

Григорьев Игорь Владимирович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

igor_grigorev2001@mail.ru

Научный руководитель: д.в.н., профессор кафедры анатомии, патологической анатомии
и хирургии Турицына Евгения Геннадьевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

turitsyna@mail.ru

Аннотация. В статье представлены данные по применению трансфузии крови у собак и кошек. Исследования проведены на базе ветеринарной клиники «Bauer Clinic» (г. Красноярск). Всего исследовано семь собак и пять кошек. Проведено два переливания. У экспериментальных животных изучено общее содержание лейкоцитов, эритроцитов, уровень гематокрита, лейкоцитарный профиль. Гематологические показатели получены на анализаторе IDEXX LaserCyteDx. Установлено, что донорами для переливания крови у собак являются животные с гематокритом выше 46% и более, а у кошек более 34%. Реципиентами для трансфузии крови у собак могут быть животные с гематокритом 35-36%, у кошек нижним порогом нормы является 28% гематокрита, что ниже показателей физиологической нормы. В качестве доноров можно использовать животных в удовлетворительном клиническом состоянии, в возрасте от двух до шести лет с живой массой у кошек не менее 3 кг, у собак – не менее 15 кг. Обязательным условием гемотрансфузии является отсутствие заразных заболеваний и наличие действующих прививок.

Ключевые слова: переливание крови, группы крови, собаки, кошки.

EXPERIENCE USING BLOOD TRANSFUSION IN SMALL PETS

Grigoriev Igor Vladimirovich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

igor_grigorev2001@mail.ru

Scientific supervisor: D.V.S., Professor of the Department of Anatomy, Pathological Anatomy and
Surgery Turitsyna Evgenia Gennadievna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

turitsyna@mail.ru

Abstract. The article presents data on the use of blood transfusion in dogs and cats. The studies were carried out on the basis of the veterinary Bauer Clinic (Krasnoyarsk). In total, seven dogs and five cats were examined. There were two transfusions. In experimental animals, the total content of leukocytes, erythrocytes, hematocrit, and leukocyte profile were studied. Hematologic parameters were obtained on an IDEXX LaserCyteDx analyzer. It has been established that donors for blood transfusion in dogs are animals with a hematocrit higher than 46% or more, and in cats more than 34%. Recipients for blood transfusion in dogs can be animals with a hematocrit of 35-36%, in cats the lower threshold of the norm is 28% of hematocrit, which is below the physiological norm. As donors, you can use animals in a satisfactory clinical condition, aged from two to six years with a live weight in cats of at least 3 kg, in dogs - at least 15 kg. A prerequisite for blood transfusion is the absence of infectious diseases and the presence of valid vaccinations.

Keywords: blood transfusion, dogs, cats, blood groups.

История переливания крови уходит в глубокую древность и ее можно условно разделить на четыре периода. Первый период – от древних времен Гиппократ до открытия в 1628 г. У. Гарвеем кругов кровообращения. Известно, что Гиппократ назначал кровь для приема внутрь пациентам, страдающим от душевных болезней. Имеются сообщения, что эпилептики и старики употребляли кровь молодых людей для лечения и омоложения. Второй период – эмпирический, характеризовался накоплением значительного объема экспериментального материала. В это время ученые делали многочисленные попытки переливания крови разным видам животных и человеку. Первое успешное переливание крови животным осуществлено англичанином Ричардом Лоуером. В 1666 г. он перелил кровь собаке: выпустил из шейной вены кровь, довел собаку до судорог и влил ей кровь другой

собаки. Ученые экспериментировали с переливанием крови от ягненка лисице, коровы – лошади или от животных к человеку. Многочисленные опыты не всегда завершались успешно, были и неудачи, которые вели к гибели животных или людей. Так впервые ученые осознали две проблемы – несовместимость и коагуляция крови. Во второй половине 17 века палата депутатов Франции приняла указ о запрещении экспериментов по переливанию крови. После чего Ватикан издал запрет на переливания крови, который на длительное время затормозил изучение данного вопроса [1].

Третий период – связан с решением двух кардинальных проблем – с открытием изогемагглютинации и применением стабилизаторов крови. Впервые наличие изогемоагглютинации и трех групп крови открыл Карл Ландштейнер. Он установил, что группы крови отличаются составом белковых молекул в мембране эритроцитов. Эти молекулы являются антигенами и называются агглютиногенами. В плазме крови могут находиться антитела к агглютиногенам, их называют агглютинидами. Большой проблемой при переливании крови являлась ее коагуляция. В 1819 г. англичанин Джеймс Бланделл впервые в истории замедлил свертывание крови донора нагреванием в специальном приборе при переливании крови от человека к человеку. Позднее, ученые много экспериментировали с различными стабилизаторами крови, в том числе углекислым натрием, цитратом натрия, солями этилендиаминтетрауксусной кислоты и др. [2]. Первая в России монография, посвященная переливанию крови «Трактат о переливании крови (как единственном средстве во многих случаях спасти угасающую жизнь), составленный в историческом, физиологическом и хирургическом отношении» была подготовлена Алексеем Матвеевичем Филомафитским.

Четвертый период – или современный, характеризуется осмыслением взглядов на переливание крови, тщательным изучением составных частей, поиск кровезаменителей. О возможностях трансфузии крови у животных с большей кровопотерей впервые начали говорить в 30-х годах 20 века. В 1931 году Макаров опубликовал данные о группах крови у животных и их значении для ветеринарии [3]. В 1962 году сообщалось о переливании 22 кошкам трансфузий цельной собачьей крови. В настоящее время проблема переливания мелким домашним животным стоит достаточно остро, и изучение этого вопроса становится актуальным [4].

Цель исследования – изучение опыта применения гемотрансфузии у мелких домашних животных (собак и кошек). Для реализации поставленной цели было необходимо решить следующие задачи: изучить показатели крови животных и на их основании выявить животных, способных стать донорами и реципиентами; провести переливание крови собакам и кошкам с учетом клинических показаний.

Материалы и методы исследований. Исследование проведено на базе ветеринарной клиники «Bauer Clinic» (г. Красноярск). Всего исследовано семь собак и пять кошек. Проведено два переливания. У экспериментальных животных изучено общее содержание лейкоцитов ($\times 10^9/\text{л}$), эритроцитов ($\times 10^{12}/\text{л}$), уровень гематокрита (%), лейкоцитарный профиль (%). Определение гематологических показателей проводили на анализаторе IDEXX LaserCyte Dx. Основным показателем крови, который учитывали при гемотрансфузии, являлся уровень гематокрита. Кроме того, учитывали возраст, живую массу и клиническое состояние животных. Полученные цифровые данные обработаны статистически с использованием t-критерия Стьюдента. Разницу между сравниваемыми показателями считали достоверной при $P \leq 0,05$.

Результаты исследований. На основании исследований крови у собак и кошек, проведенных в условиях ветеринарной клиники, животных разделили на две группы по уровню гематокрита. У собак первой группы уровень гематокрита находился в пределах физиологической нормы (37-56%) и колебался от 41,5% до 50%, в среднем составил $46,3 \pm 1,69\%$ (рис. 1). У собак второй группы уровень гематокрита в среднем составил $25,55 \pm 4,31\%$, что достоверно отличалось от показателей первой группы собак ($P \leq 0,01$). Живая масса собак первой группы составила в среднем $32,28 \pm 3,49$ кг, а у собак второй группы – колебалась в значительных пределах от 6 до 32 кг, что было связано с породными особенностями животных.

У кошек первой группы уровень гематокрита находился в пределах физиологической нормы (28-49%) и составил $34,7 \pm 1,2\%$ (рис. 1). У кошек второй группы уровень гематокрита в среднем составил $17,9 \pm 5,27\%$, что достоверно ($P \leq 0,05$) отличалось от показателей кошек первой группы. Живая масса животных первой группы составила в среднем $6,13 \pm 0,78$ кг, а у кошек второй группы в среднем 3,5 кг.

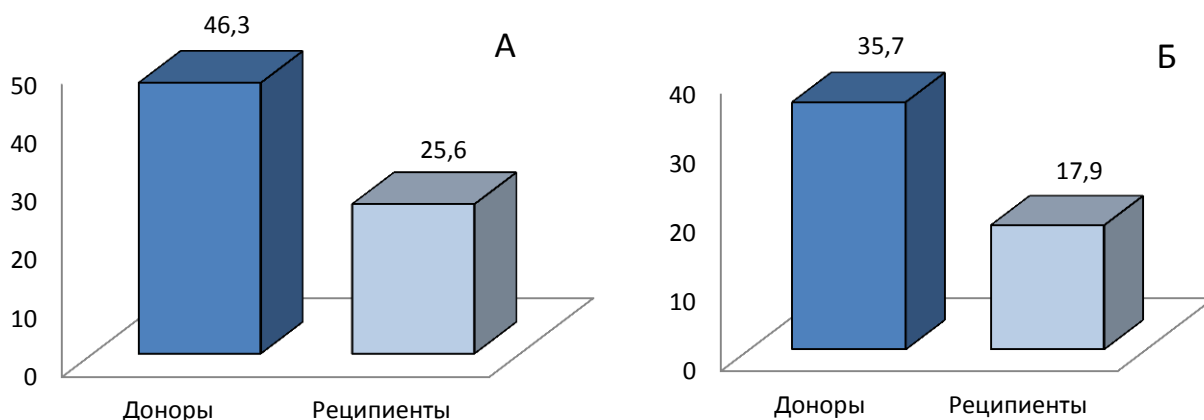


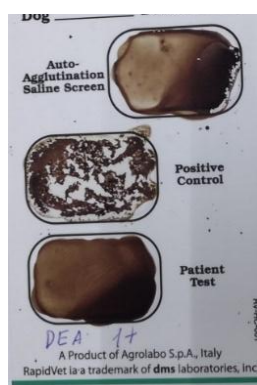
Рисунок 1. Уровень гематокрита у доноров и реципиентов собак (А) и кошек (Б), %

У кошек первой группы уровень гематокрита находился в пределах физиологической нормы (28-49%) и составил $34,7 \pm 1,2\%$ (рис. 1). У кошек второй группы уровень гематокрита в среднем составил $17,9 \pm 5,27\%$, что достоверно ($P \leq 0,05$) отличалось от показателей кошек первой группы. Живая масса животных первой группы составила в среднем $6,13 \pm 0,78$ кг, а у кошек второй группы в среднем 3,5 кг.

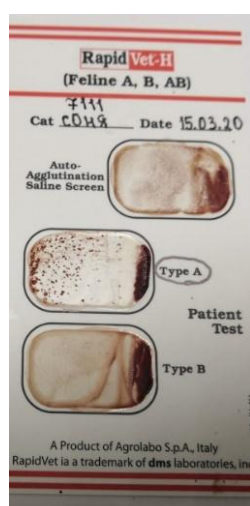
Известно, что в ветеринарии группы крови собак систематизируют по типу DEA (Dog Erythrocyte Antigen). Система включает восемь общих групп крови антигены DEA1,2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8. Система DEA 1 может раскладываться на четыре возможных фенотипа DEA 1.1, DEA 1.2, DEA 1.3 и DEA 0 [5, 6]. Для классификации групп крови кошек применяется система АВ. Чаще всего у кошек отмечают наличие группы крови А. Группа крови В встречается реже. Достаточно редко встречаются кошки с группой крови АВ. Такие кошки считаются универсальными реципиентами [7].

Основными показаниями к переливанию крови являются следующие ситуации: острая кровопотеря на фоне травмы, обширные операции с большой интраоперационной кровопотерей, анемии различной этиологии, заболевания воспалительного характера с тяжелой интоксикацией, например, хроническая почечная недостаточность, нарушения свёртывающей системы крови [8].

При назначении гемотрансфузии в ветеринарной клинике «Bauer Clinic» проводят тест на определение группы крови. Для этого используют готовые тест-системы (рис. 2А, Б). После чего кровь от животных-доноров собирают в стерильные полимерные контейнеры с гемоконсервантом и хранят в холодильнике (рис. 2В).



А



Б



В

Рисунок 2– Тест-системы для определения групп крови у собак (А) и кошек (Б), полимерный контейнер с кровью для гемотрансфузии (В)

Принимая во внимание результаты проведенных тестов на группы крови, в ветеринарной клинике «Bauer Clinic» нами проведены успешные гемотрансфузии одной собаке и одной кошке. Показаниями к переливанию крови являлись значительные посттравматические кровопотери.

Таким образом, донорами для переливания крови у собак являются животные с гематокритом выше 46% и более, а у кошек более 34%. Реципиентами для трансфузии крови у собак могут быть животные с гематокритом 35-36%, у кошек нижним порогом нормы является 28% гематокрита, что ниже показателей физиологической нормы. По нашим данным в качестве доноров можно использовать животных, удовлетворяющих следующим условиям:

- возраст более двух, но не старше шести лет;
- живая масса у кошек не менее 3 кг, у собак – не менее 15 кг;
- наличие актуальных (действующих) прививок от основных инфекционных болезней;
- отсутствие заразных заболеваний;
- удовлетворительное клиническое состояние.

Эти условия при переливании крови согласуются с рекомендациями других авторов [9].

Список литературы

1. Островский А. Г., Карашуров Е.С. Переливание крови, препаратов крови и кровезаменителей [Электронный ресурс] / Петрозаводск: Издательство Петрозаводского государственного университета, 2000. – С. 7-15. URL.:<https://bookree.org/reader?file=1479831>(дата обращения 03.02.2021)
2. Шевченко Ю.Л., Карпов О.Э., Жибурт Е.Б. Переливание крови: история и современность (к 100-летию переливания крови в России) [Электронный ресурс] / ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва 2020. – С. 4-5. URL.:<http://www.transfusion.ru/2020/03-19-1.pdf>(дата обращения 05.02.2021)
3. Переливание крови. Краткая история переливания крови у животных. URL.:https://doktorvet.com/perelivanie_krovi/kratkaya_istoriya_perelivaniya_krovi_u_givotnyh.php (дата обращения 29.02.2021)
4. Catherine Bovens, Tim Gruffydd-Jones. Hemotransfusion of blood dogs cats: literature review [Электронный ресурс] / Clinical Science and Services, The Royal Veterinary College, Hatfield, United Kingdom 2018. URL.: <https://veter96.ru/zabolevaniya/gematologiya-i-immunologiya/ksenotransfuziya-krovi-sobak-k>(дата обращения 09.01.2021)
5. Бурмистров Е.Н. Шанс БИО: лабораторная диагностика [Электронный ресурс] / Москва, ООО Независимая ветеринарная лаборатория «Шанс Био», 2021. URL.:https://vetlab.ru/catalog/gematologiya_1/gruppa_krovi_sobak_dea_1.1.1 (дата обращения 18.01.2021)
6. Группы крови собак. Ветеринарная клиника «Беланта». Москва. URL.:<https://www.belanta.vet/vet-blog/gruppy-krovi-sobak/> (дата обращения 29.12.2020)
7. Группы крови у кошек [Электронный ресурс]. Ветеринарная клиника «Зоовет». Москва. – URL.: https://www.zoovet.ru/stati/publikatsii-spetsialistov/koshki/gruppy_krovi_u_koshek/ (дата обращения 28.01.2021)
8. Турицына Е.Г., Казакова Д.П. Анализ заболеваемости почечной недостаточностью мелких домашних животных // Вестник КрасГАУ. 2015. № 9 (108). С. 197-203.
9. Переливание крови (гемотрансфузия) у животных - кошек и собак. Ветеринарная клиника «Артемида», Новосибирск. –URL.: <http://sibvetclinic.ru/реанимация-и-интенсивная-терапия/переливание-крови-гемотрансфузия-у-животных-кошек-и-собак-новосибирск> (дата обращения 24.03.2021)

ЛЕЧЕНИЕ КОНЪЮНКТИВИТА У КОШЕК

Жигарев Александр Алексеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Zhigarev98@mail.ru

Волкова Анна Владимировна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

volk2000anya@yandex.ru

Новикова Инга Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

molotocheg972@gmail.com

Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент кафедры физиологии, внутренних незаразных болезней и акушерства Петрова Элина Анатольевна,

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

aelina.pe@mail.ru

Аннотация: В работе рассматривается опыт применения антибактериального препарата Тилозин при лечении конъюнктивита у кошек с подозрением на хламидиоз. Частой этиологией конъюнктивитов у кошек являются такие возбудители как герпесвирусная инфекция и хламидиоз.

Ключевые слова: конъюнктивит, кошка, антибиотик, лечение, хламидиоз, Тилозин 50, 1 % тетрациклиновая глазная мазь, глаз.

TREATMENT OF CONJUNCTIVITIS IN CATS

Zhigarev Alexander Alekseevich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Zhigarev98@mail.ru

Volkova Anna Vladimirovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

volk2000anya@yandex.ru

Novikova Inga Alexandrovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

molotocheg972@gmail.com

Scientific adviser: Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Physiology, Internal Non-infectious Diseases and Obstetrics Petrova Elina Anatolyevna,

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

aelina.pe@mail.ru

Abstract: The paper discusses the experience of using the antibacterial drug Tylosin in the treatment of conjunctivitis in cats with suspected chlamydia. Common etiology of conjunctivitis in cats are pathogens such as herpesvirus infection and chlamydia.

Key words: conjunctivitis, cat, antibiotic, treatment, chlamydia, Tylosin 50, 1% tetracycline eye ointment, eye.

Конъюнктивит– воспаление конъюнктивы, возникающее при повреждении. Конъюнктивита может реагировать развитием гиперемии, отеком, выделениями, образованием фолликулов (обычно при хламидиозе кошек).

Этиологией конъюнктивита у кошек часто является инфекция. К основным патогенам, вызывающим инфекционные конъюнктивиты у кошек, относятся герпесвирусная инфекция кошек 1-го типа (FHV-1) и хламидиоз кошек [4].

Хламидиоз кошек– инфекционное заболевание, вызываемое *Chlamidofila psittaci (felis)*, характеризующееся общей слабостью, конъюнктивитом, ринитом, поражением органов дыхания, мочеполовой и центральной нервной систем. Кошки, инфицированные хламидиями половым путем, могут оказаться бесплодными или аборттировать, также возможно заражение плодов как внутриутробно через плаценту, так и при прохождении через естественные родовые пути, в которых находится возбудитель. Возбудитель передаётся аэрогенно, алиментарно, трансмиссивно и половым

путём [1]. У заболевшей кошки обычно сохранён аппетит и чувствует себя хорошо, проявляя лишь конъюнктивальный дискомфорт. Конъюнктивит начинается в большинстве случаев односторонне, выделения из глаза – серозные. Через 10 – 17 дней поражается второй глаз [3]. По мере развития болезни конъюнктивы становится сильно гиперемизированной, а выделения – слизисто-гнойными вследствие вторичной бактериальной инфекции.[5]

Герпесвирусная инфекция кошек 1-го типа характеризуется двусторонним конъюнктивитом и симптомами инфекции верхних дыхательных путей. По мере прогрессирования заболевания первоначальные серозные выделения становятся гнойными, а конъюнктивы сильно гиперемизированной и отекшей (хемозированной). Дифференциальным признаком служит то, что при FHV-1 преобладает гиперемия конъюнктивы, а при хламидиозе – хемоз [3]. Согласно Соломахиной Л.А., кошки могут «изолировать» хламидии в неглазных локациях. Благодаря этому можно сделать вывод, что системные антибиотики должны использоваться вместе или вместо местных офтальмологических мазей [4].

Цель работы – исследовать эффективность схемы лечения кошек, больных конъюнктивитом с применением антимикробного препарата Тилозин 50 и 1 % глазной тетрациклиновой мази.

Задачи: установить сроки полного выздоровления котят от конъюнктивита при применении испытываемой схемы лечения.

Исследования проводились при прохождении практики на базе филиала Красноярского отдела ветеринарии, находящегося по адресу Пролетарская 136. По словам хозяйки, у 2 кошек Бенгальской породы, которые вязались с одним и тем же котом, после родов на 5-6 день появились признаки конъюнктивита, слезотечение и серозные выделения из глаз. У котят на 8-10 день после рождения также появились клинические признаки конъюнктивита.

Из полученных данных мы выяснили, что температура тела, число дыхательных движений и аппетит у котят были в пределах нормы. У 2 котят был сильно выраженный отёк, у остальных котят отёк был выражен слабее. Гиперемия конъюнктивы была наиболее сильно выражена у котят, у которых был хемоз. Серозные выделения были обильные у всех исследуемых животных. Было сделано предположение, что кошки могли заразиться хламидиозом при вязке от кота, а котят могли заразиться внутриутробно либо при прохождении через родовые пути матери. Владелица кошек от сдачи анализов отказалась. Симптомы конъюнктивита у новорождённых были выявлены после открытия глаз.

Таблица 1 - Схема лечения кошек

Препарат	Место введение	Доза
Тилозин 50	в/м в область бедра	10 мг/кг 1 раз в день, 5 дней
Раствор фурацилина 0,02%	Для промывания глаз	3 раза в день
Тетрациклиновая мазь 1 %	Закладывают мазь за веко	По 1 капле в глаз котят, а кошкам полоску длиной около 1 см, 3 раза в день, предварительно промыв глаза раствором фурацилина 0,02% и массируя

Наш выбор пал на препарат Тилозин 50 — это антибактериальный препарат группы макролидов, он активен в отношении грамположительных и некоторых грамотрицательных бактерий, в т.ч. *Escherichia coli.*, *Mycoplasma spp.*, *Chlamydia spp* и др. Тилозин оказывает бактериостатическое действие [2].

В качестве местного противовоспалительного средства применяли 1% тетрациклиновую глазную мазь, обладающую широким спектром действия и способствующую заживлению слизистой оболочки глаза [2].

На вторые сутки комплексного лечения у котят заметно снизилось слезотечение, уменьшилось покраснение конъюнктивы. На 3 сутки у 3 котят отсутствовало воспаление глаз и заметно снижены серозные выделения. На 5 день лечения у всех котят признаки конъюнктивита отсутствовали. Однако для заживления и полного восстановления конъюнктивы, а также в целях профилактики рецидива 1 % тетрациклиновую глазную мазь после отмены антибиотика применяли ещё в течении 5 дней.

Выводы:

1. Применение антибиотика Тилозин 50 в сочетании с тетрациклиновой мазью при лечении конъюнктивита у кошек дало 100% лечебный эффект.

2. Применение данной схемы лечения привело к исчезновению клинических признаков заболевания через 5 день после начала лечения.

Список литературы

1. Галина Я.С. Хламидиоз кошек: Диагностика, лечение, профилактика/ Я.С. Галина, З.З. Ильясова // Материалы XI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018014812> (дата обращения: 10.03.2021).
2. Набиев, Ф. Г. Современные ветеринарные лекарственные препараты: справочник / Ф. Г. Набиев, Р. Н. Ахмадеев. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 816 с.
3. Петрова Э.А. Внутренние незаразные болезни/ Э.А. Петрова, Г.В. Сулайманова; Краснояр. гос. аграр.ун-т. — Красноярск, 2019. — 148 с.
4. Соломахина Л.А. Конъюнктивиты у кошек/ Л.А. Соломахина// VetPharma №2, март — апрель 2016 г. - С.83-92
5. КОТОХОЛИК от котом для котом: сайт. - 2019. - URL: <https://kotoholik.com/veterinaria/bolezni/hlamidioz.html>(дата обращения 15.03.2021)

УДК 619:636.2:618.2

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ БЕРЕМЕННОСТИ КОРОВ

Зарипов Хасан Иномович, студент

Панчук Анна Андреевна, студент

Волкова Анна Владимировна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Zaripov.xasan@list.ru

Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных Данилкина Ольга Петровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

danilkina_olga79@mail.ru

Аннотация: методы диагностики беременности у крупного рогатого скота, определение беременности у коров, ректальное исследование на беременность.

Ключевые слова: скотоводство, диагностика беременности, матка, половая охота.

PREGNANCY IN COWS AND METHODS OF PREGNANCY DIAGNOSIS

Zaripov Hasan Inomovich, student

Panchuk Anna Andreevna, student

Volkova Anna Vladimirovna, student

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Zaripov.xasan@list.ru

Scientific supervisor: CH.vete. associated departments of internal non-infectious diseases, obstetrics and physiology of farm animals Danilkina Olga Petrovna

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

danilkina_olga79@mail.ru

Abstract: methods diagnosis of pregnancy in cattle, definitions of pregnancy in cows, rectal pregnancy test.

Key words: cattle breeding, pregnancy diagnosis, uterus, sexual hunting.

Беременность (лат. - Graviditas) — физиологическое состояние организма самки в период плодоношения, т. е. с момента оплодотворения до рождения зрелого плода или аборта. В практике началом беременности считают день последнего (плодотворного) осеменения.

Беременность характеризуется повышенной деятельностью отдельных органов, систем и всего организма в целом. Она может быть одноплодной у крупных животных и многоплодной у мелких; первичной, если она протекает у женского организма впервые в жизни, и повторной, если она повторяется. По течению беременность может быть физиологической, т. е. нормальной для

состояния материнского организма и развивающегося плода, и патологической, сопровождающейся нарушением функционального состояния матери и плода[1].

Диагностика беременности животных играет важное значение при проведении акушерско-гинекологической диспансеризации. Своевременное определение беременного или небеременного состояния животных дает возможность организовать правильное кормление и содержание беременных, провести подготовку животных к родам. Если самки оказались небеременные, то срочно установить причину и принять меры по ликвидации бесплодия.

Клинические методы. Основаны на выявлении общих признаков беременности, топографических и морфологических изменений половых органов. **Осмотр** он применим не ранее второй половины стельности. Стельную корову (телку) осматривают, отмечая контуры асимметрии правой и левой брюшной стенки. На дуге правой брюшной стенки наиболее выдающаяся точка (местоположение плода) находится в нижней трети, а на дуге левой брюшной стенки - на ее середине.

Пальпация. У коров пальпация проводится вначале в области правой коленной складки и далее в разных местах правого паха. Пальпацию лучше проводить осторожными толчками ладонью руки по брюшным стенкам с целью обнаружения плода.

Аускультация. Применяется для диагностики беременности только у крупных животных. При аускультации прослушивают сердечные тоны плода. Следует учитывать то, что не всегда удается прослушать сердечные тоны плода, это зависит от расположения плода по отношению к брюшной стенке матери и его удаления от нее. Отсутствие ясно выраженных сердечных тонов при аускультации не может быть достоверным показателем отрицательного диагноза на беременность.

Ректальный метод. Это исследование позволяет с большой точностью установить беременность через 2 месяца после последнего осеменения. Ректальное исследование матки и яичников необходимо проводить осторожно мякишами всех пальцев. У коров начинают исследование с нахождения шейки матки которая представляет собой плотный валик и прощупывается на средней линии таза (может быть сдвинут несколько вправо или влево). Продвигая руку вперед пальпируют тело матки, рога матки и межроговой желоб[2].

Ультразвуковое исследование – это исследование внутренних органов с применением датчиков, вырабатывающих волны высокой частоты. Ультразвуковые волны являются механическими по своей природе, так как в основе их лежит смещение частиц упругой среды от точки равновесия. За счет упругости тканевых элементов происходит передача звуковой энергии. Распространение зависит от упругости и плотности ткани. Чем плотнее ткань, тем медленнее должны распространяться ультразвуковые волны.

В ряде случаев ультразвукового исследования бывает достаточно для установления диагноза, в других — ультразвук используется наряду с прочими (рентгенологическими, радионуклидными) методами [3].

Цель работы: определить эффективность диагностики беременности коров различными методами.

Поставленные задачи: - провести наружные исследования для диагностики беременности;- провести ректальные исследования с целью диагностики беременности;- провести ультразвуковую диагностику беременности.

Материалы и методы. Исследования были проведены на базе зоофермы ИПБ и ВМ Красноярского государственного аграрного университета. Материалом исследования служили коровы красно-пёстрой и черно-пёстрой породы (всего 2 головы). Нами были исследованы две коровы, предположительно стельные. С целью диагностики беременности каждое животное мы исследовали тремя методами, которые включали наружное исследование, ректальную пальпацию и ультразвуковое исследование матки.

Результаты работы. Наружные исследования. Эти исследования являются основными при диагностике беременности у мелких животных. У крупных животных они применяются реже, так как определить беременность возможно только на поздних стадиях ее развития. Наружные исследования подразделяются на три приема: осмотр, пальпацию и аускультацию брюшной полости. При наружном исследовании признаки беременности у черно-пестрой коровы не наблюдались. У красно-пестрой коровы наблюдалось незначительное увеличение и асимметрия живота. При пальпации через правую брюшную стенку прощупывалось плотное образование, при проведении аускультации сердцебиение плода не прослушивалось. Данные признаки позволили предположить, что красно-пестрая корова может быть беременна.

При проведении ректальной пальпации матки у черно-пестрой коровы матка была опущена в брюшную, полость рога матки незначительно увеличены, не сокращаются. Такие изменения могут

наблюдаться на втором месяце беременности. При проведении ультразвукового исследования матки у коровы были обнаружены пустые рога матки, т.е. животное оказалось не беременным.

При проведении ректальной пальпации матки у красно-пестрой коровы рога матки прощупать не удалось, шейка матки была опущена в брюшную полость и прощупывалась с трудом. При проведении ультразвукового исследования на экране монитора была видна полость матки с анэхогенным содержимым (область чёрного цвета на мониторе). На стенке матки видны гиперэхогенные участки удлинённо овальной формы, данные образования являются котилодонами. Плод и его структуры мы не визуализировали. Однако по данным ультразвукового исследования корове был поставлен диагноз – беременность. По комплексу признаков предположительный срок беременности составляет 6 месяцев.

Из всего выше изложенного можно заключить, что при диагностике беременности у коров следует учитывать данные наружного и ректального исследования животного. Метод ультразвуковой диагностики позволяет подтвердить наличие беременности.

Выводы:

1. Данные наружного исследования можно использовать как вспомогательные при диагностике беременности.
2. Ректальный метод исследования не дает достоверного результата на сроке беременности до двух месяцев и в шесть месяцев стельности.
3. Более эффективным методом диагностики беременности является ультразвуковой метод.

Список литературы

1. Саражакова И.М., Мирзаева Н.В. Методы диагностики беременности животных. Методические указания. Краснояр. Гос.аграр. ун-т. - Красноярск 2009г. 36 с
2. Никитин, В.Я. Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных/ В.Я. Никитин [и др.]. – М.: КолосС, 2003г.
3. Никитин В.Я., Миролюбова М.Г. «Ветеринарное акушерство, гинекология и биотехника размножения» М - «Колос» 2000г.

УДК 619:616-07

АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ УРОЛИТИАЗЕ У НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

Зebrova Kассия Алексеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kassya.zebrova@yandex.ru

Научный руководитель: кандидат ветеринарных наук, доцент Колосова Ольга Валерьевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

simkinamama@mail.ru

Аннотация: в статье рассматриваются консервативный и оперативный методы лечения уролитиаза кошек и собак. Излагаются этиология, диагностика и клинические признаки заболевания. Описаны методы лечения уролитиаза у собаки на примере собственного исследования в ветеринарной клинике.

Ключевые слова: уролитиаз, общий анализ мочи, кошки, собаки, рентген, урина, лечение, конкременты, диагностика, терапия, мочевого пузыря.

CURRENT METHODS OF TREATMENT FOR UROLITHIASIS IN NONPRODUCTIVE ANIMALS

Zebrova Kассия Alekseevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kassya.zebrova@yandex.ru

Scientific adviser: Kolosova Olga Valerievna, Cand. vet. Sciences, Associate Professor of the Department of Anatomy, Pathological Anatomy and Surgery

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

simkinamama@mail.ru

Annotation: the article discusses conservative and surgical methods of treating urolithiasis in cats and dogs. The etiology, diagnosis and clinical signs of the disease are described. Methods of treatment of urolithiasis in dogs are described on the example of their own research in a veterinary clinic.

Key words: urolithiasis, general urine analysis, cats, dogs, X-ray, urine, treatment, calculi, diagnostics, therapy, bladder.

Владельцы собак и кошек достаточно часто сталкиваются с таким заболеванием, как уролитиаз, или по-другому мочекаменная болезнь (МКБ). Под термином «уролитиаз» подразумевается образование песка или камней в почках, мочевом пузыре, а также задержание камней в просвете мочеточников и уретре.

Этиология. Причиной образования конкрементов являются:

- 1) слущенные клетки эпителия мочевого пузыря в виде матрицы (ядра);
- 2) вирусы и бактерии, являющиеся матрицей для образования кристаллов;
- 3) неправильно составленный рацион - нехватка микроэлементов (калий, кремний), избыточное потребление протеина, гиповитаминоз А;
- 4) особенность строения уретрального канала у кобелей;
- 5) генетическая предрасположенность;
- 6) стрессовые ситуации, которые приводят к гормональному дисбалансу.

Диагностика. Выявление данной патологии весьма затруднительно на ранних стадиях без явных клинических признаков, так как заболевание чаще является хроническим и развивается медленно. Обнаружить патологический процесс помогают такие инструментальные методы, как ультразвукография (УЗИ) и рентгенография.

Одним из самых важных методов при диагностике уролитиаза является проведение общего клинического анализа мочи (урины). Благодаря данным из общего анализа мочи, ветеринарному врачу предоставляется возможность выявить предпосылки к образованию уратов в моче. Основанием для подозрения зарождения патологического процесса служат изменения физических и химических свойств мочи [1].

Изменения физических свойств: изменение консистенции мочи, которое указывает на развитие воспалительного процесса; красный цвет жидкости, сигнализирующий о наличии крови, вызванной травмированием мочевых ходов; повышение относительной плотности урины в комбинации с нейтральной или щелочной реакцией, которое способствует кристаллизации солей и появлению мочекаменной болезни. Норма относительной плотности мочи составляет у кошек 1,020-1,035 кг/л, у собак – 1,015-1,030 кг/л.

Изменения химических свойств: наличие глюкозы в моче, или глюкозурия – воспалительный процесс; показатель концентрации водородных ионов (рН) мочи выше 7,0 у плотоядных, что указывает на сдвиг реакции в щелочную сторону, после которого в осадке урины можно обнаружить щелочные кристаллы. Норма составляет у кошек 5,8-7,0, у собак – 6,0-6,8.

Микроскопия осадка урины позволяет выявить кристаллы и их видовую принадлежность. Обнаружить уролиты в мочевом пузыре или уретре можно при помощи пальпации, если камни достаточно сформированы.

Клинические признаки. Клинические признаки при уролитиазе: беспокойство животного, неестественные позы при мочеиспускании, вылизывание промежности, поллакиурия (увеличение частоты мочеиспускания), ишурия (задержка мочи), странгурия (болезненное мочеиспускание), гематурия (кровь в моче) и болезненность вследствие перерастяжения и воспаления мочевого пузыря [2].

Лечение. Лечение уролитиаза в зависимости от развития процесса бывает консервативным и оперативным. Применение исключительно консервативного лечения показано в том случае, когда в моче присутствует лишь песок, или уже конкременты, которые еще не достигли больших размеров и могут отойти самопроизвольно, не нарушая пассажа мочи.

Консервативное лечение – лечение, направленное на предупреждение развития патологического фактора, ликвидацию заболевания в его начальной стадии, а также стабилизацию состояния организма после операционного вмешательства путем применения медикаментозных препаратов и диетического корма. Консервативное лечение при уролитиазе включает в себя терапию с применением антибиотиков и гормонов, болеутоляющую, спазмолитическую, общеукрепляющую и диетотерапию. Предложенный вариант консервативного лечения уролитиаза является примерным и может корректироваться в зависимости от вида животного, его массы, возраста и локализации патологического процесса.

Гладкая мускулатура мочевыводящих органов при патологическом процессе имеет свойство спазмироваться, в связи с чем животное может испытывать болевые ощущения. Чтобы снять спазм и устранить боль, рекомендовано применять подкожно папаверина гидрохлорид 2 %-й. Для более эффективного результата уместно введение димедрола 1 %-ного, как болеутоляющего средства.

Антибиотикотерапия актуальна и важна при инфекциях мочевыводящих путей. Антимикробный агент должен подбираться по чувствительности к нему выделенной бактериальной микрофлоры, которую выявляют путем посева проб мочи на питательные среды. Если провести посев нет возможности, то выбирают антибиотик широкого спектра действия, к примеру, ампициллин внутримышечно. Противовоспалительный эффект обеспечит гормональный препарат, например, Дексафорт с подкожным путем введения.

Основой общеукрепляющей терапии является введение физиологического раствора, а именно 0,9 %-ного натрия хлорида внутривенно или подкожно, что в свою очередь способствует ускорению выведения мочевины и ионов водорода, а также восстановлению кислотно-щелочного баланса.

Диетотерапия является неотъемлемой частью консервативного лечения животного и направлена на снижение поступления литогенных веществ, коррекцию pH мочи. Вид лечебного производственного корма, назначаемого пациенту, будет зависеть от типа уролитиаза и результатов лабораторного анализа. Корм имеет свои ограничения в продолжительности кормления (не более 6 месяцев), так как имеет свойство закислять или защелачивать мочу, что в свою очередь уже может привести к формированию камней другой природы [1].

Оперативное лечение – лечение, основанное на хирургическом вмешательстве с целью устранения патологического процесса при невозможности его разрешения лишь консервативным методом. В моем исследовании лечение уролитиаза имело оперативный характер с назначением продолжительной консервативной поддержки. Изучение уролитиаза и его лечение проводилось мной в роли ассистента ветеринарного врача-хирурга в ветеринарной клинике «Варан», расположенной в Иркутской области, г. Братск.

В ветеринарную клинику «Варан» поступила собака Найда в возрасте 4,5 года, массой 20,6 кг. Хозяева животного были обеспокоены плотными образованиями в паховой области питомца. При обследовании животного ветеринарным врачом, а именно при пальпации мочевого пузыря были обнаружены камни. При рентгенологическом исследовании выявлены и подтверждены 2 конкремента в мочевом пузыре (рис. 1). Клинические признаки уролитиаза у собаки отсутствовали.

После проведения рентгенологического исследования животному был поставлен окончательный диагноз – уролитиаз мочевого пузыря. Пациенту назначили оперативное вмешательство с проведением цистотомии мочевого пузыря. Животное ввели в наркоз. Операционное поле подготовили и обработали 5 %-м раствором йода. По белой линии послойно выполнен разрез: кожа, фасции, мышцы. Под мочевой пузырь хирург подвела палец и подтянула орган выше уровня хирургической раны. Нажатием пальцев было произведено опорожнение мочевого пузыря. Стенку органа врач рассекла и удалила из его полости конкременты (рис. 2). Уролиты в размере составили 5 см каждый. Далее на рану стенки мочевого пузыря были наложены швы: первый этаж – шов Шмидена, второй этаж – шов Плахотина – Садовского [3]. На мышцы живота был наложен скорняжный шов, а на кожу – прерывистый узловатый. После наложения швов хирургическая рана обрабатывалась 3 %-ым раствором перекиси водорода, алюмиспреем и тетрациклином. На животное надели послеоперационный бандаж для предотвращения разрыва и разлизывания швов. По окончании операции поставлены антибиотик ветбензицин – 3 в дозе 300 000 ЕД, фуросемид – 2 мл для предупреждения отека легких и тривитамин в дозе 12 мл.

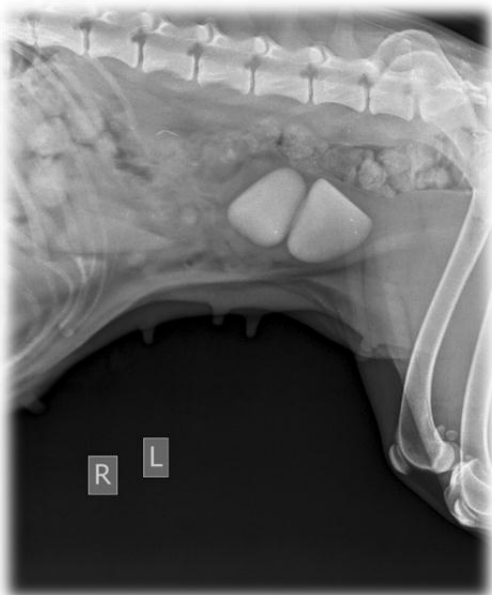


Рисунок 1 – Конкременты в мочевом пузыре. Рентген-снимок (фото автора)



Рисунок 2 – Удаление камней из полости мочевого пузыря собаки (фото автора)

Консервативное лечение, назначенное на дом - урологические капли «Уролекс» 3 раза в день в течение 14 дней, антибиотики пенициллинового ряда в течение 14 дней и диетотерапия с введением в рацион специализированного корма Hill's Prescription Diet Urinary Care. Данный диетический корм направлен на предупреждение рецидивов мочекаменной болезни.

Спустя 10 дней после проведения операции были сняты поверхностные швы, наложенные на кожу. Лечение уrolитиаза у собаки Найды имело благоприятный исход, несмотря на значительные размеры конкрементов.

Список литературы

1. Динченко, О.И. Особенности уrolитиаза собак и кошек в условиях мегаполиса: распространение, этиология, патогенез, диагностика и терапия. Автореферат /О.И. Динченко. – Москва, 2005. – 46-53 с.
2. Сулайманова Г.В. Исследование мочевой системы: метод. указания / Г.В. Сулайманова. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 48 с.
3. Семенов, Б.С. Частная ветеринарная хирургия / Под ред. Б.С. Семенова, В.А. Лукьяновского, А.В. Лебедева. – М.: Колос, 1999. – 496 с.

УДК 599.323.45

ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ, КОЛИЧЕСТВО ДЫХАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ И ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛА В ЗИМНИЙ И ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД ГОДА У ДЕКОРАТИВНЫХ КРЫС

Ибрева Анна Александровна, студентка

Калобутин Алексей Константинович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

dinonafre@mail.ru

Научный руководитель: д.б.н., профессор Смолин Сергей Григорьевич

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

physiology_smolin@mail.ru

Аннотация: В статье описываются частота сердечных сокращений, количество дыхательных движений и параметры температуры тела у самок декоративных крыс годовалого возраста, содержащихся в домашних условиях в зимний и весенний период года.

Ключевые слова: декоративные крысы, грызуны, домашние животные, частота сердечных сокращений, дыхание, температура тела, содержание.

HEART RATE, NUMBER OF RESPIRATORY MOVEMENTS, AND BODY TEMPERATURE IN WINTER AND SPRING IN DECORATIVE RATS

Ibreva Anna Alexandrovna, student

Kalobutin Alexey Konstantinovich, student

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

dinonafre@mail.ru

Scientific supervisor: doctor of biology, Professor Smolin Sergey Grigorievich

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

physiology_smolin@mail.ru

Abstract: The article describes the heart rate, the number of respiratory movements and the parameters of body temperature in female decorative rats kept at home in the winter and spring period of the year.

Keywords: decorative rats, heart rate, respiration, body temperature, rodents, pets, care.

В настоящее время у населения России особой популярностью пользуется содержание различных видов декоративных животных, в том числе и крыс. Домашние животные благоприятно воздействуют на психическое состояние человека, они отвлекают хозяев от повседневной напряженной трудовой деятельности и способствуют снятию стрессового состояния.

Декоративные крысы являются подвидом и одомашненной формой серых крыс (*Rattus norvegicus* f. *domestica*), они относятся к роду Крысы (*Rattus*), семейству Мышиные (*Muridae*). Крысы живут 2–3 года, однако встречаются особи с продолжительностью жизни 5–7 лет.

В организме у декоративных крыс кровь может выполнять свои разнообразные функции, только находясь в постоянном движении. Это движение крови обеспечивается сердцем. При сокращении желудочков сердце изменяет свое положение в грудной полости. Его основание опускается вниз, крупные сосуды натягиваются. Верхушка сердца во время систолы почти не изменяет своего положения, но все сердце несколько поворачивается слева направо, а левый желудочек соприкасается изнутри с грудной стенкой. Это проявляется на поверхности грудной клетки в виде толчка. Следует отметить, что у декоративных крыс сердечный толчок ощущается при пальпации боковой части грудной клетки с левой стороны.

Такую же важную роль в организме декоративных крыс играет дыхание, в результате которого происходит потребление организмом кислорода и выделение углекислого газа. Внешнее дыхание, то есть обмен воздуха между альвеолами легких и внешней средой, осуществляется благодаря чередованию вдоха (инспирация) и выдоха (экспирация). Психическое возбуждение и активация метаболических реакций неизбежно сопровождаются учащением дыхания, увеличением его глубины, что при условии ограничения кислородных ресурсов приводит к их быстрому истощению и формированию гипоксического статуса.

Температура тела – это важный показатель состояния здоровья животных, в том числе и декоративных крыс. У здоровых – она колеблется в определенных параметрах, что зависит от вида, породы, пола, возраста, уровня обмена веществ, упитанности, а также от кормления и содержания. Температура тела крыс может изменяться под влиянием микроклимата в помещении, особенностей приема корма, воды и мышечного напряжения [2,3]. Для каждого вида гомойотермного (теплокровного) животного характерна определенная температурная граница. В научной литературе сообщается, что у крыс часто повышается температура. Нормальная температура у крысы составляет 38,5–39,5°C. Температура поверхности тела подвержена значительным колебаниям. Это зависит как от величины нагревания кожи притекающей кровью, так и от охлаждения ее окружающей средой. При понижении температуры окружающей среды обмен веществ у крыс повышается и, наоборот, при повышении – понижается, чтобы не допустить перегревания организма. Температура воздуха в помещении, в котором содержат крыс, должна быть 18–22°C при влажности 55–65% [1]. У крыс потеря тепла в основном происходит через участки, лишенные, или почти лишенные шерстного покрова: нижние части лап и хвост.

Температуру тела у животных разных видов, в том числе у декоративных крыс, можно измерить бесконтактным термометром. Принцип его работы заключается в том, что принятый устройством тепловой луч фокусируется с помощью специальной оптики и передается на температурный датчик.

Преимуществом такого оборудования является то, что оно бесконтактное и не доставляет мелким животным, в частности, декоративным крысам, дискомфорта. Нужно только навести его на тело животного или же положить рядом с определённым участком. Результат можно увидеть через 1–5 секунд.

При изучении научной литературы мы обнаружили отрывочные и разрозненные данные по частоте сердечных сокращений, количеству дыхательных движений и температуре тела у лабораторных крыс. Что касается декоративных крыс, сведений в доступной научной литературе нами не найдено. В связи с этим, мы решили провести исследование выше перечисленных, параметров у самок декоративных крыс в зимний и весенний период года. Исследования были проведены на самках декоративных крыс годовалого возраста, содержащихся в домашних условиях г. Красноярска. Содержание, кормление и поение осуществлялось согласно рекомендациям по уходу за декоративными крысами.

Цель работы: изучение частоты сердечных сокращений, количества дыхательных движений и температуры тела у самок декоративных крыс в зимний и весенний период года.

Материалы и методы исследования: частоту сердечных сокращений у декоративных крыс определяли методом пальпации боковой части грудной клетки с левой стороны. Количество дыхательных движений подсчитывали по движениям грудной клетки. Температуру тела у крыс измеряли бесконтактным инфракрасным термометром, предварительно выбрив шерсть в области брюшной полости.

Результаты исследований по определению частоты сердечных сокращений, количества дыхательных движений и температуры тела в зимний период года у самок декоративных крыс приведены в таблицах 1–3.

Таблица 1 – Частота сердечных сокращений, количество дыхательных движений и температура тела в зимний период года (декабрь) у декоративных крыс

Вид животного, кличка	Показатели		
	Частота сердечных сокращений	Количество дыхательных движений	Температура тела
Крыса, Чернушка	327±28,1	89±6,9	37,8±0,36
Крыса, Снежка	344±13,0	92±9,2	37,6±0,21
Крыса, Саша	385±27,4	83±6,7	37,7±0,18
Среднее значение	352±22,8	88±7,6	37,7±0,25

Таблица 2 – Частота сердечных сокращений, количество дыхательных движений и температура тела в зимний период года (январь) у декоративных крыс

Вид животного, кличка	Показатели		
	Частота сердечных сокращений	Количество дыхательных движений	Температура тела
Крыса, Чернушка	351±10,0	83±2,5	37,5±0,12
Крыса, Снежка	368±13,8	106±8,2	37,6±0,08
Крыса, Саша	395±22,2	107±23,1	37,6±0,25
Среднее значение	371±15,3	99±11,3	37,6±0,15

Таблица 3 – Частота сердечных сокращений, количество дыхательных движений и температура тела в зимний период года (февраль) у декоративных крыс

Вид животного, кличка	Показатели		
	Частота сердечных сокращений	Количество дыхательных движений	Температура тела
Крыса, Чернушка	349±18,7	93±7,6	37,5±0,25
Крыса, Снежка	393±7,5	88±4,4	37,6±0,21
Крыса, Саша	381±17,6	91±5,5	37,6±0,23
Среднее значение	374±14,6	91±5,8	37,6±0,23

Из таблиц 1, 2, 3 видно, что средняя частота сердечных сокращений в зимний период года у декоративных крыс составила колебания от 352 в декабре до 374 в феврале.

Среднее количество дыхательных движений в минуту у декоративных крыс в зимний период года по месяцам составило разницу от 83 до 107. Средняя температура тела у декоративных крыс в зимний период года колебалась незначительно, в пределах от 37,6 до 37,7°C. Средние значения частоты сердечных сокращений, количества дыхательных движений и температуры тела за зимний период представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Частота сердечных сокращений, количество дыхательных движений и температура тела в зимний период года у декоративных крыс

Вид животного, кличка	Показатели		
	Частота сердечных сокращений	Количество дыхательных движений	Температура тела
Крыса, Чернушка	342±11,0	86±2,1	37,6±0,13
Крыса, Снежка	368±8,5	94±4,5	37,6±0,10
Крыса, Саша	390±10,3	92±6,9	37,7±0,10
Среднее значение	367±9,9	91±4,5	37,6±0,11

Из таблицы 4 видно, что средние данные по частоте сердечных сокращений составили от трёх животных 367 ударов в минуту, количество дыхательных движений – 91 в минуту, температура тела была в среднем 37,6 °С.

Результаты исследований по определению частоты сердечных сокращений, количества дыхательных движений и температуры тела в весенний период года (март) у декоративных крыс приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Частота сердечных сокращений, количество дыхательных движений и температура тела в весенний период года (март) у декоративных крыс

Вид животного, кличка	Показатели		
	Частота сердечных сокращений	Количество дыхательных движений	Температура тела
Крыса, Чернушка	359±4,9	94±7,8	38,0±0,17
Крыса, Снежка	372±26,2	88±3,3	37,7±0,26
Крыса, Саша	386±24,5	79±2,0	37,7±0,25
Среднее значение	372±18,5	87±4,4	37,8±0,23

При сравнении полученных результатов исследований частоты сердечных сокращений, количества дыхательных движений и параметров температуры тела у самок декоративных крыс, содержащихся в зимний и весенний период в домашних условиях, прослеживается небольшая разница у отдельных животных в частоте сердечных сокращений, количестве дыхательных движений и температуре тела.

На основании проведенных исследований, нами было установлено, что имеются незначительные колебания в частоте сердечных сокращений, количестве дыхательных движений и показателей температуры тела в весенний период года по сравнению с зимним. Это связано с изменением продолжительности светового дня, влажности воздуха, температуры в помещении и уменьшением количества витаминов в организме у самок декоративных крыс.

Список литературы

1. Лоскутова, З. Ф. Лабораторные животные. Крысы / Виварий / З. Ф. Лоскутова. – М.: Медицина, 1980. – С. 57–59.
2. Смолин, С. Г. Температура тела животных и терморегуляция / Физиология животных: учебное пособие / С. Г. Смолин;. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – С. 304 – 308.
3. Смолин, С. Г. Система дыхания / Физиология и этология животных: учебное пособие / С. Г. Смолин; СПб.:Издательство «Лань», 2018. – С.262–285.

Комленок Владлена Петровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vladlenka63@gmail.com

Научный руководитель: к.в.н., доцент кафедры ВНБ, акушерства и физиологии с.-х. животных
Петрова Элина Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

aelina.pe@mail.ru

Аннотация: бабезиоз собак природно-очаговое, трансмиссивное кровепаразитарное заболевание. Заболевание встречается повсеместно, этому способствовало формирование биотопов иксодовых клещей на территории городов, а также резкое увеличение численности собак у городского населения. Собаки чаще всего заболевают пироплазмозом после нападения клещей в городских парках и скверах, и даже во дворах. Пироплазмоз является опасным протозойным заболеванием, так как имеет высокую летальность при несвоевременной диагностике и лечении.

Ключевые слова: Бабезиоз, собака, кровь, симптомы.

CLINICAL AND HEMATOLOGICAL INDICATORS OF DOGS WITH SIGNS OF BABEZIOSIS

Komlenok Vladlena Petrovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

vladlenka63@gmail.com

Scientific adviser: Ph.D., Associate Professor of the Department of National Library of Science, Obstetrics and Physiology of Agricultural Sciences. animals Petrova Elina Anatolyevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

aelina.pe@mail.ru

Abstract: Babesiosis of dogs is a natural focal, transmissible blood-parasitic disease. The disease is ubiquitous. This was facilitated by the formation of biotopes of ixodid ticks on the territory of cities, as well as a sharp increase in the number of dogs among the urban population. Dogs most often develop piroplasmosis after being attacked by ticks in city parks and squares, and even in yards. Piroplasmosis is a dangerous protozoal disease, as it has a high mortality rate in case of untimely diagnosis and treatment.

Key words: Babesiosis, dog, blood, symptoms.

Бабезиоз (пироплазмоз) собак – природно-очаговое, неконтагиозное, трансмиссивное кровепаразитарное заболевание. Заболевание, встречается повсеместно, что связано с бесконтрольным размножением клещей, отсутствием акарицидных обработок лесных массивов и теплым климатом, который благоприятствует активности клещей. Пироплазмоз является опасным протозойным заболеванием, так как имеет высокую летальность при несвоевременной диагностике и лечении [1,2,3,4,7].

Целью исследования изучить клинико-гематологические показатели собак с признаками бабезиоза.

Материалы и методы исследований. Исследования, проводились на базе ветеринарной клинике «Панацея» (г. Красноярск) с апреля по май 2020г. В качестве объекта исследования выступали, поступавшие в клинику, больные бабезиозом собаки разных пород в возрасте от года до пяти лет. Диагноз больным животным ставили комплексно на основании анамнестических, эпизоотологических данных, клинико-морфологического обследования больного животного. Обследования собак проводили по общепринятой методике (осмотр, аускультация, пальпация). Гематологические исследования, проводили на автоматическом анализаторе IDEXX VetAutoread. При постановке диагноза на бабезиоз проводили микроскопию мазков периферической крови, которую брали из сосудов кончика уха. Мазки высушивали, фиксировали спирт-эфиром и окрашивали, используя метод Романовского-Гимза [5,6].

Результаты исследования. За отчетный период в ветеринарную клинику «Панацея» поступило 171 собака. При комплексном обследовании животных у 18 собак, что составило 10,5%, были выявлены признаки бабезиоза разной степени тяжести, так, из 18 животных, обратившиеся за ветеринарной помощью с клиникой бабезиоза, у 10 собак общее состояние оценено нами как средняя

степень тяжести. А у 8 животных оно было крайне тяжелым и явилось результатом общей интоксикации. Клиническое проявление болезни представлено в таблице №1.

Таблица 1 Клинические признаки бабезиоза у больных животных (n-18)

Клинические признаки	Количество животных с клиническими признаками	% отношение от общего кол-ва животных
Анорексия	14	77,7
Анемия	18	100
Желтушность слизистых оболочек и кожи	11	61,1
Рвота	8	44,4
Гемоглобинурия	6	33,3
Оранжевые фекалии	12	66,6
Мышечная слабость	14	77,7
Повышение температуры тела	16	88,8

Результаты наших исследований показали, что ранним клиническим признаком бабезиоза у собак является анемия слизистых оболочек и кожи. По нашим данным этот признак выявляли у всех больных животных. У 77% собак регистрировали анорексию и мышечную слабость, у 16 (88,8%) повышение температуры тела. По мере прогрессирования заболевания у собак с бабезиозом слизистые оболочки и кожа приобретают желтушный оттенок (11 собак или 61,1%) и моча приобретала кофейный цвет вплоть до черного, что связано с выделением гемоглобина с мочой. По нашим исследованиям гемоглобинурия составила 33,3%. Одним из характерных признаков бабезиоза собак, мы считаем окрашивание каловых масс в оранжевый цвет. Данный признак выявили у 12 животных, что составило 66,6 %.

У всех животных были проведены клинические и гематологические исследования. Данные представлены в таблице 2. При клиническом обследовании больных собак с бабезиозом нами было выявлено повышение температуры тела. По нашим данным это составило 40,3⁰С, что на 6,1% выше относительно средних терапевтических норм. Частота пульса по группе составила 136,2 уд/мин., что на 36,2% превышает средних терапевтических норм. У больных животных отмечали и повышение частоты дыхания.

Таблица 2. Клинико-гематологические показатели собак с признаками бабезиоза (n = 18)

Показатели	Результаты исследований	Норма
Эритроциты, *10 ¹² /л	2,7	5,5 - 8,5
Гемоглобин, г/л	68,5	120 - 180
Гематокрит, %	21,9	37-55
СОЭ, мм/ч	21,3	2-13
Лейкоциты, *10 ⁹ /л	22,8	6-17
Температура тела, ⁰ С	40,3	37,5-39,0
Пульс, уд/мин.	136,2	70-120
Частота дыхания, дв/мин.	26,8	15-20

По нашим данным показатели превышали максимальные границы физиологических норм на 34,0%. Поскольку бабезия паразитирует в эритроцитах, то при размножении паразитов в крови происходит гемолиз. Поэтому первыми клиническими признаками бабезиоза является анемия. Гематологические показатели крови приведены в таблице 2. Так видно из таблицы количество эритроцитов по группе составило 2,7*10¹²/л, это в 2,4 раза ниже средних показателей крови. Особенно резкое снижение количества эритроцитов отмечали с появлением выраженной гемоглобинурии у больных животных. Наряду со снижением количества эритроцитов отмечают также клетки с выраженными морфологическими изменениями: резко возрастает количество микроцитов, ретикулоцитов, пойкилоциты, полихроматофилия, С развитием заболевания параллельно снижению

количества эритроцитов в крови резко падает и концентрация гемоглобина. Содержание гемоглобина у больных собак составило 68,5 г/л, что в 2,8 раза ниже средне допустимых норм у здорового животного. Аналогичные данные отмечали и уровню гематокрита. Так, у больных животных, по нашим данным, он составил 21,9% при норме 37-55%. Уровень гемоглобина как гематокрита колеблется, в зависимости от тяжести заболевания.

При бабезиозе (пироплазмозе) собак происходят выраженные изменения со стороны количества лейкоцитов. В ходе наших исследований наблюдали увеличение количества лейкоцитов, что составило $22,8 \cdot 10^9/\text{л}$ вместо $6-17 \cdot 10^9/\text{л}$ относительно нормы. С развитием заболевания количество лейкоцитов увеличивалось. СОЭ по группе составило 21,3 мм/ч, что в 2,6 раз превышает средние показатели нормы.

Таким образом, у больных животных с признаками бабезиоза отмечают признаки тяжелой интоксикации, вследствие развития гемолитической анемии, которая проявляется снижением количества эритроцитов, гемоглобина и гематокрита. Интоксикация продуктами гемолиза эритроцитов сопровождается выраженным лейкоцитозом и повышением СОЭ.

Список литературы

1. Георгиу Х, Белименко В В, Христиановский П И Пироплазмоз собак в городе Оренбурге // Ветеринарная патология, №3,2006 –С. 120-121
2. Енгашев С.В. Распространение бабезиоза собак в Центральном районе Российской Федерации и рациональные схемы лечения. – С.В. Енгашев, Э.Х. Даугалиева, М.Д. Новак, О.Ю. Мазитова // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М. – 2015. – В. 16. - С. 136-139.
3. Кошелева М.И., Олейников С.Н., Молчанов И.А. Популяционная эпизоотология бабезиоза собак в Московской области // Ветеринария, №4, 2004-с. 51-53
4. Мазитова О.Ю. Пироплазмоз собак в г. Рязани (распространение, эффективность препарата бабезан) / О.Ю.Мазитова, М.Д.Новак, С.В.Енгашев, Э.Х.Даугалиева //Матер. докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М. – 2012. – В. 13. - С. 230-233.
5. Петрова Э.А, Саражакова И.М., Колесникова А.А.Функциональные состояний печени при различных гепатопатиях у собак.// Аграрная наука на рубеже веков. Региональная научно - практ. конф. Красноярск, КрасГАУ. 2008- С.
6. Петрова Э.А, Сулайманова Г.В.; //Метод. указания по выполнению курсовой работы Краснояр. гос. аграр.ун-т. – Красноярск -Режимдоступа: [http://Петрова, kgau.ru/new/student/do/content/509.pdf](http://kgau.ru/new/student/do/content/509.pdf)
7. Христиановский ПИ, Белименко В.В Иксодовые клещи в условиях современного города // Ветеринария, No 4. 2004 –С. 33-34

УДК619:616

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛИНЬКИ ЗМЕЙ

Корнийчук А.А., студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

korniychukangelina@gmail.com

Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент кафедры анатомии, патологической анатомии и хирургии Колосова Ольга Валериевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

simkinamama@mail.ru

Аннотация: Данная статья посвящена рассмотрению физиологических и патологических аспектов линьки змей. В ней представлены основные характеристики течения физиологической линьки и причины, в связи с которыми она может рассматриваться как патология. Знания о причинах, вызывающих те или иные нарушения линьки, в условиях современного мира, представляет большую ценность для практикующих ветеринарных врачей.

Ключевые слова: рептилии, змей, физиологическая и патологическая линька, этиология патологической линьки.

PHYSIOLOGICAL AND PATHOLOGICAL ASPECTS OF SNAKE MOLT

Korniychuk A.A., student

Abstract: this article examines the physiological and pathological aspects of snake molting. It presents the main characteristics of the course of physiological molting and the reasons for which it can be considered as a pathology. Knowledge of the causes of certain molting disorders in the modern world is of great value for practicing veterinarians.

Key words: reptiles, snakes, physiological and pathological molt, etiology of pathological molt.

В последние годы людей все чаще тянет на экзотику, в связи с чем увеличивается и количество обращений в ветеринарные клиники с необычными животными, большую часть из которых занимают змеи. К сожалению, в России до сих пор недостаточно развита такая специализация, как герпетология, поэтому даже у опытных врачей могут возникнуть вопросы касательно пресмыкающихся. В данной статье мы рассмотрим одну из самых распространенных причин обращения к ветеринарным врачам, а именно – вопросы линьки.

Линька – это процесс смены наружных покровов различных животных, а в контексте данного доклада – рогового слоя эпидермиса у змей. Этот процесс подразделяется на шесть фаз. Первая фаза, это состояние кожи сразу после линьки. В этот момент кожа рептилии особенно яркая, блестящая, чешуйки на свету имеют характерный радужный отлив. Гистологически роговой слой представлен 1-2 рядами клеток. Для второй фазы характерно деление базального камбиального слоя. Особых изменений по сравнению с предыдущей фазой не наблюдается. Гистологически происходит увеличение рогового слоя до 3-4 клеток за счет кератинизации ниже лежащих слоев. В третью фазу происходит обильная кератинизация рогового слоя. Кожа в этот период приобретает слегка мутный цвет, особенно заметный на брюхе, так как именно эта часть подвержена наибольшему трению и роговой слой клеток нарастает быстрее. Длительность не более 2х дней.

Четвертая фаза линьки носит названия «Пролиферации» или «Период голубых глаз». В эту фазу формируется полость с выпотом в нее лимфы. Кожа выглядит тусклой, бледной, рисунок заметно теряет четкость, глаза становятся мутными или голубоватыми, у некоторых видов с зеленоватым или красноватым отливом, зависимо от окраса. В этот период также изменяется поведение рептилий: некоторые змеи становятся вялыми и малоподвижными, другие же проявляют повышенную агрессивность, могут обороняться. Кроме этого, змеи независимо от темперамента стараются спрятаться в укрытия, так как на данной фазе зрение животных и их восприимчивость вибраций от движения объектов достаточно сильно ухудшается. Длительность фазы приблизительно 3-4 дня.

Пятая фаза – это так называемая «Ожидание линьки» или «Расслоение». В данную фазу происходит сужение полости с лимфой между старым и новым слоем, за счет чего кожа становится более яркой, словно змея и не собиралась линять [3]. Такое состояние может длиться от 3 до 7 дней, в зависимости от созданных условий в террариуме, вида и возраста животного. Завершающая шестая фаза или «Непосредственно линька». Это самая короткая из всех фаз, занимает в норме не более 20-25 минут, чаще же происходит всего за 3-4 минуты. Змея трется о шероховатые поверхности и монолитно выползает из кожи, как говорят «целым чулком», после чего вновь наступает первая фаза [3].

Периодичность линьки у многих змей не одинакова и зависит от их физиологического состояния. Молодые змеи до полугода в норме линяют приблизительно 1 раз в месяц, змеи до года – раз в 1,5-2 месяца, подростки – раз в 3-4 месяца, взрослые особи – раз в полгода и пожилые раз в год-полтора. Стоит отметить, что самки также линяют сразу же после кладки яиц. По длительности фазы явной линьки (3-6) длятся приблизительно 7-14 дней [1].

Как и у любого физиологического процесса, у линьки могут наблюдаться патологические состояния. В герпетологии их называют «дисэксидисами». К патологиям можно отнести чрезмерно частую или наоборот редкую линьку, отсутствие анатомических деталей кожного покрова на выползках (таких как кончик хвоста, глазные чешуйки или же небольшие участки рогового слоя по длине тела), а также «рваную линьку» - состояние, при котором выползок не снимается монолитным полотном, а отшелушивается отдельными фрагментами.

Как правило, все патологии линьки связаны непосредственно с двумя основными факторами.

Во-первых, это нарушения условий содержания питомца. К ним относят влажность, с понижением которой кожа становится пересушенной и не способной одномоментно слезать. На неё также влияют и температурный режим с вентиляцией, так как при их отклонениях от норм происходит слишком быстрое испарение и выветривание влаги из террариума. Длительность светового дня в равной мере влияет на протекание линьки – регулируя биологические ритмы животного, она может стать причиной затяжного или запоздалого сбрасывания кожи. Кроме того, неправильное оформление террариума (например, отсутствие бассейна для водных змей наподобие ужей обыкновенных, отсутствие влажных камер для песчаных змей, использование неподходящего или некачественного грунта и элементов декора, незащищенность обогревательных элементов т.п.) усугубит, выше перечисленные факторы, дополнительно провоцируя нарушения нормального течения линьки.

Во-вторых, это неправильный уход за питомцем и неосведомленность хозяина об особенностях физиологии рептилий. Под этими словами подразумевается слишком частое кормление и кормление чрезмерно крупными кормовыми объектами, из-за чего происходит ожирение и перерастяжение кожных покровов, а как следствие – перманентная линька. Наряду с этим, подселение в террариум новых змей, особенно выловленных с природы, без проведения карантинных мер, а также отсутствие плановой уборки и обработки декоративных элементов могут вызвать дерматиты различного рода, раздражения от которых также провоцируют змею на частую смену кожного покрова[2].

Исходя из приведенных выше факторов дисэкдисов можно отметить, что в 98% случаев нарушение линьки происходит по вине человека[1], поэтому при составлении анамнеза и во время диагностирования заболевания важно учитывать условия содержания и качество ухода за змеей.

Подводя итог можно отметить, что знание данных физиологических основ линьки змей позволит практикующим ветеринарным врачам отличить нормальные состояния от патологий, что несомненно играет большую роль в лечении заболеваний связанных с патологической линькой рептилий.

Список литературы:

1. Доронин И.В., Острошабов А.А. Современная герпетология: проблемы и пути их решения. – СПб.: издат. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. – 87.
2. Балдина И.В., Лопаева Н.Л. Гигиена содержания и кормления змей в неволе/ Молодежь и наука – сб. науч. ст./ УГАУ. – Екатеринбург, 2020. – Вып. 2. – С.1
3. Мурашова А.П., Сайко С.Г., Филиппова Н.Г. Особенности строения и функции кожи и её производных у змей/Молодежь и наука – сб. науч. ст./ УГАУ. – Екатеринбург, 2018. – Вып. 8. – С.87

УДК: 619/636.8/616.3

АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИКИ И КОРРЕКЦИОННОЙ ТЕРАПИИ КОШКИ С ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ВТОРОЙ СТАДИИ

Коротюк Вероника Сергеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
veronika_korotyuk@mail.ru

Научный руководитель: канд.вет.н., доцент Гавриленко Ирина Владимировна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
giv2710@mail.ru

Аннотация: в работе представлен один из методов терапевтической коррекции хронической почечной недостаточности. Для исследования был взят заболевший кот, которому по результатам биохимического исследования крови был поставлен диагноз хроническая почечная недостаточность 2 стадии по классификации IRIS. Также рассмотрены сопутствующие заболевания, возникающие в подобных ситуациях.

Ключевые слова: кошки, хроническая почечная недостаточность, хроническая болезнь почек, ХПН, почки, заболевание почек, цистит.

ALGORITHM OF DIAGNOSIS AND CORRECTION THERAPY OF CATS WITH CHRONIC RENAL FAILURE OF THE SECOND STAGE

Veronika Korotyuk, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract: the paper presents one of the methods of therapeutic correction of chronic renal failure. For the study, a sick cat was selected, which, according to the results of a biochemical blood test, was diagnosed with stage 2 chronic kidney failure according to the IRIS classification. Concomitant diseases that occur in such situations are also considered.

Key words: chronic kidney failure, chronic kidney disease, CRF, kidneys, kidney disease, cystitis.

Хроническая почечная недостаточность (англ. *chronic kidney failure*, сокр. ХПН) – видимое клиническое проявление нарушения функции почек, вызванное необратимой гибелью нефронов при прогрессирующем заболевании почек. Наблюдается при потере 75% функциональной массы почек и проявляется многосимптомным комплексом.

Причинами ХПН являются первичные или вторичные ренальные процессы, которые, как правило, продолжают длительное время. Стадии почечной недостаточности:

1. Латентная стадия заболевания почек. Характеризуется снижением скорости клубочковой фильтрации, однако это не сказывается на общем состоянии животного и концентрации креатинина и мочевины в крови.

2. Начальная стадия ХПН. Наблюдается умеренная азотемия, концентрация креатинина в сыворотке крови – до 250 мкмоль/л. Прогрессирование данной стадии заболевания может длиться несколько месяцев, сопровождается снижением аппетита, потерей массы тела, периодической рвотой. Компенсация может вызвать гиперпаратиреоз, снижение концентрационной способности почек.

3. Консервативная стадия ХПН. Происходит дальнейшее снижение скорости клубочковой фильтрации, развивается высокая уремия, концентрация креатинина в сыворотке крови составляет 252-440 мкмоль/л. На данной стадии характерна полидипсия, возможно появление клинических признаков обезвоживания анемии, нарушения работы ЖКТ, метаболический ацидоз.

4. Терминальная стадия ХПН. О терминальной стадии ХПН свидетельствуют не только высокие показатели мочевины и креатинина в крови, но и гипокальциемия (вплоть до развития судорог), симптомы уремической энцефалопатии, гиперфосфатемия, картина декомпенсированного уремического ацидоза (дыхание Куссмауля), интерстициальный отек легких. При длительной тяжелой азотемии жизнь невозможна без диализа или трансплантации почки [1, 3].

В качестве примера приводим следующий клинический случай. Кот, 4 года, 02.03.2021 г. поступил в ветеринарную клинику Амур г. Красноярск. *Жалобы владельца:* задержка мочи, рвота, отсутствие аппетита, незначительная потеря веса. *При осмотре:* кот вялый, на внешние раздражители реагирует слабо. При пальпации органов брюшной полости – наполненный мочевой пузырь. Была проведена УЗИ-диагностика, по результатам которой сделано следующее заключение: мочевой пузырь правильной формы, стенка утолщена, имеется небольшое количество эховзвесей.

На основании клинико-амнестических данных заподозрена задержка мочи на фоне стресса, сопутствующий цистит, незначительная дегидратация. Была отведена моча, сделан общий анализ мочи и биохимический анализ плазмы крови на почечный профиль.

Общий анализ мочи	
Анализ мочи	
Физико-химические свойства	Микроскопия осадка
Количество	10 мл
Запах	нормальный
Цвет	красный
Прозрачность	мутная
Относительная плотность	1.020
pH	8
Белок	1
Глюкоза	-
Кетоновые тела	-
Билирубин	нет
Уробилиноген	нет
Кровь	эритроциты 250
Лейкоциты	100-125
Гемоглобин	-
Слизь	нет
Лейкоциты	7-8 в п.з.
Эритроциты	в большом кол-ве
Эпителий почек	-
Эпителий плоский	единичн.
Эпителий переходный	-
Эпителий мочевых путей	-
Цилиндры гиалиновые	нет
Цилиндры зернистые	нет
Цилиндры другие	нет
Цилиндры	нет
Кристаллы	струвиты +++++
Микрофлора	нет
Дополнительно	-

Заключение:



TEST	Result	Flag	Normal Range	Units
Chemistry (DRI-CHEM) - Friday, March 05, 2021 5:36 PM				
BUN	12.19	H	6.28 - 11.71	mmol/l
Creatinine	179	H	71 - 159	umol/l
BUN/CRE	16.9	L		
Phosphorus	1.27		0.84 - 1.94	mmol/l
Calcium	2.86		2.20 - 2.98	mmol/l

Рисунок 1. Общий анализ мочи и биохимия крови

Stage	Blood creatinine* μmol/l mg/dl	SDMA* μg/dl	Comments
	Dogs	Cats	
1	<125 <1.4 <18	<140 <1.6 <18	Normal blood creatinine or normal or mild increase blood SDMA. Some other renal abnormality present (such as, inadequate urinary concentrating ability without identifiable non-renal cause (in cats not dogs), abnormal renal palpation or renal imaging findings, proteinuria of renal origin, abnormal renal biopsy results, increasing blood creatinine or SDMA concentrations in samples collected serially). Persistently elevated blood SDMA concentration (>14 μg/dl) may be used to diagnose early CKD
2	125 - 250 1.4 - 2.8 18 - 35	140 - 250 1.6 - 2.8 18 - 25	Normal or mildly increased creatinine, mild renal azotemia (lower end of the range lies within reference ranges for creatinine for many laboratories, but the insensitivity of creatinine concentration as a screening test means that patients with creatinine values close to the upper reference limit often have excretory failure). Mildly increased SDMA. Clinical signs usually mild or absent.
3	251 - 440 2.9 - 5.0 36 - 54	251 - 440 2.9 - 5.0 26 - 38	Moderate renal azotemia. Many extrarenal signs may be present, but their extent and severity may vary. If signs are absent, the case could be considered as early Stage 3, while presence of many or marked systemic signs might justify classification as late Stage 3.
4	>440 >5.0 >54	>440 >5.0 >38	Increasing risk of systemic clinical signs and uremic crises

Рисунок 2. Стадии ХПН по классификации IRIS (International Renal Interest Society)

На основании результатов общего анализа мочи и биохимии плазмы крови, в частности креатинина и мочевины, поставлены следующие диагнозы: цистит, хроническая почечная недостаточность 2 стадии по классификации IRIS (International Renal Interest Society) [2, 3].

Назначена следующая терапевтическая коррекция: Кетостерил для снижения мочевины – в течение 4 дней, Ипакетине для снижения креатинина – в течение 14 дней, кровеостанавливающее Транексам – в течение 10 дней, антибиотик Марфлоксин для предотвращения бактериального воспаления мочевого пузыря – в течение 10 дней, спазмолитик Но-шпа для лучшего оттока мочи – в течение 5 дней, Стоп цистит био для снятия воспаления слизистой оболочки мочевого пузыря, брусничный лист для снижения pH мочи – в течение 3-5 дней, Цистон для растворения кристаллов соли (струвитов) – в течение 1 месяца, лечебная диета Уринари + Ренал 50/50 – в течение 8 недель с плавным переводом на обычную физиологию.

Для поддерживающей терапии назначены подкожные инфузии раствора Рингера/Рингера-Локка/Натрия Хлорида + цианокобаламин (витамин B12) в течение 7 дней для восстановления водно-электролитного баланса с дальнейшей пересдачей креатинина и мочевины для контроля состояния животного.

Рекомендовано пересдать мочевину на 5 день лечения, креатинин – на 15, общий анализ мочи сдать после курса Транексама и Марфлоксина.

После курса терапевтического лечения был пересдан общий анализ мочи, биохимические показатели крови (креатинин, мочевина).

Общий анализ мочи			
Анализ мочи			
Физико-химические свойства		Микроскопия осадка	
Количество	10 мл	Лейкоциты	-
Запах	нормальный	Эритроциты	единичные
Цвет	желтый	Эпителий почек	-
Прозрачность	прозрачная	Эпителий плоский	единичн.
Относительная плотность	1.020	Эпителий переходный	-
pH	6	Эпителий мочевого путей	-
Белок	следы	Цилиндры гиалиновые	нет
Глюкоза	-	Цилиндры зернистые	нет
Кетоновые тела	-	Цилиндры другие	нет
Билирубин	нет	Цилиндроды	нет
Уробилиноген	нет	Кристаллы	единичные
Кровь	-	Микрофлора	нет
Лейкоциты	-	Дополнительно	-
Гемоглобин	-		
Слизь	нет		
Заключение:			

				
TEST	Result	Flag	Normal Range	Units
Chemistry (DRI-CHEM) - Tuesday, March 09, 2021 6:06 PM				
BUN	8.04		6.28 - 11.71	mmol/l
Cat ID:90 ID2:90				
				
TEST	Result	Flag	Normal Range	Units
Chemistry (DRI-CHEM) - Tuesday, March 16, 2021 7:11 PM				
Creatinine	108		71 - 159	umol/l
Glucose	6.0		3.9 - 8.2	mmol/l
Cat ID:89029249589 ID2:96				

Рисунок 3. Биохимия крови и общий анализ мочи после курса терапевтического лечения

По результатам анализов: мочевина пришла в норму – 8.04 мкмоль/л, креатинин уменьшился в 1.5 раза – 108 мкмоль/л, в моче снизилось содержание эритроцитов и лейкоцитов до нормы, нормализовался pH, значительно снизилось содержание кристаллов солей.

Результат терапевтической коррекции: перевод животного на ХПН 1 стадии с положительной динамикой к окончательному выздоровлению. Таким образом, мы можем наблюдать положительную динамику в коррекции хронической почечной недостаточности 2 стадии вплоть до выздоровления за счет комплексно подобранного лечения.

Список литературы

1. Казакова, С. Н. Болезни почек у кошек / С. Н. Казакова // Молодой ученый. - 2016. - № 28 (132). - С. 310-313. - URL: <https://www.vetusklinika.ru/diseases/cats/kidneys/> (дата обращения: 17.03.2021).
2. IRIS (International Renal Interest Society) Международное общество почечных интересов <http://www.iris-kidney.com/> (дата обращения: 17.03.2021).
3. Коротюк, В.С. Алгоритм диагностики и лечения кошки с инородным телом в желудочно-кишечном тракте / В.С. Коротюк, И.В. Гавриленко // Ветеринария, зоотехния непродуктивных животных. Материалы региональной студенческой научной конференции. Красноярск (26-27 октября 2020). - 2020. - С. 23-26 (дата обращения: 17.03.2021).

УДК 615.38

ДОНОРСТВО В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ

Краснопеев Данила Иванович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kr-da@mail.ru

Научный руководитель: доктор биол. наук, профессор кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных
Успенская Юлия Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
yulia.uspenskaya@mail.ru

Аннотация: Данная статья рассматривает донорство не в теоретической ее составляющей, а больше в практической.

Ключевые слова: Донорство, гемотрансфузия, ветеринария, анализы, практика, наблюдение, кошки, собаки, первичные признаки, проблемы донорства.

DONORSHIP IN VETERINARY PRACTICE

Krasnopeev Danila Ivanovich, student

Abstract: This article considers donorship not in its theoretical aspect, but more in its practical one.

Key words: donorship, blood transfusion, veterinary medicine, analyzes, practice, observation, cats, dogs, primary signs, donorship problems.

Введение. Донорство в ветеринарной практике в последнее время становится более распространенным явлением. Переливание крови у собак и кошек может потребоваться по многим причинам и может спасти жизнь. В наше время кошка или собака рассматривается уже не просто как животное, которое заводят для ловли мышей, охраны территории и других практических целей, но и как член семьи, которого любят, опекают, лечат и даже борются за его жизнь.

Найти подходящего донора для домашнего питомца не так просто. Помимо всеобщего незнания такой возможности в ветеринарии в целом, усложняет поиск и видоспецифичность животных, непопулярность донорства животных, позиция и мнение их хозяев в этом вопросе.

В каких случаях животные нуждаются в переливании крови? Кто может стать донором? В первую очередь, острая необходимость в переливании крови у животных возникает при сложных операциях. Также питомцы нуждаются в крови при получении травм в результате ДТП, падений с высоты, заболеваниях сердечно-сосудистой системы, драках и нападениях со стороны других животных и других случаях. Донором может стать не любой питомец, даже если он здоров и молод.

Требования к донорам животным - собака должна быть старше одного года и младше восьми лет, вакцинированной и не имеющей хронических заболеваний, достаточно упитана и обработана от паразитов. Порода и размер собаки сильной роли не играют, маленькая болонка вполне может стать донором крови для большого пса. Желательно чтобы собака имела спокойный характер, ее добрый нрав имеет большое значение при прямом переливании. Нельзя сдавать кровь собаке в период течки, беременности и кормления.

Кровь собак очень сильно отличается от крови людей. Всего у них различают 12 групп крови, но до конца исследованы и идентифицированы лишь 8. Собачья кровь не имеет резус-фактора, следовательно, не может вызвать аллергическую реакцию в другом теле. Но эритроциты имеют на поверхности групповой антиген, и именно его изучают в первую очередь. Его наличие либо отсутствие наиболее значимо для контроля возможных осложнений при переливании.

Что касается кошек, то донором может стать кошка возрастом от года до семи лет (лучше от 1,5 до 5), массой тела не менее 4 кг. В остальном требования те же. У кошек выделяют 3 группы крови: А, В и АВ, первые две встречаются чаще. В отличие от людей, среди кошек нет универсальных доноров, им нельзя переливать кровь другой группы, это может привести к летальному исходу.

Перед переливанием проводят пробы на совместимость крови донора и реципиента, чтобы убедиться окончательно в том, что кровь подходит. У кошек есть такой нюанс: один и тот же донор второй раз может не подойти ввиду изменений возрастных и развития индивидуальной непереносимости. У собак такое не встречается. Также у кошек актуально создание банка крови.

Этапы донорства. Донорство – это многоступенчатый процесс. Он включает в себя следующие этапы:

1. первичный забор крови донора и реципиента;
2. анализы на совместимость донора и реципиента;
3. забор крови донора;
4. трансфузия и хранение;
5. переливание.

Первичный забор крови донора и реципиента. Первичный забор крови для анализа на совместимость донора и реципиента делается из вены в специальную пробирку. Эта кровь может быть использована несколько раз, в том числе для анализа на донорство, гематокрит и т.п.

Анализ на совместимость - есть две обязательные пробы, которые делают с кровью донора и реципиента: большая и малая. Для этого в ветеринарной клинике «Акелла» в городе Красноярске нами проводятся следующие манипуляции:

1. отбирают кровь в пробирки с ЭДТА;
2. центрифугируют 5 мин на 2000 об/мин;
3. отбирают в эппендорф плазму донора и реципиента;
4. готовят эритроцитарную суспензию (1,2 мл 0.9% NaCl + 50 мкл эритроцитарной массы) и проверяют на аутоагглютинацию на покровном стекле;
5. проводят большую перекрестную пробу – смешивают эритроциты донора и плазму реципиента (на подогретом стекле);
6. проводят малую перекрестную пробу – смешивают эритроциты реципиента и плазму донора (на подогретом стекле);
7. смотрят под микроскопом обе пробы на предмет агглютинации. В норме агглютинация эритроцитов отсутствует. У кошек возможно слипание эритроцитов в колонки.

Забор крови происходит с соблюдением некоторых условий. Самое главное – это стерильные условия: все расходные материалы должны быть одноразовыми и стерильными. Место забора крови обрабатывается спиртовыми тампонами, а врачи должны быть в перчатках. Забор крови обычно производят из яремной вены. Также нужно следить за психическим состоянием донора, так, например, некоторые животные спокойно переносят процесс забора, а некоторые начинают вести себя агрессивно. В таком случае забор крови можно проводить под анестезией, например, с использованием пропофола. Это делается для безопасности самого донора и врачей.

Трансфузия и хранение крови. Гемотрансфузия – переливание крови, частный случай трансфузии, при которой переливаемой от донора к реципиенту биологической жидкостью является кровь или ее компоненты. Этот процесс является одним из видов заместительной терапии. Наряду с замещающим и стимулирующим действием, повышает свертываемость крови и обезвреживает токсические вещества.

В нашей клинике для трансфузии используются 4 компонента: эритроциты; факторы свертывания; белки плазмы; тромбоциты.

Поступление кислорода к тканям зависит от сердечного выброса и от сатурации. Концентрация кислорода в крови рассчитывается по формуле:

$$(\text{Hgb} \times \text{SaO}_2) + \text{PaO}_2 \quad 20 \text{ мл O}_2 / \text{мл крови, где}$$

Hgb – сатурация гемоглобина; SaO₂ – насыщение артериальной крови кислородом; PaO₂ – парциальное напряжение кислорода артериальной крови. Стоит отметить, что основная способность крови переносить кислород обусловлена гемоглобином. Показаниями к переливанию эритроцитов в большинстве случаев являются гемолиз, кровопотеря и снижение уровня образования эритроцитов. В таблице 1 представлены характеристики хранения и показания для трансфузии продуктов крови.

Таблица 1. Характеристики хранения и показания для трансфузии продуктов крови

Продукты крови	Хранение	Температура, °C	Показания
Свежая цельная кровь (СЦК)	<8 часов	2-24	Анемия и дефицит факторов свертывания (тромбоциты)
Консервированная цельная кровь (КЦК)	28 дней	4	Анемия
Эритроцитарная масса (pRBC)	28 дней	4	Анемия

Переливание. Когда все анализы сделаны и установлена совместимость, наступает окончательный этап донорства – переливание крови, или гемотрансфузия. Независимо от того, каким способом будет определена совместимость крови, при каждом ее переливании необходимо проводить биологическую пробу на совместимость крови (контроль). Для этого крупным животным вводят 150-200 мл крови донора и следят в течение 10-15 мин за их поведением. При появлении признаков возбуждения и беспокойства животного, учащения пульса и дыхания кровь считают несовместимой и не пригодной к переливанию. Кошки и собаки могут потребовать переливания по многим причинам, но донорство крови от одного животного другому несет риск передачи инфекций. Предоставление крови, которая хранилась в течение какого-то периода времени, другому животному также может стимулировать проблемы в иммунной системе. Такие реакции являются редкими, но вполне возможны умеренная лихорадка или тошнота. Они происходят в процессе или после переливания крови. В определенных обстоятельствах переливание может быть фатальным. Обычно это связано с типом реакции, называемой реакцией острого гемолитического переливания. Такие реакции более

вероятны, если у животного было переливание крови в прошлом, поэтому важно сообщить об этом ветеринарному врачу.

Заключение. Таким образом, переливание крови – это эффективный и основной способ лечения ряда заболеваний домашних животных, в частности заболеваний, связанных с острой кровопотерей, острых анемий, нарушений свертываемости. Для своевременного оказания ветеринарной помощи создаются банки донорской крови или базы доноров. Однако несмотря на то, что для медицинской практики донорство является рядовым методом, для ветеринарных клиник данная процедура пока остается достаточно редкой, но очень актуальной и востребованной.

Список литературы

1. Ваден Ш., Нолл Д., Смит Ф., Тиллей Л. Полное руководство по лабораторным и инструментальным исследованиям у собак и кошек. Ветеринарная консультация за 5 минут. М.: Аквариум-Принт, 2013. 1120 с.
2. Walton J.E., Hale A.S., Brooks M.B., Boag A.K., Barnett W., Dean R. Coagulation factor and hemostatic protein content of canine plasma after storage of whole blood at ambient temperature // J Vet Intern Med. 2014. № 28(2). P. 571-575.
3. <https://www.youtube.com/watch?v=J6GChMpQ7Mo&t=1706s>
4. <http://kotofey.dp.ua/cure/296-blood-transfusion>

УДК 619

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Лобадин Владимир Евгеньевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

lobadinv@inbox.ru

Волкова Анна Владимировна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

volk2000anya@yandex.ru

Панчук Анна Андреевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Anna_ang@mail.ru

Зарипов Хасан Иномович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Zaripov.xasan@list.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры ВНБ, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных Саражакова Ирина Михайловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

irinasarazhakova@yandex.ru

Аннотация: Искусственное осеменение коров и телок широко используется в сельском хозяйстве с целью сохранения и повышения молочной продуктивности. В статье проведен анализ по эффективности искусственного осеменения у коров в молочно-товарном хозяйстве при разных способах содержания. Выход телят на 100 коров в 2018 году составил 87,0% , а в 2019 - 88,0%. Процент яловости на ферме с привязным содержанием составляет 0,6-1,2%, при беспривязном содержании яловости не отмечается. Эффективность искусственного осеменения с беспривязным содержанием составляет 89,0-91,3%, что выше на 5,5%, чем на ферме с привязным содержанием.

Ключевые слова: искусственное осеменение, коровы, привязное и беспривязное содержание, крупный рогатый скот, ректоцервикальный способ.

EFFICIENCY OF ARTIFICIAL INSISING WITH DIFFERENT METHODS OF CATTLE KEEPING

Lobadin Vladimir Evgenievich, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

lobadinv@inbox.ru

Volkova Anna Vladimirovna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

volk2000anya@yandex.ru

Panchuk Anna Andreevna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
Anna_ang@mail.ru

Zaripov Hasan Inomovich, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
Zaripov.xasan@list.ru

Scientific adviser: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of VNB,
Obstetrics and Physiology of Farm Animals Sarazhakova Irina Mikhailovna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
irinasarazhakova@yandex.ru

Abstract: Artificial insemination of cows and heifers is widely used in agriculture to preserve and increase milk production. The article analyzes the effectiveness of artificial insemination in cows in a dairy farm with different methods of keeping. The output of calves per 100 cows in 2018 was 87.0%, and in 2019 - 88.0%. The percentage of barrenness on a farm with tethered content is 0.6-1.2%; with loose content, barrenness is not observed. The efficiency of artificial insemination with loose housing is 89.0-91.3%, which is 5.5% higher than that of a farm with tethered housing.

Key words: artificial insemination, cows, tethered and loose housing, cattle, rectocervical method.

Оптимальный уровень воспроизводства крупного рогатого скота, позволяющий получить максимум приплода и молочной продуктивности, можно обеспечить не только нормальным функционированием органов половой системы, но и проведением искусственного осеменения коров и телок [4].

Искусственное осеменение дает хорошие результаты только тогда, когда техник по искусственному осеменению в достаточной мере владеет методами акушерства, гинекологии, знаком с основными инфекционными болезнями, методами их профилактики, а также ветеринарно-санитарными и зоотехническими мероприятиями [1].

И.И. Иванов высказал свое мнение: «искусственное осеменение коров позволяет максимально использовать сперму выдающихся производителей для быстрого улучшения породных качеств животных и их продуктивности» [2].

Повышение воспроизводительной функции крупного рогатого скота в настоящее время одна из актуальных проблем дальнейшего развития молочного скотоводства. Одним из способов сохранения и повышения молочной продуктивности коров в молочно-товарном хозяйстве является искусственное осеменение коров и телок семенем от быков-производителей улучшающей категории [1].

Искусственное осеменение – это введение спермы животного в половые пути самки искусственным методом, при котором сперму у самца получают заблаговременно и она хранится в банке спермы.

В настоящее время известны различные способы искусственного осеменения, наиболее часто используют следующие: визо-цервикальный (сперму вводят в канал шейки матки с помощью влагиалищного зеркала); ректо-цервикальный (сперму вводят в канал шейки матки, фиксируя шейку матки через прямую кишку); manoцервикальный (ручное введение спермы) [3].

Факторами, снижающими эффективность искусственного осеменения, являются: нарушения кормления; отсутствие регулярного моциона; послеродовые осложнения; несоблюдение ветеринарно-санитарных правил содержания животных; способы содержания животных на ферме; время, кратность и техника проведения осеменения [2, 4].

Цель работы – изучение эффективности искусственного осеменения коров при разных способах содержания.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

- 1) определить выход телят на 100 коров в хозяйстве ООО «Чистопольские Нивы»;
- 2) выявить количество яловых коров на фермах с разным способом содержания;
- 3) определить эффективность осеменения на комплексах при разном способе содержания в данном хозяйстве.

Исследования по эффективности искусственного осеменения нами были проведены в хозяйстве ООО «Чистопольские Нивы», Балахтинского района, Красноярского края. При этом было обследовано общее маточное поголовье, которое составляет 610 голов коров на декабрь 2019 года, а также проанализирована документация за период с декабря 2018 по декабрь 2019 года. За период

исследования нами было выявлено отелившихся 530 голов в 2018 году, а в 2019 - 537 коров. Полученные данные приведены в табл. 1.

Таблица 1. Выход телят в хозяйстве ООО «Чистопольские Нивы»

Год	Обследовано всего, гол	Из них отелившихся	
		голов	%
2018	610	530	87,0
2019	610	537	88,0

Как показывают данные таблицы 1, выход телят в данном хозяйстве в 2018 году составил 87,0%, а в 2019 - 88,0%. В 2017 году в поселке Чистое Поле на территории хозяйства был создан современный животноводческий комплекс с беспривязной системой содержания коров. В хозяйстве содержат красно-пеструю породу коров, в среднем удой на одно животное составляет в 2018 году 5258 кг молока в год, а в 2019 - 5504 кг молока. В хозяйстве применяется привязное содержание в четырехрядных коровниках, а также беспривязное в современном комплексе.

В данном хозяйстве на 610 голов работает один техник по искусственному осеменению, используя ректо-цервикальный способ искусственного осеменения коров.

Нами была получена и проанализирована информация по искусственному осеменению коров. Результаты представлены в диаграмме 1 и 2.

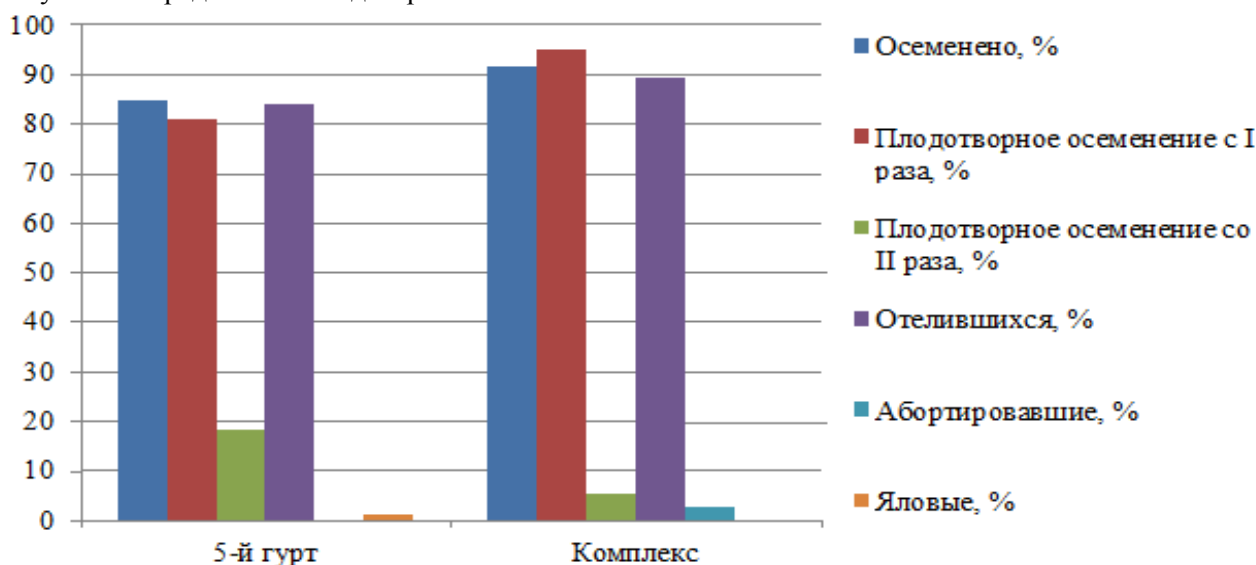


Диаграмма 1. Эффективность искусственного осеменения коров в 2018 году

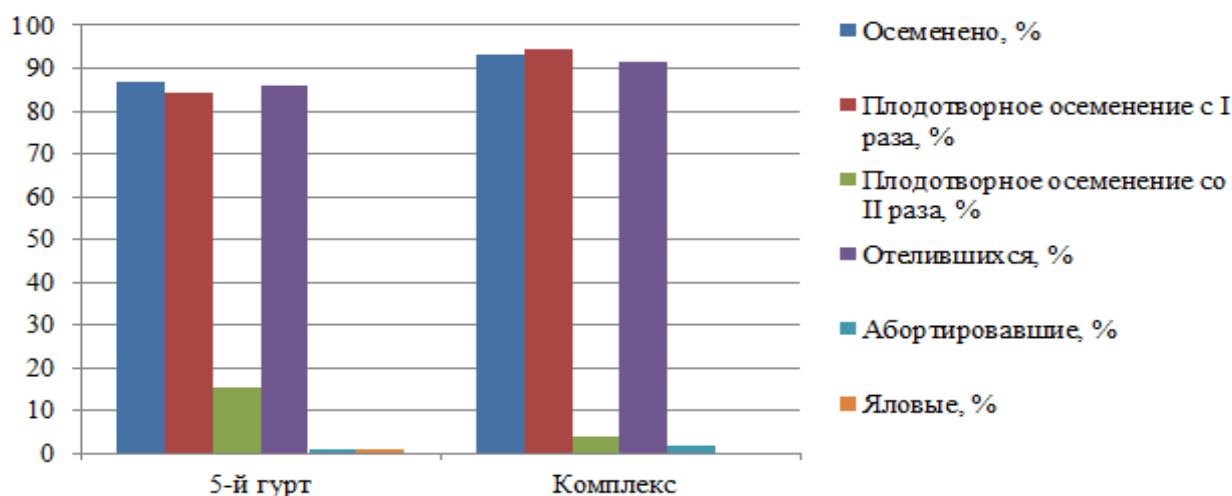


Диаграмма 2. Эффективность искусственного осеменения коров в 2019 году

Анализируя данные диаграмм 1 и 2, можно сделать вывод, что на комплексе с беспривязным содержанием процент осемененных коров за два текущих года, был выше на 6,5% чем на ферме с привязным содержанием. Однако и количество коров с абортами травматической этиологии, при беспривязном содержании, было выше на 1,4%. Что объясняется повышенным травматизмом при беспривязном содержании животных. Количество плодотворных осеменений от первого осеменения в течение двух лет так же было выше на комплексе. Так в 2018 году этот показатель был выше, чем на ферме с привязным содержанием на 14,3%, а в 2019 г на 10%. Возможно связано это с тем, что коровы на комплексе постоянно находятся в движении, тогда как коровы на ферме имеют возможность активно двигаться только во время прогулок. Активная двигательная нагрузка способствует улучшению кровоснабжения в матке, и как следствие, более яркому проявлению половой охоты у животных, а также более быстрому рассасыванию различных воспалительных очагов в половых органах.

Количество яловых коров на ферме с привязным содержанием варьировало от 0,6 % до 1,2%. На комплексе с беспривязным содержанием за последние два года яловость у коров не зарегистрирована.

Из всего вышеизложенного можно сделать следующие **выводы**:

- 1) выход телят на 100 коров в 2018 году составил 87,0% , а в 2019 - 88,0%.
- 2) процент яловости на ферме с привязным содержанием составляет 0,6-1,2%, при беспривязном содержании яловости не отмечается.
- 3) эффективность искусственного осеменения с беспривязным содержанием составляет 89,0-91,3%, что выше на 5,5%, чем на ферме с привязным содержанием.

Список литературы

1. Небогатилов Г.В. Искусственное осеменение коров, переболевших эндометритом, цервицитом, задержанием последа, с использованием новой конструкции инструментов / Г.В. Небогатилов, М.А. Захарова [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2010. – № 4 (20) – С. 32-36.
2. Пронина Н.Ю. Биологическая и экономическая оценка состояния и эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота / Пронина Н.Ю. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. – № 1 – С. 354-358.
3. Саражакова И.М. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / И.М. Саражакова – ФГОУ ВПО Красноярский государственный аграрный университет, 2006.
4. Шадрин И.В. Рекомендации по ректо-цервикальному способу осеменения коров и телок / И.В. Шадрин, А.В. Макаров, П.П. Конев. – Красноярск: Рекламно-издательский центр «Типография РИЦ», 2019. – 24 с.

УДК 594.382

ФИЗИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И ВЫРАЩИВАНИЕ УЛИТКИ АХАТИНЫ ГИГАНТСКОЙ В УСЛОВИЯХ ДОМАШНЕГО СОДЕРЖАНИЯ Г. КРАСНОЯРСКА

Маслова Наталья Андреевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
millicetndeloria@gmail.com

Научный руководитель: д-р биол. наук; профессор кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии с.-х животных Смолин Сергей Григорьевич

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
physiology_smolin@mail.ru

Аннотация: в статье описывается физиология размножения улитки ахатины гигантской в условиях домашнего содержания г. Красноярск. Получены новые сведения по размножению и выращиванию ахатины, установлена продолжительность эмбрионального развития и процент вылупления молодняка при разных температурных условиях.

Ключевые слова: улитка ахатина, продолжительность эмбрионального развития, процент вылупления, рацион, температура, влажность, возраст.

REPRODUCTION PHYSIOLOGY OF THE AKHATINA SNAIL AND GROWING IT IN HOME CONDITIONS OF KRASNOYARSK

Maslova Natalya Andreevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

millicetndeloria@gmail.com

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences; Professor of the Department of internal non-communicable diseases, obstetrics and physiology of agricultural animals Smolin Sergey Grigorievich

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

physiology_smolin@mail.ru

Abstract: the article describes the physiology of reproduction of the Achatina snail in a home environment in Krasnoyarsk. New information was obtained on the reproduction and cultivation of Achatina. The duration of the embryonic development of the snail has been established. Also obtained information on the percentage of hatching of young snails in different temperature conditions.

Key words: Achatina snail, duration of embryonic development, percentage of hatching, feeding ration, temperature, humidity, age.

Улитка Ахатина гигантская (*Achatina fulica* Ferussac, 1821) в последнее время в странах, где ее обитание в природе невозможно по климатическим условиям, приобрела большую популярность в качестве экзотического домашнего питомца. Это животное из класса Брюхоногих моллюсков, отряда Легочных улиток, семейства Ахатиниды. Родина Ахатины – страны побережья Восточной Африки с характерным для этого региона теплым и влажным климатом. Улитки смогли освоить различные места естественного обитания, в том числе и сельскохозяйственные угодья, что привело к признанию ахатины инвазивным животным (случайно занесенные человеком или распространившиеся по созданным человеком коридорам в новые для них регионы, где они успешно приживаются, начинают размножаться и захватывать новые территории) и вредителем сельского хозяйства (особенно страдают посевы сахарного тростника). В настоящее время ахатина находится в списке 100 наиболее инвазивных видов. В связи с этим приняты карантинные меры по прекращению расширения ареала ахатины, благодаря чему была остановлена начавшаяся инвазия в США [3].

Масса взрослой улитки может достигать 600г, а размер раковины 25 см в длину и 12-15 в ширину [3]. Для вида *Achatina fulica* характерен заостренный коричневый или песочный апекс (заостренный конец раковины), а колумелла (участок раковины с правого края от устья) – белого или голубоватого цвета, при этом окраска тела и раковины разнообразна [5].

Популярность ахатин как домашних питомцев связана с целым рядом особенностей: для них не характерен запах из-за неубранного террариума, они не шумят и не требуют внимания, малобюджетны и, что немаловажно, не вызывают аллергии.

Улитки ахатины являются объектом исследований школьников, обитателями живого уголка и используются в учебном процессе при изучении курса биологии, что отвечает требованиям современных ФГОС по воспитанию позитивного ценностного отношения к живой природе, что представляет несомненную актуальность.

Цель работы: изучить особенности размножения и выращивания улитки ахатины гигантской в условиях домашнего содержания г. Красноярск.

Задачи: изучить продолжительность развития зародыша у улитки ахатины гигантской в разных температурных условиях и процент вылупления молодняка.

Для содержания ахатин в домашних условиях г. Красноярск пригоден стеклянный или пластиковый террариум, в котором необходимо поддерживать температуру от 25 до 28°C и влажность 80-90%. Размеры террариума следует определять, исходя из необходимости 10л на одну взрослую особь [4]. На дно террариума необходимо выложить слой грунта, в данном случае это был кокосовый субстрат. Необходимость грунта состоит в том, что он обеспечивает определенный уровень влажности, улитка может зарываться в грунт, прячась от избытка солнечных лучей, а также откладывает в него яйца. Для поддержания нормальной влажности в террариуме грунт и стенки нужно опрыскивать водой. Также необходимо позаботиться о вентиляционных отверстиях в крышке или в стенках террариума. При недостаточной влажности или низкой температуре моллюск впадает в анабиоз, закрывая вход в раковину эпифрагмой – защитной мембраной (продукт улиточной слизи). Улитки ахатины ведут активный ночной образ жизни, поэтому не нуждаются в ярком свете [1].

Для нормального развития улиток в рацион необходимо включать клетчатку, кальций, белок; соотношение растительной пищи и белково-кальциевых добавок составляет 70:30 [5]. Растительная пища может быть представлена овощами (огурец, морковь, кабачок, капуста, листовой салат), фруктами (яблоко, груша), в расчете 20г на одну взрослую особь [7]. В этом случае корм съедается полностью, его остатки не загрязняют террариум. Важнейший компонент пищи моллюсков – белок, без которого замедляется рост и снижается активность животных. В качестве источника белка можно использовать отварное мясо нежирных сортов или специальные подкормки, например, гаммарус – сушеные рачки-бокоплавы, включаются в рацион 2 раза в неделю по 6-7 штук в расчете на одну улитку; обычно выкладываются поверх другой пищи, например, огурца или листьев капусты. Рекомендации по частоте кормления в источниках разнятся, но чем крупнее моллюск, тем реже он нуждается в пище, в этом случае допускается кормление через день. В проводимом опыте и взрослые улитки, и молодь получали корм 1 раз в день. В связи с тем, что для улиток ахатин характерна ночная активность, корм следует давать вечером, а утром убирать из террариума все несъеденные остатки корма.

Необходимо отметить, что химический состав раковины улитки в основном представлен карбонатом кальция (CaCO_3), поэтому для нормального роста раковины в рационе должен присутствовать кальций, недостаток которого может привести к хрупкости и ломкости раковины, замедлению роста, проблемам с откладкой яиц. В качестве источника кальция может использоваться мел (специальный кормовой порошок), яичная скорлупа сырых яиц, сепия (панцирь каракатицы) или ракушечник (измельченные раковины морских животных в виде порошка) [6].

Результаты работы для разведения были отобраны моллюски, полученные от разных заводчиков, примерный возраст – 8 месяцев. Улитка ахатина является гермафродитом, то есть во взрослом состоянии у нее есть одновременно мужские и женские органы размножения. Внешнее отверстие репродуктивной системы (генитальная пора) расположено справа ближе к голове моллюска и вне периода спаривания или откладки яиц оно практически незаметно; появление этого отверстия является признаком половозрелости и применяется для примерного определения возраста моллюска, например особи данного вида становятся половозрелыми в 5-9 месяцев, однако при ухудшении условий содержания эти сроки могут увеличиваться. Оплодотворение почти всегда перекрестное, двустороннее, при условии, что моллюски одинакового размера, если же один моллюск крупнее, то он является женской особью, так как откладка яиц требует больших затрат энергии. Именно поэтому молодые улитки производят сперматозоиды, а более взрослые – яйцеклетки. Сперма хранится до двух лет, периодически используясь для оплодотворения созревающих яйцеклеток. Оплодотворение у улиток ахатин всегда внутреннее. Данный вид улиток ахатин – ахатина гигантская размножается откладыванием яиц в грунт (существуют и живородящие виды) [2].

Процесс спаривания длится около 12 часов. Если оплодотворение произошло успешно, то через некоторое время в дыхальце будут заметны яйца, которые самка вынашивает 10-14 суток, а перед кладкой зарывается в грунт. После спаривания улитка способна откладывать яйца ежемесячно. Откладка яиц происходит через половое отверстие. Сначала откладывается небольшое количество так называемых жировых яиц, лишенных твердой скорлупы, из которых не появится потомство и служат они только питанием для будущих улиток. После откладки яиц можно визуально определить, из каких появится молодь: эти яйца белого цвета, иногда слегка желтоватые, а если яйцо имеет голубой оттенок, потомство из него не появится.

Время развития зародыша зависит от температуры в террариуме и влажности воздуха. Если поддерживать температуру около 22°C, а влажность 70-80%, то, по данным научной литературы, молодь появится через 15-60 суток. В процессе наблюдения было выяснено, что при рекомендуемых условиях молодые улитки появляются через 16-19 дней. Если температура в помещении ниже, срок развития больше. При скоплении воды на дне террариума развитие эмбрионов прекращается. По мере развития зародыша окраска скорлупы яйца меняется: сначала скорлупа матовая, плотная, а затем утончается и становится прозрачной, так как скорлупа поедается моллюском и используется на построение его раковины, в итоге молодая улитка ахатина оказывается на свободе. Остатки скорлупы, так же как и яйца, из которых никто не вылупился, съедаются улитками.

Спаривание наблюдаемых моллюсков было отмечено 08.01.2021, далее производились кладки яиц. Обычно время между спариванием и кладкой занимает 7-14 суток, более продолжительный период в поставленном опыте можно объяснить невысокой температурой в помещении, где содержались улитки ахатины. Яйца были отложены в грунт – кокосовый субстрат, имели белый цвет, овальную форму размер около 6 мм и заключены в твердую скорлупу. Все кладки были аккуратно

собраны пластиковой ложкой и помещены в отдельные контейнеры, это необходимо для лучшей сохранности яиц, потому что взрослые моллюски, закапываясь в грунт, могут их повредить. Брать яйца в руки не следует, так как температура тела человека слишком высока для эмбрионов, в таком случае они могут погибнуть.

Время кладки, сроки развития и выживаемость потомства в разных температурных условиях представлены (табл. 1).

Таблица 1 –Время кладки, сроки развития и выживаемость потомства в разных температурных условиях

Дата откладки яиц	Дата появления потомства	Срок развития эмбрионов	Температура в помещении, °С	Число яиц в кладке	Число появившихся улиток	Выживаемость (%)
02.01.21	-	-	15	80	-	0
31.01.21	-	-	16	25	-	0
14.02.21	05.03.21	19	23	104	30	28,85
24.02.21	12.03.21	16	26	123	36	29,27

Заключение. На основании проведенных наблюдений и исследований получены новые сведения по размножению и выращиванию улиток ахатин в условиях домашнего содержания г. Красноярска. В настоящее время выращивание этого тропического моллюска в районах с холодным климатом приобрело большую популярность, но рекомендации, представленные в научной литературе, отрывочны и противоречивы, поэтому были проведены опыты методом наблюдения за улитками, в результате которых были получены новые данные о продолжительности эмбрионального развития и проценту вылупления молодняка улиток ахатин при развитии в разных температурных условиях.

Практическая значимость исследований состоит в том, что улитка ахатина широко распространена как домашний питомец, ее разведение и выращивание – хобби для многих людей, а наблюдение за моллюском может служить способом психологического восстановления, и снятия стресса, поэтому информация о выращивании улиток весьма востребована.

Таким образом, вопросы физиологии размножения улиток ахатин гигантской в условиях домашнего содержания г. Красноярска требуют дополнительного изучения. Ахатины – прекрасный вариант домашнего питомца, но из-за своего южного происхождения нуждаются в особых условиях, которые включают контроль температуры, влажности и правильно составленный рацион питания. Дальнейшее изучение этих процессов поможет всем владельцам улиток ахатин гигантских успешно их выращивать.

Список литературы

1. Краснов И. Гигантские улитки ахатины, М.: Аквариум, 2006 – С. 10-12
2. Ахатина – гигантская Африканская улитка. -URL: <https://ulitka-ahatina.ru/> - [15.02.2021].
3. Википедия. -URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%85%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%B3%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F - [15.02.2021].
4. Интернет-ресурс -URL: <https://home-aquarium.ru/ulitki/ahatina-fulika-opisanie-vida-achatina-fulica-osobennosti-pitaniya-i-razmnozheniya> - [12.02.2021].
5. Клуб любителей африканских улиток. -URL: <https://ahatiny.ru/8-populyarnyh-vidov-ahatinov-dlya-domashnego-soderzhaniya/> - [12.02.2021].
6. Kot-Pes – онлайн журнал. -URL: <https://kot-pes.com/kak-i-chem-kormit-ulitok-ahatin/> - [11.02.2021].
7. Мегаэнциклопедия о животных. -URL: <https://zooclub.ru/bezp/5/1.shtml> -[01.02.2021].

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕЧЕБНЫХ КОРМОВ КАТЕГОРИИ C/D
ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У КОТА**

Новикова Инга Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
molotocheg972@gmail.com

Гаврилова Ольга Петровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
olya.lavrenteva@mail.ru

Зарипов Хасан Иномович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Zaipov.xasan@list.ru

Научный руководитель: Петрова Элина Анатольевна, канд. вет. наук, доцент кафедры
внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
aelina.pe@mail.ru

Аннотация: в статье анализируется применение лечебных кормов категории c/d при мочекаменной болезни у кота.

Ключевые слова: кот, мочекаменная болезнь, Hill's PRESCRIPTION DIET.

APPLICATIONS OF THERAPEUTIC FEEDS OF CATEGORY C/D FOR CAT'S UROLITHIASIS

Inga Alexandrovna Novikova, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
molotocheg972@gmail.com

Olga Petrovna Gavrilova, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
olya.lavrenteva@mail.ru

Zaripov Hasan Inomovich, student

Zaipov.xasan@list.ru

Scientific supervisor: Candidate of Veterinary Sciences, Elina Anatolyevna Petrova, Associate Professor of the Department of Internal Non-infectious Diseases, Obstetrics and Physiology of Farm Animals

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
aelina.pe@mail.ru

Annotation: the article presents an analysis of the use of category c/d therapeutic feeds for cat's Urolithiasis.

Key words: cat, Urolithiasis, Hill's PRESCRIPTION DIET.

На сегодняшний день ветеринарные врачи рекомендуют кормить своих питомцев не едой, приготовленной дома, а готовыми промышленными кормами. Рекомендации, в свою очередь, базируются на том факте, что производители при создании готовых рационов учитывают все потребности организма животного, в том числе и результаты многочисленных исследований и наблюдений за домашними животными.

Так, в пище, которую потребляет кошка, обязательно должны содержаться таурин, витамин А, линолевая кислота, также ей нужно много белка и мало углеводов. Также немаловажным преимуществом таких кормов является их хорошая усвояемость [2].

Готовые рационы благоприятно влияют на состояние здоровья животного. Например, сухие корма способствуют поддержанию здоровья ротовой полости питомца и улучшению деятельности его пищеварительной системы, а влажные помогают оптимизировать водный баланс организма и предотвращают развитие ожирения. Употребление влажного корма кошками является профилактикой развития мочекаменной болезни.

Стоит учитывать, что при изготовлении промышленных рационов используются исключительно натуральные ингредиенты: мясо и субпродукты, злаки, животные и растительные жиры, витаминные и минеральные комплексы [3].

Важность и необходимость промышленных кормов повышается ещё и по той причине, что при многих заболеваниях действительно крайне важна диетотерапия, а иногда от соблюдения диеты напрямую зависит скорость и общая вероятность выздоровления животного.

Диета является важной составляющей лечения многих болезней. Так, например, на 1-2 стадии хронической болезни почек, для контроля их функции, используется только диетический корм, а медикаментозное лечение назначается на более поздних стадиях.

Мочекаменная болезнь (уролитиаз) – заболевание, характеризующееся образованием песка и камней (уроконкрементов) в мочевыводящих путях (в мочевом пузыре, уретре) и проявляющееся такими симптомами как дизурия (болезненное мочеиспускание), поллакиурия (частое мочеиспускание), ишурия (задержка мочи в мочевом пузыре), гематурия (кровь в моче) и кристаллурия (кристаллизация солей в моче).

Во всех ренальных диетах содержание фосфора низкое. Это необходимо, чтобы замедлить развитие хронической болезни почек и минимизировать риск развития вторичного гиперпаратиреоза. Также почечные диеты насыщены Омега-3 жирными кислотами, что корректирует гломерулярную гипертензию (повышенное давление внутри нефронов) и минимизирует воспаление в клубочках.

Сам же белок в почечной диете должен быть специально обработан, чтобы легче усваиваться, так как сами по себе эти животные уже склонны к проблемам в работе кишечника (чаще – запорам) [1].

Цель работы: провести анализ применения лечебных кормов категории c/d при мочекаменной болезни у кота.

Задачи: изучить динамику клинического состояния кота; изучить изменения показателей мочи при применении корма Hill's c/d.

Результаты работы. Работа была проведена на базе ветеринарной клиники «Вита» Красноярского аграрного государственного университета. В ветеринарную клинику обратилась хозяйка беспородного кота по кличке Лео, возраст 2,5 года, вес – 4,15 кг с жалобами на задержку мочеиспускания: кот подолгу сидел на лотке, при этом часто мяукал, аппетит и активность при этом снизились. В результате клинического исследования было установлено следующее: мочевой пузырь был незначительно наполнен, болезненный. При УЗИ было обнаружено значительное количество эхотеней с конкрементами величиной 0,15-0,23 см, которые давали акустическую тень; стенка мочевого пузыря была утолщена – 0,21 см. По результатам УЗИ животному был поставлен предварительный диагноз – уrolитиаз и цистит. Для уточнения диагноза рекомендовали общий анализ мочи. По результатам исследования мочи был поставлен диагноз – катаральный цистит, смешанный уrolитиаз.

Коту было назначено следующее лечение: КотЭрвин по 2 мл 3 раза в день в течение 14 дней, Кантарен по 5 капель 3 раза в день – 14 дней, Витам по 2 мл подкожно, 1 раз в день – 10 дней, Амоксициллин – 0,4 мл внутримышечно, 1 раз в 48 часов, 5 инъекций. Также была назначена диетотерапия кормом Hill's PRESCRIPTION DIET c/d Multicare, который растворяет мелкие мочевые камни. Кормление этим кормом предотвращает образование новых камней и не допускает формирование уретральных пробок.

Через 10 дней от начала лечения состоялся повторный прием. Со слов хозяйки, состояние животного улучшилось незначительно. Результат анализа мочи показали наличие катарального цистита и уrolитиаз. Коту отменили противовоспалительные средства в виде инъекций, но дополнительно назначили капли Стоп Цистит Био.

Через месяц после повторно приема, 30.01.2021, результаты исследования мочи показали отсутствие признаков цистита, однако количество солей увеличилось. Общее состояние животного без изменений. При сборе анамнеза у хозяев было выяснено, что они кормили своего питомца не тем кормом, который был предписан, а кормом Hill's PRESCRIPTION DIET c/d Urinary Stress. Этим кормом рекомендуется кормить при циститах, что объясняет наличие большого количества солей в мочевом осадке после полутора месяцев лечения. Было рекомендовано провести диетотерапию Hill's PRESCRIPTION DIET c/d Multicare. Через месяц приема корма по анализу мочи было выявлено, что количество струвита значительно снизилось – до 30 в поле зрения. Общее состояние кота значительно улучшилось, мочеиспускание безболезненное и без затруднений.

Из всего вышеизложенного можно заключить, что корм Hill's PRESCRIPTION DIET c/d Urinary Stress не справляется с растворением солевых камней, в отличие от корма Hill's PRESCRIPTION DIET c/d Multicare.

Выводы:

- 1) Диетотерапия кормом Hill'sPRESCRIPTIONDIETc/dUrinaryStress в течение полутора месяцев способствовала снижению признаков катарального цистита у кота, но не оказала влияния на количество мочевых солей.
- 2) Диетотерапия кормом Hill'sPRESCRIPTIONDIETc/dMulticare в течение 30 дней способствовала растворению мочевых солей.

Список литературы

1. Петрова Э.А., Саражакова И.М., Колосова О.В. Клиническое проявление хронической почечной недостаточности у кошек//Тенденции формирования науки нового времени: сборник статей Международной научно-практической конференции (18 октября 2014 г, г. Уфа) – Уфа: РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2014. – С. 14-20.
2. Петрова Э.А., Саражакова И.М. Клиническое проявление уролитиаза у котов. Материалы международной научно-практической конференции. «Актуальные проблемы современной науки. Том 2, №2» Красноярск 2013.
3. Преимущество готовых кормов для животных [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://zooapteka74.ru/info/v-chem-preimushchestvo-gotovyykh-kormov-dlya-zhivotnykh/> – [10.03.2021]

УДК 619

ОБЩАЯ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ

Новожилов Иван Владимирович, студент

novnowozhilov@yandex.ru

Донской государственный аграрный университет, п. Персиановский, Россия

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор Войтенко Любовь Геннадьевна

voitenkolyubov@mail.ru

Донской государственный аграрный университет, п. Персиановский, Россия

Аннотация: за 45-50 дней до отела 14,0 % сухостойных коров обладали высокой иммунобиологической реактивностью, 8,0 % - средней, 78,0 % - низкой, на фоне которой у 28,0 % сухостойных коров регистрировался плацентит, у 40,0 – 42,0 % - послеродовой эндометрит.

Ключевые слова: клиничко-акушерская диспансеризация, подхвостовая складка, послеродовой эндометрит, иммунобиологическая реактивность, раствор гистамина, сухостойные коровы, поголовье.

GENERAL IMMUNOBIOLOGICAL REACTIVITY OF THE BODY OF DRY COWS

Novozhilov Ivan Vladimirovich, student

novnowozhilov@yandex.ru

Don State Agrarian University, P. Persianovsky, Russia

Scientific supervisor: Doctor of Veterinary Sciences, Professor Voitenko Lyubov Gennadyevna

voitenkolyubov@mail.ru

Don State Agrarian University, P. Persianovsky, Russia

Abstract: 45-50 days before calving, 14.0 % of dry-resistant cows had high immunobiological reactivity, 8.0 % - medium, 78.0 % - low, against which 28.0% of dry-resistant cows had placentitis, 40.0-42.0 % - postpartum endometritis.

Key words: clinical and obstetric medical examination, podkhvostovaya fold, postpartum endometritis, immunobiological reactivity, histamine solution, dry cows, livestock.

Воспроизводство сельскохозяйственных животных – важнейшая составная часть технологии их разведения, содержания, получения от них продукции. Оно определяет в целом экономичность, рентабельность животноводства, продуктивность животных. Особенно актуальны вопросы воспроизводства в период перевода животноводства на промышленную основу. Интенсивная сельскохозяйственная деятельность человека, без учета экологических последствий, приводит к

быстрому ухудшению среды обитания. Нарушения природных комплексов, в свою очередь, создают предпосылки к возникновению массовых заболеваний [1].

Послеродовой эндометрит, который 20-30 лет тому назад наблюдался у 1-3% отелившихся коров и чаще всего был осложнением после патологических родов, в настоящее время, нередко протекает по типу энзоотий [3]. Все чаще встречается, так называемая, «инфекция стельных коров», когда воспаление плаценты развивается задолго до родов вследствие проникновения в родовые пути возбудителей эндогенной и экзогенной природы [4]. В таких случаях, по сообщениям А.И. Шеренас (1986), Н.И. Полянцева (1994), плацентиты (воспаление плодных оболочек) часто переходят в послеродовые эндометриты, развивающиеся в первые дни после отела. Все изыскания, направленные на поиск эффективных методов борьбы с этим заболеванием актуальны.

Задачи исследования:

1. Установить распространение послеродового эндометрита, его этиологическую связь с плацентитом сухостойных коров.
2. Определить влияние общей иммунологической реактивности организма сухостойных коров на заболеваемость их плацентитом и послеродовым эндометритом.

Результаты опыта

Установив методом клинико-акушерской диспансеризации, что острый послеродовой эндометрит встречается у 40,0 - 42,0% коров, мы поставили задачу изучить причины столь широкого его распространения. Исходя из общепринятой концепции, что большую роль, если не основную, в развитии болезни играет состояние защитных сил организма, мы организовали соответствующий опыт.

Работу проводили на молочной ферме ГПЗ «Горняк». Общую иммунобиологическую реактивность определяли по С.В. Шаталову (1998) с использованием кожного теста с 0,1%-ным раствором гистамина. Для опыта отобрали 50 коров за 45-50 дней до отела. Раствор гистамина инъецировали в дозе 0,2 мл в подхвостовую складку. Складка, расположенная с другой стороны хвоста, использовалась как контрольная. Учет реакции проводили через 60 минут с помощью кутиметра. Отрицательной считали реакцию, если увеличения кожной складки не отмечали, сомнительной – при увеличении кожной складки от 1,0 до 3,0 мм, положительной – при увеличении толщины складки на 4 мм и более.

Всего исследовано гистаминовой пробой 50 коров за 45 – 50 дней до отела (табл. 1, рис. 1).

Согласно оценке реакции обследованное поголовье распределилось следующим образом: коров, обладающих высокой общей иммунобиологической реактивностью организма, оказалось только 7, что составило лишь 14,0 %, средней – 4 (8,0 %).

У этих коров наблюдалось увеличение толщины кожной складки по сравнению с исходным уровнем соответственно на 4 и 1 мм в среднем. Причем, внутригрупповые колебания были очень близкими (7,9 - 8,4 мм).

Таблица 1. Общая иммунологическая реактивность коров за 45 - 50 дней до отела

Толщина кожной складки				Кожная реакция	Общая иммунобиологическая реактивность коров	Число	
До введения гистамина		После введения гистамина				голов	%
M±m	lim	M±m	lim				
8,09±0,26	7,8 – 8,4	13,6±0,67	12,0±16,0	положительная	Высокая	6	12,0
		10,3±0,27	9,2 – 10,8	сомнительная	Средняя	6	12,0
		8,12±0,02	7,8 – 8,4	отрицательная	Низкая	38	76,0

Большая часть обследованного поголовья была ареактивной – 39 голов (78,0 %), что проявлялось отрицательной кожной реакцией и соответствовало низкой общей иммунобиологической реактивности организма животных.

Таким образом, что наглядно демонстрирует рисунок 1, 78,0 % сухостойных коров за 45 – 50 дней до отела обладали низкой иммунобиологической реактивностью, 8,0 % - средней и лишь 14,0 % - высокой.

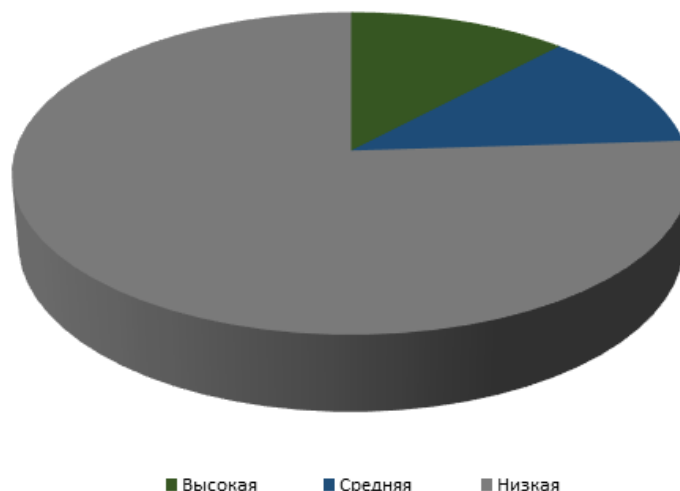


Рисунок 1. Структура стада по общей иммунобиологической реактивности за 45-50 дней до отела

Вывод. За 45-50 дней до отела 14,0 % сухостойных коров обладали высокой иммунобиологической реактивностью, 8,0 % - средней, 78,0 % - низкой, на фоне которой у 28,0 % сухостойных коров регистрировался плацентит, у 40,0 – 42,0 % - послеродовой эндометрит.

Список литературы:

1. Авдиенко В.С., Гавриш В.Г. Новые препараты для профилактики и терапии эндометритов у коров // Состояние и перспективы развития научных исследований по профилактике и лечению болезней сельскохозяйственных животных и птиц. – Сб. науч. тр. – Краснодар, 1996.- С. 125
2. Акназаров Б.К. Роль местных иммунных реакций при эндометритах коров // Рукопись деп. Во ВНИИТЭИагропром 1988.
3. Багманов М.А. Способ лечения коров с острым послеродовым эндометритом // Научные аспекты профилактики и терапии болезней сельскохозяйственных животных. – Сб. науч. тр. – Воронеж, 1996. – С. 46.
4. Батраков Л. Профилактика и лечение болезней органов воспроизводства у коров // Научные аспекты профилактики и терапии болезней сельскохозяйственных животных. – Сб. науч. тр. – Воронеж, 1996. – С. 51.
5. Грига Э.Н. Лечение и профилактика эндометритов у коров // Вестник ветеринарии. – 1997. - № 3. – С. 20-22.

УДК 617-089

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ АБСЦЕССОВ У ЛОШАДЕЙ

*Осийчук Екатерина Константиновна, студент, Гордеева Анастасия Викторовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия*

eosiychuk@mail.ru

Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент кафедры «анатомии, патологической анатомии и хирургии» Колосова Ольга Валериевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

simkinamama@mail.ru

Аннотация: в ветеринарии ключевое значение имеет соблюдение правил асептики и антисептики. Пренебрежение этими правилами ведет к развитию различных воспалений, среди которых часто встречаются гнойные процессы. У лошадей это не редкость, особенно у племенных. Но на ранних этапах нужно уметь дифференцировать гнойное инфицирование от воспалений другой этиологии, чтобы правильно выбрать метод лечения.

Ключевые слова: лошади, воспаления, абсцесс, гнойники, септика, асептика, лечение.

EXPERIENCE IN TREATING ABSCESSSES IN HORSES

Osiychuk Ekaterina Konstantinovna, student, Gordeeva Anastasia Viktorovna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
eosiychuk@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of veterinary Sciences, Associate Professor, of the Department Anatomy,
Pathological Anatomy and Surgery, Kolosova Olga Valeryevna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
simkinamama@mail.ru

Abstract: In veterinary medicine, compliance with the rules of asepsis and antiseptics is of key importance. Neglect of these rules leads to the development of various inflammations, among which purulent processes are often found. In horses, this is not uncommon, especially in breeding horses. But in the early stages, you need to be able to differentiate purulent infection from inflammation of other etiologies in order to choose the right treatment method.

Keyword: Horses, inflammation, abscess, ulcers, septic tank, aseptic, treatment.

Гнойные воспалительные процессы очень частое явление у лошадей. Возникновение их зависит от возраста, гомеостаза и резистентности организма животного, условий содержания и других факторов. Различные механические и биологические травмы осложняются развитием хирургической инфекции с развитием таких процессов как фурункулез, флегмона, абсцесс [1].

Абсцессы у лошадей развиваются довольно часто, в основном они являются следствием реакции на инородное тело в ране или попадания бактериальных агентов через поврежденную кожу. Развиваются абсцессы длительно. При созревании абсцесса развивается пиогенная мембрана – внутренняя стенка гнойной полости, создаваемой тканями, окружающими очаг воспаления. Пиогенная мембрана выстлана грануляционной тканью, она отграничивает гнойно-некротический процесс и продуцирует экссудат. При наличии абсцессов в органах и тканях лошади, особенно при рыхлой конституции животного, существует опасность развития генерализованных процессов таких как флегмона, эндотоксемии [2].

Для выбора правильного метода лечения необходимо вовремя и правильно поставить диагноз. С этой целью проводят тщательный сбор анамнеза и клинический осмотр лошади, включающий в себя пальпацию, осмотр на движениях для исключения хромоты при остром процессе, термометрию [3]. В сомнительных случаях, когда патологический очаг залегает глубоко можно использовать УЗИ и провести пункцию.

При лечении абсцессов в 1 фазе развития обычно назначают консервативное лечение, обеспечивающее созревание их. На стадии созревшего абсцесса применяют вскрытие гнойной полости и дренирование с целью эвакуации гнойного содержимого.

Цель работы – провести анализ клинических случаев диагностики и лечения абсцессов у лошадей.

Материалы и методы. Материалами нашей работы послужили амбулаторные журналы за 2018 – 2020 годы с АНО ДЮСШ по КС «Кентавр», ООО СХП «Мустанг», Конноспортивный клуб «Талисман», а также лошади рысистых пород, принадлежащие данным предприятиям. Для диагностики гнойной патологии мы использовали осмотр, пальпацию. Для постановки окончательного диагноза и дифференциации заболевания проводили пункцию содержимого полостей. С целью лечения абсцессов на стадии абсцедирования и барьеризации применяли препараты, ускоряющие созревание абсцесса, на стадии созревшего абсцесса проводили оперативное вскрытие гнойной полости.

Результаты собственных исследований. При изучении амбулаторных журналов предприятий нами выяснено, что за данный период было 270 случаев воспаления различной этиологии. Из них остро – гнойные процессы составили 34% (абсцессы, свищи, гнойники, фурункулы, пиометра и тд.), и асептические воспаления составили 66 % (насосы в ротовой полости, бурситы, аллергические отеки, маститы и тд.).

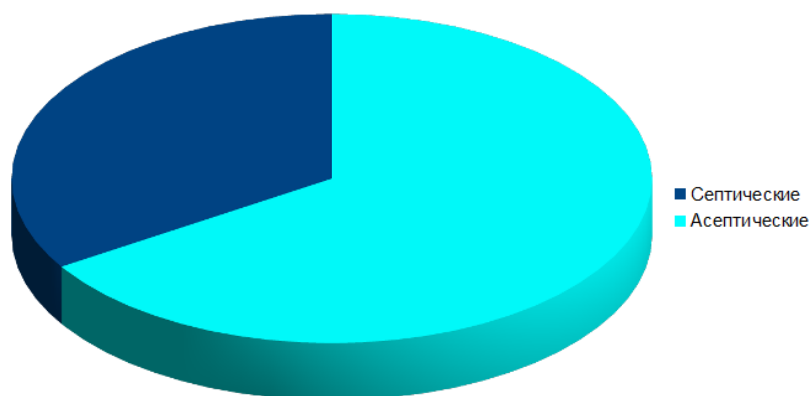


Рисунок 1. Частота встречаемости острогнойной и асептической формы воспалений

Гнойные воспаления часто встречаются у молодняка и племенных лошадей. Так при скученном содержании животных редко обращают внимание на мелкие повреждения. При этом на начальной стадии это может быть небольшое повреждение (прокол, глубокая ссадина) которое работники могут не заметить и своевременно не провести обработку раны. А так как животное находится не в стиральных условиях, то такие повреждения кожи являются воротами для микроорганизмов, которые даже в незначительном количестве способны вызвать гнойное воспаление.

При подозрении развития у лошадей гнойного воспаления мы выполняли определенный порядок действий. Во-первых, проводили тщательный осмотр места припухлости на наличие различных проколов, ссадин и других повреждений кожного покрова. При наличии травмы кожи тщательно обрабатываем место повреждения антисептиком. С этой целью в разных случаях мы использовали 3% перекись водорода, тетрацилин или чеми-спрей. После чего в течение следующих нескольких дней внимательно наблюдаем за местом повреждения, если образуется припухлость тестоватой консистенции с повышением местной температуры, начинаем проводить консервативное лечение, направленное на ускорение созревания гнойного очага. Для этого накладываем на область припухлости мазь с противовоспалительным (дегидратирующее) и противомикробным действием, (ихтиоловая, Вишневского, левомеколь) и делаем согревающие компрессы. Проводим ежедневный осмотр и с появлением флюктуации, на 3-4 день лечения компрессы отменяем.

Для вскрытия абсцессов лошадь фиксируют в стоячем положении на развязках, проводят премедикацию с использованием седативных препаратов и миорелаксантов (Ксила, Рометар, Вентраквил, Комбистресс, Неуротранк). Для вскрытия гнойной полости выстригаем шерсть, обрабатываем 70% спиртом и делаем прокол в центре флюктуации. Что бы ускорить процесс эвакуации гнойного экссудата, в полость раны вводим 3% раствор перекиси водорода и завершаем обработку с использованием 0,02% водным раствором фурацилина. В зависимости от места локализации и обширности воспаления устанавливаем дренаж, который позволяет в течение последующих 3- 5 дней производить промывку раны антисептическими растворами, параллельно с курсом антибиотиков. После извлечения дренажа в рану закладываем препараты ускоряющие процессы регенерации тканей, например, трициллин, банеоцин или раносан. Выздоровление лошадей наступало в течение 10-14 дней, после чего лошади допускались к работе.

В тех случаях, когда гнойники располагались глубоко и соответственно диагноз ставился на момент разрешения или перехода воспаления на окружающие ткани, процесс лечения занимал более длительное время. Так, у коня при глубоком расположении абсцесса в области локтевого сустава, длительное время наблюдалось местное повышение температуры и хромота. Ветеринарные врачи предварительно поставили диагноз бурсит локтевого сустава. Соответствующее лечение в течение 10 дней не давало положительной динамики. У животного увеличилась область отека, при пальпации отмечалась болезненность, в покое оно опиралось на зацепную часть копыта, при движении хромота усилилась. При осмотре конечности на 14 день был зафиксирован свищ, из которого выделялся гнойный экссудат. Дополнительные методы исследования позволили исключить вовлечение в процесс бursы и животному диагностировали глубокий абсцесс. При соответствующем лечении выздоровление животного наступило через 30 дней.

Исходя из выше сказанного, можно сделать **выводы:**

1. для профилактики гнойных воспалений необходимо регулярно обследовать животных и проводить соответствующие обработки повреждений кожи;
2. своевременная диагностика и правильное лечение позволяет купировать гнойный процесс в более короткие сроки, в нашем случае в 2 раза.

Список литературы

1. Веремей Э. И. Общая хирургия ветеринарной медицины / Э. И. Веремей, А. А. Стекольников, Б. С. Семенов. - СПб.: Квадро, 2012. - 598 с.
2. Сорокина Е. Гематома, лимфоэктарвазат, крапивница, абцесс. «Шишка» «шишке» рознь! / http://equimedika.ru/library/index.php?ELEMENT_ID=193
3. Колосова О.В. Опыт лечения асептических артритов у лошадей / Вестник Красноярского государственного аграрного университета. - 2017. – Вып. 1. – С. 55 -59

УДК 636.09

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИМИДОКАРБА ДИПРОПИОНАТА («ПИРО-СТОП®») В РАЗЛИЧНЫХ СХЕМАХ ЛЕЧЕНИЯ БАБЕЗИОЗА СОБАК В Г. КРАСНОЯРСКЕ

Пампуха Владимир Тарасович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

vpampukha@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных Бойченко Наталья Борисовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

tasha071280@yandex.ru

Аннотация: В статье рассматриваются практические аспекты применения антипротозойных препаратов на основе имидокарба дипропионата в лечении бабезиоза у собак при их применении в составе различных схем лечения. Выявлена высокая безопасность и эффективность этой группы препаратов.

Ключевые слова: пироплазмоз, бабезиоз собак, *Babesiacanis*, имидокарб, пиро-стоп, гемоинвазия, протозойные инвазии, ветеринария, лечение бабезиоза собак.

PRACTICAL ASPECTS OF APPLICATION OF IMIDOCARBE DIPROPIONATE ("PYRO-STOPE®") IN VARIOUS TREATMENT OPTIONS FOR DOG BABESIOSIS IN KRASNOYARSK

Pampukha Vladimir Tarasovich, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

vpampukha@mail.ru

Scientific adviser: cand. biol. Sciences, docent of the Department of Internal Non-infectious Diseases, Obstetrics and Physiology of Farm Animals, Boychenko Natalia Borisovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

tasha071280@yandex.ru

Abstract: The article discusses the practical aspects of the use of antiprotozoal drugs based on imidocarb dipropionate in the treatment of babesiosis in dogs when they are used as part of various treatment regimens. The high safety and effectiveness of this group of drugs was revealed.

Keywords: piroplasmosis, babesiosis of dogs, *Babesia canis*, imidocarb, pyro-stop, hemoinvasia, protozoal infestations, veterinary medicine, treatment of babesiosis of dogs.

На сегодняшний день в России широко распространена протозойная гемоинвазия собак, вызываемая видом простейших *Babesiacanis*. В г. Красноярске, согласно сводкам средств массовой информации, бабезиоз (пироплазмоз) собак начали регистрировать в 2010 году. В период с 2016 по 2019 годы в Красноярске стали наиболее активно выявлять бабезиоз собак. Вместе с тем, в этом же году впервые в городе начали регистрировать присасывание к человеку и животным так называемых «степных клещей», которые морфологически почти в 2 раза крупнее так называемых «таежных», и, при этом, являются дефинитивными хозяевами *Babesiacanis*, но не способных распространять ряд заболеваний опасных для человека [1, 4].

На сегодняшний день мониторинг эпизоотической ситуации по бабезиозу (пироплазмозу) собак не ведется, однако, согласно данным, предоставленным учебно-научно-методическим ветеринарным центром «Вита» ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ», за сезон активности иксодовых клещей в 2020 году (с апреля по октябрь), заболеваемость бабезиозом собак достигала 15-20% от всех патологий, выявляемых в указанный период у данного вида животных. Таким образом, только за апрель-октябрь 2020 года было выявлено более 70 случаев заболевания собак бабезиозом, что свидетельствует о напряженной эпизоотической обстановке в г. Красноярске по данному заболеванию, особенно, учитывая тот факт, что смертность от пироплазмоза достигает 98% в случае несвоевременно оказанной или вовсе не оказанной ветеринарной помощи [3].

Наиболее распространенными препаратами для лечения бабезиоза собак в качестве средств этиотропной терапии в составе комплексного лечения являются лекарственные препараты на основе имидакарба дипропионата и диминазена ацетурата, которые в клинических испытаниях показывали наибольшую эффективность [2].

Цель работы – изучение эффективности применения антипротозойного препарата «Пиро-стоп[®]» на основе имидакарба дипропионата в сочетании с другими лекарственными средствами при различных формах клинического течения бабезиоза у собак.

При выполнении работы были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить динамику выздоровления больных животных в зависимости от тяжести патологического процесса и применяемой схемы лечения.
2. Выявить наиболее подверженную заражению бабезиозом возрастную группу животных.

В ходе исследования были систематизированы данные из журналов приема животных УНМВЦ «Вита» о случаях заболевания собак бабезиозом (пироплазмозом), а также проведены лабораторные исследования мазков крови собак, с подозрением на бабезиоз (пироплазмоз). Подтвержденные в ходе собственных лабораторных исследований клинические случаи бабезиоза изучались непосредственно при лечении препаратом «Пиро-стоп[®]»; оценивались терапевтические и побочные эффекты от применения имидакарба дипропионата, проявившиеся в ходе собственных исследований.

Объекты и методы. Исследования проводились на базе УНМВЦ «Вита» ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ» с апреля по октябрь 2020 года. Объектами исследования были собаки, больные бабезиозом, в количестве 70 голов в возрасте от 1 до 8 лет. В ходе исследований изучали терапевтические и побочные эффекты, проявляющиеся в ходе комплексной терапии бабезиоза собак от применения препарата «Пиро-стоп[®]». Мазки крови исследовали после окраски Азур-Эозином по Романовскому-Гимза под иммерсионной системой бинокулярного микроскопа Микмед-5. Изучено 70 клинических случаев заболевания собак пироплазмозом.

Результаты исследований. В ходе исследований сравнивались проявления побочных и терапевтических эффектов от применения препарата «Пиро-стоп[®]» при лечении собак, больных пироплазмозом. В таблице 1 описаны схемы лечения пироплазмоза.

Таблица 1. Схемы лечения собак, больных бабезиозом (пироплазмозом)

№ схемы	Препарат и способ введения	Доза разовая на 1 кг массы тела	Курс лечения	Условие выбора
1	Имидакарба дипропионата раствор 120 мг/мл подкожно	0,05мл (6 мг)	Однократно	Клинически симптомы выражены слабо, определение в мазках крови бабезий затруднительно
	Димедрол 1% раствор внутримышечно	0,1 мл (1 мг)	Однократно	
2	Имидакарба дипропионата раствор 120 мг/мл подкожно	0,05мл (6 мг)	Однократно	Клинически симптомы выражены сильно: наблюдается обезвоживание, апатия, полный отказ от корма, желтушность покровов и слизистых оболочек, выраженная фебрильная гипертермия (выше 39,8°C)
	Димедрол 1% раствор внутримышечно	0,1 мл (1 мг)	Однократно	
	Растворы электролитов и глюкозы внутривенно или подкожно: р-р Рингера; р-р глюкозы 5%; р-р Рингера- Локка	20 мл/кг, но не более 400 мл в сутки	В течение 4 дней	

3	Имидокарба дипропионата раствор 120 мг/мл подкожно	0,05мл (6 мг)	Однократно	При выраженной интоксикации, падении уровня гемоглобина, желтушности слизистых оболочек и кожи, анемичности слизистых, полном отказе от корма, выраженной гипертермии.
	Димедрол 1% раствор внутримышечно	0,1 мл (1 мг)	Однократно	
	Растворы электролитов и глюкозы внутривенно или подкожно: р-р Рингера; р-р глюкозы 5%; р-р Рингера-Локка	20 мл/кг, но не более 400 мл в сутки	В течение 4 дней	
	Гептрал или Гептор или Гепасейф	В соответствии с наставлениями	До 20 дней	
	Феррум Лек 50 мг/мл	При падении уровня гемоглобина ниже 110 г/л – 4 мг/кг (0,08мл) но не более 4 мл в сутки. В течение 3-х дней		
	Цианокобаламина раствор 0,5 мг/мл	0,05 мг/кг, но не более 5 мг на животное в течение 3-5 дней		

За время исследования клинические случаи заболевания собак бабезиозом регистрировались у животных от 1 до 8 лет. На рисунке 1 представлена кривая распределения возрастных групп.

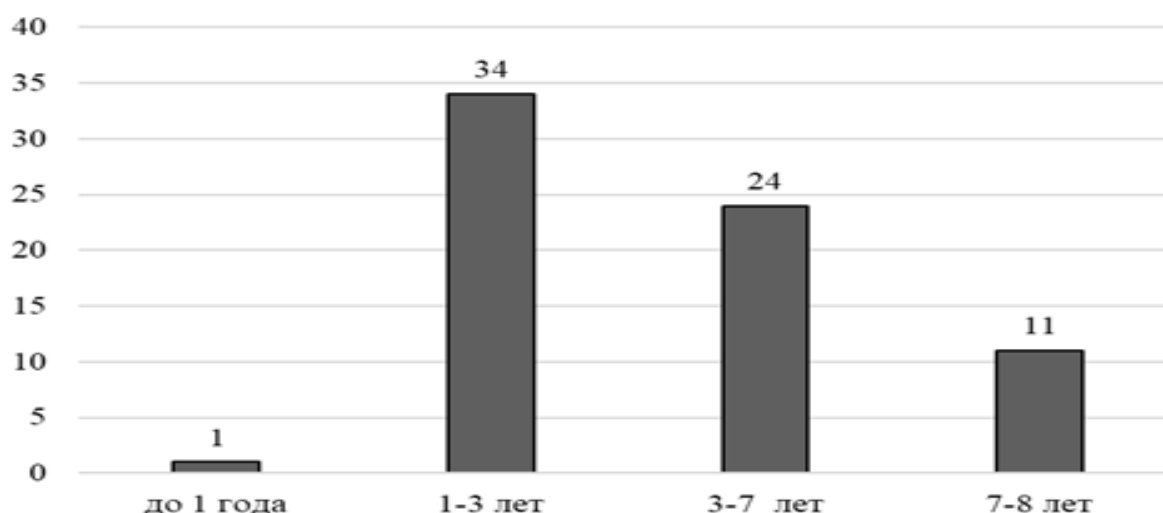


Рисунок 1. Распределение возрастных групп собак, переболевших бабезиозом в период с апреля по октябрь 2020 года.

Отмечено, что наиболее тяжелое течение бабезиоза у собак в возрасте до 3-х лет и более 7 лет. Этим животным применялась схема лечения №3, подразумевающая применение гепатопротекторов, препаратов железа, витаминных препаратов и внутривенных инфузий растворов электролитов и глюкозы.

В ходе исследования все животные переболели в острой форме, 46% (32 случая) из которых болели в форме молниеносного течения (клинические признаки заболевания начинали проявляться уже на 3-4 день после укуса клеща). Сверхтяжелое течение заболевания отмечалось в 20% случаев (14 собак), им применялась схема лечения №3. Тяжелое течение отмечали в 53% случаев (37 голов), здесь применяли схему №2. В остальных случаях (19 собак, что соответствует 27%) отмечались ранние симптомы и умеренно острое течение болезни, где применялась схема лечения №1.

При всех формах течения заболевания уже на 3-ий день после инъекции препарата «Пиростоп[®]» в мазках крови не обнаруживались бабезии, что свидетельствует о полном или почти полном устранении этиологического фактора заболевания. Ни в одном случае не отмечались клинически побочные эффекты применения препарата на основе имидокарба дипропионата, что свидетельствует о высоком уровне безопасности применения данного лекарственного средства.

Динамика течения заболевания менялась в зависимости от выбранной схемы лечения:

- **Схема №1.** При её использовании отмечалось облегчение клинических симптомов уже на следующие сутки после инъекции имидакарба дипропионата с ярко выраженной положительной динамикой патогенеза. Ввиду того, что во всех схемах использовался димедрол за 15 минут до инъекции «Пиро-стопа», аллергические реакции отсутствовали (местные и общие). Признаков гепатотоксического и нефротоксического эффектов клинически не выявлялось. Клинические симптомы исчезали на 4-7 день.

- **Схема №2.** При использовании данной схемы изначально отмечалось более тяжелое течение заболевания, что обуславливало более длительный период восстановления. В данном случае также не проявлялись побочные эффекты использования имидакарба дипропионата. Клинические симптомы заболевания полностью исчезали на 7-8 день после начала терапии.

- **Схема №3.** Применялась в случае тяжелого течения бабезиоза. Тем не менее, проявлений побочных эффектов не отмечалось, а бабезии не обнаруживались в контрольном мазке уже на 3-4 день, что свидетельствует о чрезвычайно высокой эффективности препаратов на основе имидакарба дипропионата. Исчезновение клинических симптомов отмечалось в среднем на 10-14 день после начала терапии. Необходимо отметить, что через 12 часов после инъекции препарата «Пиро-стоп[®]» проявлялось некоторое усугубление симптоматики, однако, уже на вторые сутки наблюдалась явно положительная динамика, ввиду активной симптоматической терапии.

Выводы.

- Тяжесть переболевания пироплазмозом собак напрямую зависит от своевременности оказания ветеринарной помощи, а также возраста животных. Отмечено, что наиболее тяжело заболевание протекает у собак в возрасте более 7 лет. В более легкой форме бабезиоз протекает у животных в возрасте от 3-х до 7-ми лет.

- Наиболее часто заболевание выявляли у животных в возрасте от 1 до 3-х лет, что является настораживающим фактом, так как животные из этой возрастной группы относительно тяжело переносят бабезиоз.

- Даже в случаях тяжелого течения заболевания, побочных эффектов от применения препарата имидакарба дипропионата не отмечалось, а дополнение основного этиотропного лечения антигистаминами, гепатопротекторами, препаратами железа, растворами электролитов и глюкозы влияло на устранение симптоматики, а также предупреждение возникновения побочных эффектов антипротозойной терапии и последствий переболевания бабезиозом. Это, в свою очередь, положительно сказывалось на динамике выздоровления животных.

- Во всех случаях уже на 3-4 день после начала терапии бабезии в мазках крови не определялись, что свидетельствует о высокой антипротозойной активности препарата «Пиро-стоп[®]».

Заключение. Необходимо отметить, что в ходе исследований не было зарегистрировано ни одного случая клинических проявлений побочных эффектов. Препараты на основе имидакарба дипропионата показали высокую эффективность и безопасность, однако зачастую необходимо проводить активную симптоматическую терапию вследствие того, что в большинстве случаев заболевают животные, наиболее подверженные патогенному воздействию бабезий. Кроме того, стоит отметить, что владельцы животных, как правило, обращаются за ветеринарной помощью уже в разгар заболевания, что также влечет острую необходимость проведения мероприятий интенсивной симптоматической терапии. При лечении бабезиоза собак может быть целесообразным использование гепатопротекторов, препаратов железа, витаминных препаратов для предотвращения токсических поражений печени, а также в целях ускорения восстановления гемопоза.

Список литературы

1. Альмякова Е.Г., Донкова Н.В. Динамика заболеваемости собак бабезиозом в городе краснаярске // Вестник КрасГАУ. 2020. №6 – С. 194-198.
2. Белименко В.В., Саруханян А.Р., Заблоцкий В.Т. Бабезиоз собак (история открытия, патогенез, клинические признаки, современные методы диагностики, терапии и профилактики) // JSAP/Российское издание. 2012. №2. С. 40-41
3. Санин, А.В. Бабезиоз собак – новое решение старой проблемы [Текст] / А.В. Санин, И.К. Васильев // Зооиндустрия. – 2007. - № 7. - С. 19.
4. NewsLab: [сайт]. – Москва, 2010 - URL: <http://newslab.ru/news/338714> (дата обращения: 14.03.2021) – Текст: электронный

АНАЛИЗ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СЕРВИС-ПЕРИОДА

Панчук Анна Андреевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

anna_ang@mail.ru

Гаврилова Ольга Петровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

olya.lavrenteva@mail.ru

Лобадин Владимир Евгеньевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

lobadinv@inbox.ru

Зарипов Хасан Иномович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

zaripov.xasan@list.ru

Научный руководитель: к.б.н., доцент Саражакова Ирина Михайловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

irinasarazhakova@yandex.ru

Аннотация. Проведен анализ продолжительности сервис-периода у молочного стада и выявлены факторы, влияющие на его продолжительность. У коров продуктивностью до 5000 кг сервис-период составляет 61 день, от 5000 до 7500 кг он составляет 99 дней, и при продуктивности от 7500 кг сервис-период 121 день.

Ключевые слова: сервис-период, продуктивность, коровы, гипофункция яичников, кисты яичников, эндометриты.

ANALYSIS OF THE SERVICE PERIOD DURATION

Panchuk Anna Andreevna, student

"Krasnoyarsk State Agrarian University", Krasnoyarsk, Russia

anna_ang@mail.ru

Gavrilova Olga Petrovna, student

"Krasnoyarsk State Agrarian University", Krasnoyarsk, Russia

olya.lavrenteva@mail.ru

Lobadin Vladimir Yevgenyevich, student

"Krasnoyarsk State Agrarian University", Krasnoyarsk, Russia

lobadinv@inbox.ru

Zaripov Khasan Inomovich, student

"Krasnoyarsk State Agrarian University", Krasnoyarsk, Russia

zaripov.xasan@list.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Sarazhakova Irina Mikhailovna

"Krasnoyarsk State Agrarian University", Krasnoyarsk, Russia

irinasarazhakova@yandex.ru

Abstract. The analysis of the duration of the service period in the dairy herd was carried out and the factors affecting its duration were identified. In cows with a productivity of up to 5000 kg, the service period is 61 days, from 5000 to 7500 kg it is 99 days, and with a productivity of 7500 kg, the service period is 121 days.

Key words: service period, productivity, cows, ovarian hypofunction, ovarian cysts, endometritis.

Воспроизводство играет важную роль в животноводческой промышленности, так как эффективность разведения молочных высокопродуктивных коров во многом определяется воспроизводительными способностями животных. При промышленном производстве молока у маточного поголовья отмечаются затрудненные отелы, задержание последов, маститы, низкий процент осеменения и достаточно продолжительный сервис-период [1].

Нарушение воспроизводительной способности у высокопродуктивных коров может проявляться в виде неполноценных половых циклов, таких как ановуляторный половой цикл -

отсутствие овуляции, анэстральный половой цикл - отсутствие течки, алибидный половой цикл – отсутствие половой охоты и ареактивный половой цикл – без признаков общей реакции. Это сильно затрудняет выявление животных в половой охоте вследствие, этого снижается процент осеменения. Не полноценность половых циклов возникает из-за гипофункции половых желез.

Сервис-периодом называется период от начала отела до последующего ее оплодотворения. Сервис-период является нормальным периодом физиологического цикла каждой коровы, в течение которого она должна быть подготовлена к плодотворному осеменению. Продолжительность сервис-периода должна быть равна 80 дням. Специалисты считают оптимальным время от отела до осеменения, равное 80-90 дням, так как в стадах именно с такой продолжительностью сервис-периода производство молока наиболее рентабельно, причем независимо от уровня удоя [2].

Чем меньше сервис-период, тем короче продолжительность лактации, и наоборот. С удлинением сервис-периода, увеличиваются удои за 305 дней лактации. При равных условиях содержания и кормления они будут больше при сервис-периоде 120-150 дней, чем при продолжительности 50-70 дней. Но это не является основанием считать, что для практики должны быть рекомендованы поздние сроки осеменения коров [3]. Чрезмерно продолжительные сервис-периоды уменьшают валовой удой каждой коровы за ряд лет и в значительной степени снижают уровень молочной продуктивности стада уже в следующем году, а также приводят к недополучению молодняка [4].

Цель исследования: провести анализ продолжительности сервис-периода у коров в зависимости от их продуктивности.

Задачи: изучить продолжительность сервис-периода у коров; выявить сопутствующие факторы, влияющие на продолжительность сервис-периода.

Исследования проводились в ООО Темп Промышленновского района Кемеровской области. Хозяйство имеет молочное направление, разводимая порода скота черно-пестрая. Количество дойных коров в хозяйстве 1235 голов. Продуктивность коров варьирует от 4054 кг до 9297 кг молока в год, средний удой на дойную корову - 23,7 л в день.

Нами был проведен анализ зоотехнических и ветеринарных документов с целью изучения продуктивности коров и выявления продолжительности сервис-периода (рис. 1).

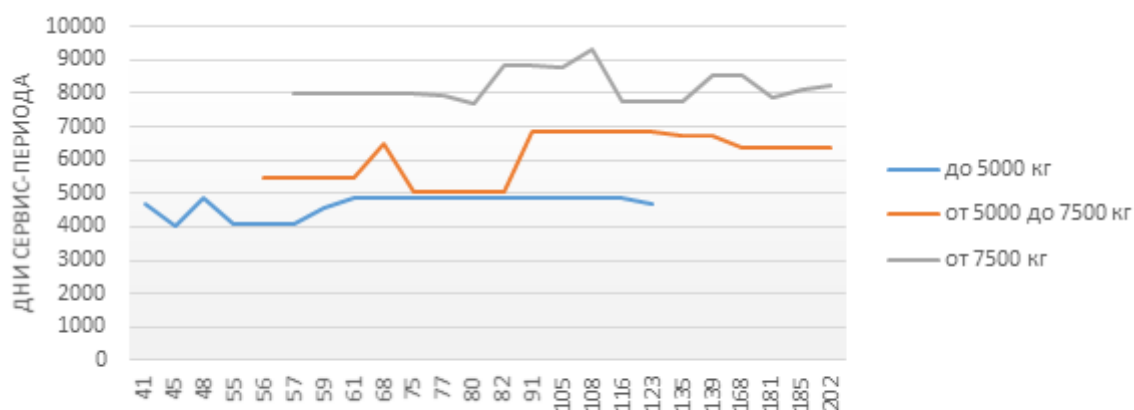


Рисунок 1. Соотношение продуктивности и сервис-периода у молочного скота

При достаточно высокой продуктивности, показатели сервис-периода относительно небольшие. Это возможно объясняется гормональной стимуляцией половых циклов молочного стада, которая сокращает сервис-период до 61 дня.

Как показывают данные графика продолжительность сервис-периода у коров с продуктивностью до 5000 кг молока колебался от 41 до 123 дней. У 86 % коров сервис-период находился в диапазоне 41 – 61 день и только у одной коровы сервис-период составил 123 дня, так как по данным ветеринарной документации это животное болело эндометритом. В среднем по группе продолжительность сервис-периода 61 день.

Сервис-период у коров с продуктивностью от 5000 до 7500 кг колебался от 56 до 168 дней и в среднем составил 99 дней. У трех коров сервис-период был более 90 дней, у двух из которых была обнаружена гипофункция яичников, а у третьей кисты яичника.

Из данных графика видно, что сервис-период у коров с продуктивностью от 7500 кг колебался от 57 до 202 дней и в среднем составил 121 день. Сервис-период продолжительностью до 90 дней зарегистрирован у 36,4 % коров, от 90 до 185 дней – у 54,5 % коров и более 200 дней у 9 %. У всех коров с сервис-периодом от 105 до 180 дней регистрировалась гипофункция яичников, а у животного с сервис-периодом 202 дня отмечали наличие кисты яичника.

Анализ полученных данных показал, что количество дней сервис-периода зависит от продуктивности животного, а также от сопутствующих заболеваний. Минимальное количество дней сервис-периода увеличивалось пропорционально с ростом продуктивности коров от 41 до 57 дней по группам.

Увеличение максимальной продолжительности сервис-периода зависит как от продуктивности животного, так и от наличия сопутствующих заболеваний. Наиболее частой патологией у высокопродуктивных коров является гипофункция яичников, которая составляет 33,3%, также отмечались кисты яичников – 8,3 % и хронические эндометриты – 4,1 %.



Рисунок 2 – Сопутствующие гинекологические заболевания у коров

Выводы.

1. У молочного скота продуктивностью до 5000 кг в среднем сервис-период составляет 61 день, при продуктивности от 5000 до 7500 кг сервис-период увеличивается на 38 дней и составляет 99 дней, и при продуктивности от 7500 кг сервис-период увеличивается почти в 2 раза и составляет 121 день;
2. Продолжительности сервис-периода увеличивается при наличии таких патологий как гипофункция яичников, кисты яичников и хронические эндометриты.

Список литературы

1. Животноводство России / О. Митяшева, А. Оборин, А. Чомаев // Воспроизводство в высокопродуктивных стадах. – 2016.
2. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении молочной продуктивности крупного рогатого скота / Н.Решетникова [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 3. – С. 2-4.
3. Монгуш, С.Д., Костомахин, Н.М. Современное состояние скотоводства в Республики Тыва// Главный зоотехник. – 2016. – №7. – С. 5-11.
4. Саражакова И.М.,Тарарина Л.И. Макаров А.В. Изменение технологических свойств молока./Саражакова И.М.,Тарарина Л.И. Макаров А.В. Молочная промышленность №4, научно-технический производственный журнал. 2009 г С 76-77.

**ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА РАБОТУ СЕРДЦА
У ЛОШАДЕЙ РЫСИСТЫХ ПОРОД²**

**Пенькова Анастасия Андреевна, Антонец Дарья Анатольевна, Корнийчук Ангелина Андреевна,
Шевердук Алена Андреевна, студенты**

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

nastya_penkova_99@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных Федотова Арина Сергеевна.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

krasfas@mail.ru

Аннотация: в статье представлены сведения о влиянии физической нагрузки на работу сердца. Исследование проведено на лошадях рысистых пород. В результате работы было выявлено, незначительное изменение показателей ЭКГ у спортивных лошадей.

Ключевые слова: физиологические показатели, биохимические показатели, лошадь, рысистые породы, частота сердечных сокращений, электрокардиография.

INFLUENCE OF PHYSICAL EXERCISE ON HEART WORK IN HORSE BREEDS

**Penkova Anastasia Andreevna, Antonevich Daria Anatolyevna, Korniychuk Angelina Andreevna,
Sheverduk Alena Andreevna, students**

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

nastya_penkova_99@mail.ru

Scientific supervisor: Cand. biol. Sciences, Associate Professor of the Department of Internal Non-infectious Diseases, Obstetrics and Physiology of Farm Animals Fedotova Arina Sergeevna

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

krasfas@mail.ru

Annotation. The article presents information about the effect of physical activity on the heart. The study was conducted on horses of trotting breeds. As a result of the work, it was revealed that there was a slight change in ECG indicators in sports horses.

Keywords: physiological indicators, biochemical parameters, horse, trotting breeds, heart rate, electrocardiography.

Нарушения в сердечно-сосудистой системе у лошадей встречаются довольно часто. Лошади предрасположены как к функциональным, так и патологическим шумам в сердце и аритмиям. Так как симпатическая нервная система является возможным аритмогенным стимулом, необходима оценка влияния определенной нагрузки на патологический фокус или ритм практически во всех случаях аритмии у лошадей. Это позволяет более точно определить прогноз для будущих атлетических способностей и сделать более рациональное заключение о безопасности лошади для всадника. Наиболее часто применяют эхокардиографию, чтобы точно определить источник проблемы и собрать дополнительную информацию о структурном повреждении сердца и вторичном увеличении камер сердца. Электрокардиография дает возможность точно определить происхождение аритмии, и во многих случаях ее также необходимо проводить во время соответствующих упражнений. Гематологические показатели отражают физиологические и патологические изменения в организме. В настоящее время ученые активно разрабатывают интегральные методы оценки функционального состояния спортивных лошадей. Данная работа входила в перечень работ выполняемых в рамках научного исследования по выявлению параметров неинвазивной оценки функционального состояния спортивных лошадей в тренинге [3]

²Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Красноярского края в рамках научного проекта № 19-41-000001

Цель работы – изучение влияния тренинга различной интенсивности на сердечную деятельность беговых лошадей и определить, есть ли какие-либо нарушения.

Задачи исследования:

1. Определить физиологические показатели (ЧСС, ЧДД и ЭКГ) у спортивных лошадей, отобрать пробы периферической крови у лошадей рысистых пород в покое и после нагрузки;
2. Проанализировать изменения параметров периферической крови и физиологические показания у лошадей при легкой и тяжелой работе.
3. Выявить нарушения в работе сердца у лошадей рысистых пород при помощи электрокардиографии.

Методы исследований. Частота дыхательных движений определялась за 1 мин по движению крыльев носа или движению грудной клетки, ЧСС определялась ЭКГ аппаратом ЭКЗТ-01-«Р-Д». Гематологические исследования выполняли по стандартным методикам. Количество гемоглобина определяли гемометром Сали. В градуированную пробирку гемометра наливали пипеткой 0,1 н. раствора HCL до нижней метки и добавляли кровь, которую насасывали капиллярной пипеткой 0,02 мл. затем ждали 5 минут и добавляли в пробирку дистиллированную воду до момента, пока жидкость не совпадет с цветом стандартного раствора в пробирках [2]. СОЭ определяли методом Панченкова. Капилляр наполняли раствором лимонно-кислого натрия до метки «Р» и сливали его на часовое стекло; затем дважды наполняли кровью до метки «К» и тоже выпускали кровь на стекло, перемешивая. После наполняли капилляр кровью до метки «К» и ставили в штатив. Через 60 минут снимали показатели. Количество форменных элементов крови определялось в счетной камере Горяева. Для подсчета эритроцитов в пробирке смешивали 4 мл 1-2% раствора натрия хлорида и 0,02 мл исследуемой крови. Заправив камеру Горяева, исследовали в 5 квадратах, состоящих из 16 маленьких и расположенных по диагонали. Для подсчета лейкоцитов в пробирку наливали 0,4 мл жидкости Тюрка и добавляли 0,02 мл крови, затем вносили в камеру Горяева и производили подсчет в 100 больших нерасчерченных квадратах [1].

При измерении электрокардиографии клейма ЭКГ аппарата цепляли на передние и задние ноги. Расшифровку ЭКГ проводили по 3 отведению. Считали высоту зубцов Р и R в мм, ширину зубца Р в сек (50 мм/с), интервалы (сек) QRS, QRST, TP, RR (мм) и высчитывали систолический показатель желудочков в % ($СИЖ = QRST / R - R \times 100\%$).

Объекты и объёмы. Исследования проводилось в ОООСХП «Мустанг» Емельяновского района, было отобрано 40 проб периферической крови и сделано 40 штук электрокардиограмм у 20 лошадей рысистых пород (орловская, русская, фризская) до и после легкой и тяжелой нагрузок, средний возраст, которых, составлял 4 года. Статистическая обработка цифрового материала проведена методом вариационной статистики – t- критерий Стьюдента с помощью прикладных программ MicrosoftOfficeExcel 2007. Различия параметров считали достоверными при $P \leq 0,05$.

Лошади рысистых пород выполняли легкую нагрузку-трот в качалке по ипподрому 4 круга по 1600 м (1 и 4 круги шагом, 2 круга – легкая рысь) и тяжёлую: вначале 1 круг шагали, после пробежали размашку в качалке по ипподрому (3200 м – легкая рысь, 2400 м – резвая рысь, 1600 м легкая рысь), после чего снова шагали 1 круг. У лошадей до и после нагрузки подсчитывали частоту дыхательных движений, сердечных сокращений в минуту, делали электрокардиограмму, отбирали пробы периферической крови.

Результаты. У лошадей в результате работы увеличивалась частота дыхательных движений и сердечных сокращений, отраженных в табл. 1, что свидетельствует о достоверности наличие нагрузок у животных.

Таблица 1. ЧСС ЧДД спортивных лошадей

Показатель	Легкая нагрузка		Тяжелая нагрузка	
	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки
ЧСС в минуту	31,4 ± 1,95	56,9 ± 5,10**	52,8 ± 9,62	144,8 ± 9,71**
ЧДД в минуту	25,2 ± 1,20	46,2 ± 2,76**	14,4 ± 1,17	66,6 ± 2,68**

Примечание: ** $P \leq 0,01$

При расшифровки электрокардиограмм у некоторых лошадей было обнаружено наличие отрицательного зубца R при легкой и тяжелой нагрузке до и после работы. Также было выявлен отрицательный зубец T у лошадей при тяжелой нагрузке после работы, но сам комплекс ST наличие каких-либо серьезных патологий не показал. По данным, что представлены в табл. 2, установлено

увеличение вольтажа зубца Р, равномерное укорочение диастолы, а также полного цикла сердечной деятельности (интервал R-R) при увеличении нагрузки, что говорит о увеличении нагрузки беговых лошадей. При увеличении нагрузки у лошадей сохранен регулярный синусовый ритм – синусовая тахикардия.

Таблица 2. Результаты ЭКГ у лошадей рысистых пород до и после легкой и тяжелой нагрузки

Показатели	Легкая нагрузка		Тяжелая нагрузка	
	до нагрузки	после нагрузки	до нагрузки	после нагрузки
Вольтаж зубца Р, мм	1,8 ± 0,16	2 ± 0,21	1,4 ± 0,68	2,6 ± 0,60
Возбуждение предсердий (ширина зубца Р), сек	0,1	0,1	0,1	0,1
Вольтаж возбуждения мышц желудочков (зубец R), мм	5,8 ± 1,42	4,7 ± 1,46	2,4 ± 3,28	-2,2 ± 3,37
Время возбуждения мышц желудочков (интервал QRS), сек	0,1	0,1	0,1 ± 0,02	0,1 ± 0,01
Систола сердечной мышцы (интервал QRST), сек	0,4	0,4 ± 0,02	0,4 ± 0,14	0,3 ± 0,02
Диастола сердечной мышцы (интервал TP), сек	0,7 ± 0,03	0,6 ± 0,07	0,7 ± 0,16	0,2 ± 0,02*
Полный цикл сердечной деятельности (интервал RR), мм	70,6 ± 2,21	58,2 ± 3,90*	64 ± 11,48	33,3 ± 2,47
Систолический показатель желудочков, %	27,8 ± 0,63	32,6 ± 2,14	30,6 ± 7,33	44,6 ± 0,94

Примечание: *P ≤ 0,05

Определив гематологические показатели у лошадей, отображенных в табл.3, мы определили, что при легкой физической нагрузке незначительно уменьшается гематологические показатели: СОЭ, количество эритроцитов и лейкоцитов и незначительно увеличивается количество гемоглобина. При тяжелой нагрузке снижается СОЭ и количество лейкоцитов и повышается количество эритроцитов и гемоглобин. Гематологические показатели у лошадей при разной нагрузке незначительно изменяются, но находятся в пределах физиологической нормы.

Таблица 3. Гематологические показатели спортивных лошадей до и после лёгкой нагрузки

Показатель	До нагрузки	После нагрузки
СОЭ	49,3 ± 3,37	51,3 ± 1,96
Нб	9,6 ± 0,94	12,0 ± 1,71
Эритроциты	8,1 ± 0,58	9,92 ± 0,58
Лейкоциты	8,3 ± 0,63	8,0 ± 0,75

Примечание: *p ≤ 0,005

Незначительное увеличение показателей мочевой кислоты, глюкозы, а также незначительное снижение количества креатинина, отображенная в табл.4, указывают на увеличение степени нагрузки.

Таблица 4. Биохимические показатели крови лошадей рысистых пород

Показатель	Легкая нагрузка		Тяжелая нагрузка	
	до нагрузки	после нагрузки	до нагрузки	после нагрузки
Мочевина ммоль/л	5,7 ± 0,34	5,5 ± 0,43	5,3 ± 0,21	6,7 ± 0,46
Креатинин, мкмоль/л	157,9 ± 2,24	155,5 ± 2,86	93,3 ± 3,71	126,0 ± 6,91*
Общий белок, г/л	60,2 ± 1,41	63,1 ± 1,08	77,4 ± 3,20	70,2 ± 2,28
Мочевая кислота, ммоль/л	157,7 ± 6,56	164,6 ± 8,46	157,4 ± 12,12	248,9 ± 21,16*
Глюкоза, ммоль/л	4,3 ± 0,24	3,0 ± 0,18**	4,1 ± 0,13	4,5 ± 0,31
Щелочная фосфатаза, Е/л	1081,8 ± 132,3	1072,2 ± 128,3	907,4 ± 80,64	1561,0 ± 352,26
Аспартатаминотрансфераза,	0,4	0,4	1,4 ± 0,09	1,5 ± 0,13

мкмоль/л * сек				
----------------	--	--	--	--

Примечание: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$

Выводы. Физиологические показатели до и после легкой нагрузки находятся в пределах нормы. Увеличение частоты сердечных сокращений и дыхательных движений свидетельствует о наличии физической нагрузки. На основании полученных результатов ЭКГ физиологическое состояние сердца у лошадей в пределах нормы и патологий не выявлено. Гематологические показатели у лошадей при разной нагрузке незначительно изменяются, что свидетельствует о том, что все лошади не имеют отклонений в здоровье и об их подготовленности и тренированности. Незначительные изменения параметров биохимии периферической крови у животных находятся в пределах физиологической нормы и свидетельствуют об увеличении нагрузки.

Список литературы

1. Блиндарь, В.Н. Гематологические методы исследования. Клиническое значение показателей крови: Руководство для врачей/ В.Н. Блиндарь, Г.Н. Зубрихина, И.И. Мава, Н.Е. Кушлинской. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2013. – С. 20-24, 44-46, 74-76.
2. Смолин, С.Г. Физиология системы крови: методические указания/ С.Г. Смолин, Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – С. 24-26.
3. Колесник О.В., Степанова Л.В., Кратосюк В.А., Федотова А.С., Коленчукова О.А., Федотова А.С. Использование биосенсорной тест-системы в спортивном коневодстве. / О.В. Колесник, Л.В. Степанова, В.А. Кратосюк, Федотова А.С., О.А. Коленчукова / Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Мат-лы III всероссийской (национальной) научной конференции. Изд-во ИЦ НГАУ «Золотой колос» г. Новосибирск, 2018. С 730 – 733.

УДК 579.66

ИЗУЧЕНИЕ АМИЛОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ У РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ БАЦИЛЛ

Плотникова Наталья Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
plotnikovanatasha24@gmail.com,

Коткова Елизавета Андреевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kotkovaelizaveta@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры анатомии, патологической анатомии и хирургии Донков Сергей Александрович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
donkov5@mail.ru

Аннотация: работа посвящена изучению амилаолитической активности у различных видов бацилл. В результате исследований было установлено, что наибольшей амилаолитической активностью обладала *Bacillus subtilis*. Немного меньше амилаолитическая активность была у *Bacillus licheniformis* и наименьшая амилаолитическая активность была у *Bacillus cereus*. *Bacillus subtilis* мы используем в качестве активного продуцента амилаолитического фермента для ферментативного гидролиза крахмалсодержащего растительного сырья при получении из него сахаросодержащей кормовой патоки для молодняка сельскохозяйственных животных. Наряду с глюкозой кормовая патока содержит амилаолитический фермент микробного происхождения, который в рубце телят расщепляет крахмал корма до глюкозы. Скармливание телятам кормовой патоки имеет своей целью не только обеспечить их организм сахаром, но и повысить переваримость корма. Кроме того, *Bacillus subtilis*, которые содержатся в кормовой патоке обладают антагонистической активностью по отношению к ряду энтеропатогенных бактерий, поэтому применение кормовой патоки не только увеличивает привесы у телят, но и профилактирует возникновение у них желудочно-кишечных заболеваний. Количество спор, дающих максимальный амилаолитический эффект у всех изученных видов бацилл, составило 125 000 спор/мл.

Ключевые слова: пробиотик, пробиотические добавки, амилаолитическая активность, амилаолитические ферменты, *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus licheniformis*.

STUDY OF AMYLOLYTIC ACTIVITY IN DIFFERENT TYPES OF BACILLI

Plotnikova Natalia Alexandrovna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

plotnikovanatasha24@gmail.com,

Kotkova Elizaveta Andreevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

kotkovaelizaveta@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of anatomy, pathological Anatomy and Surgery Donkov Sergey Alexandrovich

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

donkov5@mail.ru

Abstract: the aim of the research was to study amylolytic activity in various types of bacilli. The objectives of the research was to: 1) study amylolytic activity in *Bacillus subtilis*; 2) study amylolytic activity in *Bacillus cereus*; 3) study amylolytic activity in *Bacillus licheniformis*. As a result of research, it was found that the greatest amylolytic activity was possessed by *Bacillus subtilis*. Slightly less amylolytic activity was in *Bacillus licheniformis* and the lowest amylolytic activity was in *Bacillus cereus*. We use *Bacillus subtilis* as an active producer of an amylolytic enzyme for the enzymatic hydrolysis of starch-containing plant raw materials in the production of sugar-containing feed molasses for young farm animals. Along with glucose, feed molasses contains an amylolytic enzyme of microbial origin that breaks down feed starch to glucose in the rumen of calves. Feeding feed molasses to calves is intended not only to provide their body with sugar, but also to increase the digestibility of feed. In addition, *Bacillus subtilis*, which are contained in feed molasses, have antagonistic activity against a number of enteropathogenic bacteria, so the use of feed molasses not only increases weight gain in calves, but also prevents the occurrence of gastrointestinal diseases in them. The number of spores giving the maximum amylolytic effect in all studied *Bacillus* species was 125,000 spores / ml.

Key words: probiotic, probiotic supplements, amylolytic activity, amylolytic enzymes, *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus licheniformis*.

В нашей стране и за рубежом для производства пробиотических препаратов используются микроорганизмы, являющиеся представителями семейств *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*. В последнее время в таком качестве стали использовать и спорообразующие бактерии из рода *Bacillus*.

Способность спорообразующих бактерий оказывать пробиотическое действие привела к разработке на их основе препаратов, отнесённых к поколению так называемых «самоэлиминирующихся антагонистов» (бактерии которые не являются специфичными обитателями желудочно-кишечного тракта и которые, как правило, быстро выводятся из организма). К настоящему времени на основе спорообразующих бактерий в мире создано около пятидесяти таких препаратов, это, например, Bio-Vita, Miyarisan, Biosubtil и другие.

Российскими учёными на основе представителей рода *Bacillus* для медицины и ветеринарии разработаны более двадцати пробиотических препаратов, к ним относятся Бактиспорин, Биоспорин, Витаспорин, Ветбактерин и другие [1].

В последнее время в ряде пробиотических препаратов кроме *Bacillus subtilis* стали использовать другие виды бацилл. Например, в препарате Бактисубтил (Франция) действующим веществом являются споры *Bacillus cereus*, а пробиотики Био Плюс (Германия) и Биоспорин (Россия) в своём составе содержат живые лиофилизированные клетки спорообразующих бактерий *Bacillus licheniformis*.

Представители рода *Bacillus* отличаются высоким и разнообразным спектром биологической активности. Часто обладая явным антагонизмом к патогенным микроорганизмам, они продуцируют целый ряд ферментов, расщепляющих крахмал, целлюлозу, белки, жиры [2].

В своей работе [3], посвящённой расшифровке геномных детерминант гидролиза крахмала у ряда микроорганизмов авторы показали, что амилазная активность микробов является результатом сложного преобразования генетической программы клетки. По их данным решающее значение для подтверждения способности того или иного микроорганизма расщеплять крахмал имеет значение не наличие гена α -амилазы в его геноме, а экспериментальное обнаружение амилазной активности. Данное наблюдение находится в русле современной концепции [4] о приоритете функциональной активности белков над их генетической программой и обуславливает важность разработки экспресс-

методов оценки экспрессии амилаз в микробных клетках.

Цель работы – изучение амилалитической активности у различных видов бацилл.

Задачи: изучить амилалитическую активность у *Bacillus subtilis*; изучить амилалитическую активность у *Bacillus cereus*; изучить амилалитическую активность у *Bacillus licheniformis*; установить количество спор каждого вида микроорганизма, дающих максимальный амилалитический эффект.

Материалы и методы. Опыты проводили в условиях научно-производственной лаборатории кафедры анатомии, патологической анатомии и хирургии Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского ГАУ, а также в научно-исследовательском испытательном центре Красноярского ГАУ. Амилалитическую активность изучали у трёх видов бацилл: *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus* и *Bacillus licheniformis*. Микроорганизмы были выделены и идентифицированы до вида из предоставленного нами материала в ФГУП ГосНИИ Генетика (Москва). Там же было установлено, что все виды бацилл продуцировали амилалитический фермент, но не была установлена активность амилалитического фермента каждого вида бацилл.

Скармливание патоки телятам увеличивает у них привесы и повышает их сохранность. Лечебно-профилактический эффект обусловлен наличием в ней *Bacillus subtilis*, которая кроме того, что продуцирует фермент, расщепляющий крахмал до глюкозы, также обладает ещё и антагонистической активностью по отношению к ряду энтеропатогенных микроорганизмов [5].

Тест на продукцию бациллами амилазы проводили согласно методике, представленной в [6] в нашей модификации.

Определение количества спор каждого вида бацилл содержащихся в культуральных жидкостях, проводили согласно методике изложенной в [7] с применением счётной камеры Горяева.

Для получения статистически достоверных результатов все исследования проводили с 3-х кратной повторяемостью.

Микроскопию и фотографирование изучаемого материала проводили при помощи микроскопа МИКМЕД-6 с тринокулярной насадкой и цифрового фотоаппарата Canon-A520, имеющего программное обеспечение для компьютерной обработки получаемых изображений. Для статистического анализа полученных данных использовали математические функции, заложенные в электронных таблицах Microsoft Excel.

Результаты исследований. В контрольных чашках Петри вокруг капель дистиллированной воды не наблюдали зон обесцвечивания йода. Данные по изучению амилалитической активности различных видов бацилл представлены на рисунках 1, 2 и в таблице.

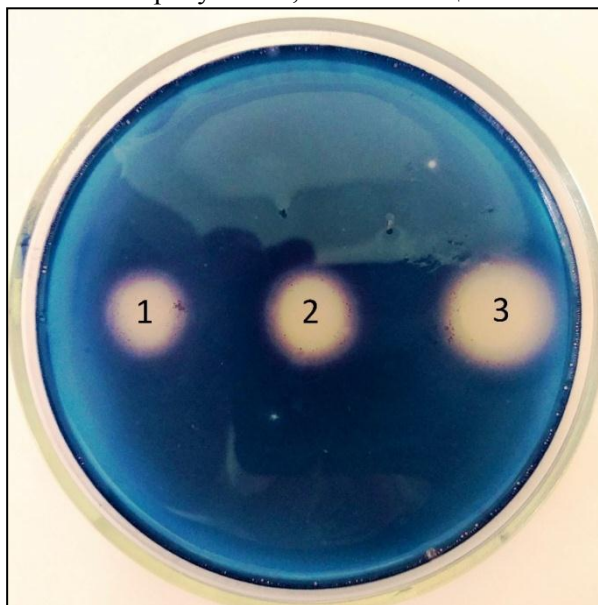


Рисунок 1 – Зоны обесцвечивания йода различными видами бацилл:
1 – *Bacillus cereus*; 2 – *Bacillus licheniformis*; 3 – *Bacillus subtilis*

Как видно из рисунка 1 зоны обесцвечивания йода вокруг капель культуральной жидкости у разных видов бацилл имели различный диаметр, что говорит о различной амилалитической активности фермента, продуцируемого каждым видом бацилл.

Результаты измерения диаметров зон обесцвечивания крахмала вокруг капель культуральной жидкости в зависимости от количества содержащихся в них спор бацилл представлены в таблице.

Таблица 1 – Размер диаметра зон обесцвечивания йода у разных видов бацилл

Количество внесённых спор/мл	Диаметр зон обесцвечивания йода, мм;		
	Bac.subtilis	Bac.licheniformis	Bac.cereus
50 000	8,0 ±0,5	6,0 ±0,4	4,8±0,7
75 000	15,0 ±0,8	12,6±0,5	10,5±0,6
100 000 спор/мл	19,8±0,8	17,0 ±0,6	14,8±0,9
125 000 ,спор/мл	21,6±0,5	18,2±0,9	16,6±1,8
150 000 ,спор/мл	21,6±0,5	18,2±0,9	16,6±1,8

Из данных, представленных в таблице 1 видно, что максимальные зоны обесцвечивания йода были у всех изучаемых видов бацилл при содержании в 1 мл культуральной жидкости 125 000 спор. Наибольший диаметр зоны обесцвечивания йода был у *Bac.subtilis*, он составил 21,6±0,5 мм. Более меньший диаметр зоны обесцвечивания йода был у *Bac.licheniformis* и наименьший диаметр зоны обесцвечивания йода был у *Bac.cereus*. Хотя диаметр зоны обесцвечивания йода у *Bac.licheniformis* был несколько больше, чем у *Bac.cereus*, но эти различия были не достоверны ($p \geq 5$), а вот различия в диаметре зоны обесцвечивания у *Bac.subtilis* были достоверно больше, чем у других видов бацилл ($p \leq 5$).

Диаметр зоны обесцвечивания у всех видов бацилл зависел от количества спор, имевшихся в капле, чем больше было спор в капле культуральной жидкости, тем больше был диаметр зоны обесцвечивания йода.

Зависимость диаметра зон обесцвечивания йода от количества спор, содержащихся в 1 мл культуральной жидкости у разных видов бацилл, представлена на графике рисунка 2.

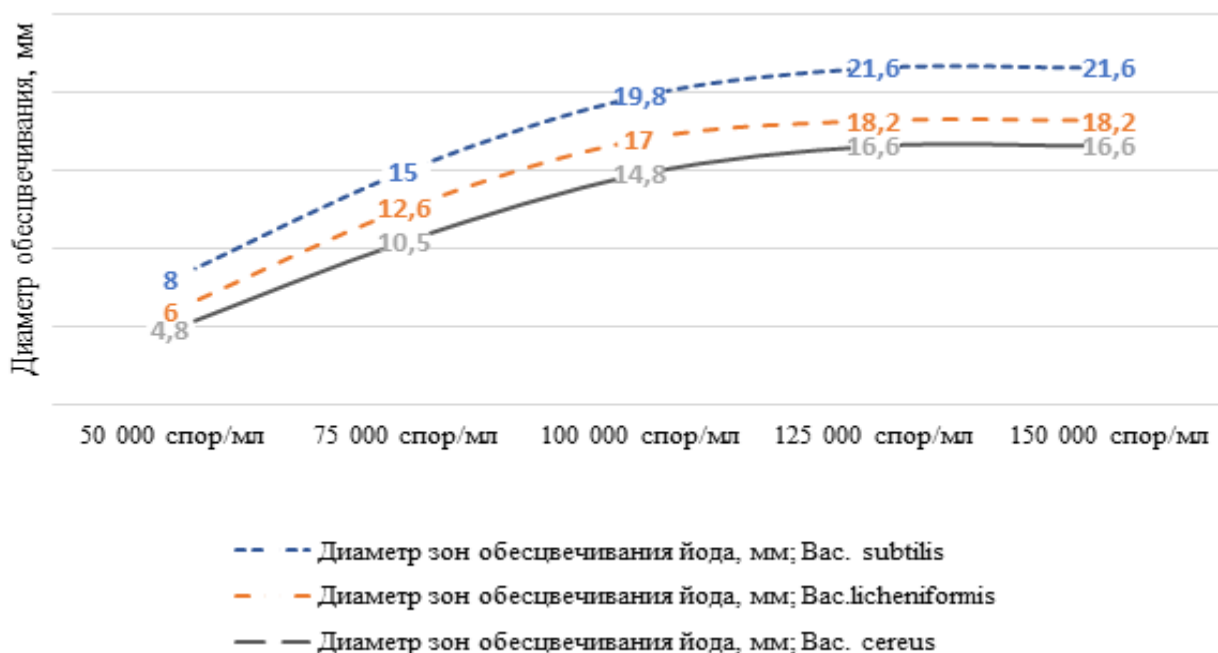


Рисунок 2. Зависимость диаметра зон обесцвечивания йода от количества спор в 1 мл культуральной жидкости

Из графика, представленного на рисунке 2 видно, что с увеличением количества спор увеличивалась зона обесцвечивания йода. Количество спор, дающих максимальные диаметры зон обесцвечивания йода, а значит, показывающих максимальную амилолитическую активность у всех изучаемых видов бацилл, был установлен в количестве 125 000 спор/мл. При этом у *Bac.cereus* диаметр зоны обесцвечивания составил 16,6±1,8 мм, у *Bac.licheniformis* - 18,2±0,9 мм, а у *Bac.subtilis* – 21,6±0,5 мм.

Дальнейшее увеличение количества вносимых спор у всех видов бацилл свыше 125 000 спор

на 1 мл не увеличивало зону обесцвечивания йода у всех видов бацилл.

Выводы:

1. По степени амилалитической активности бациллы располагались в следующем убывающем порядке: *Bac.subtilis*, затем *Bac.licheniformis* и наименьшая амилалитическая активность была у *Bac.cereus*.
2. Количество спор, дающих максимальный амилалитический эффект у всех видов бацилл, составило 125 000 спор/мл.

Список литературы

1. Овсянников Ю.С., Тихонов Г.И., Голунова О.В. Пробиотики в ветеринарии // Ветеринарная медицина. 2009. №1-2. С. 66-68.
2. Похиленко В.Д., Перелыгин В.В. Пробиотики на основе спорообразующих бактерий и их безопасность // Химическая и биологическая безопасность. 2007. №2. С. 32-33.
3. Бруслик Н.Л., Каюмов А.Р., Богачёв М.И., Яруллина Д.Р. / Сравнительная характеристика амилалитической активности грамположительных бактерий // Вестник ВГУ, серия: Химия. Биология. Фармация. 2014. №2. С. 47-51.
4. Сverdlov E.D. Микрокосм генома / Е.Д. Сverdlov // Молекулярная биология. 1999. Т.33. С. 917-940.
5. Донкова Н.В., Донков С.А. Изучение антагонистической активности амилалитических штаммов *Bacillus subtilis*/ Международный вестник ветеринарии. 2016. № 2. С.46-50.
6. ОФС 42 «Требования к штаммам микроорганизмов, используемые для производства пробиотиков для медицинского применения» [Электронный ресурс]. – <https://base.garant.ru/70457452/6aab82beaae3d4fd84e6a2f407788ed8/>.
7. ОФС.1.7.2.0008.15 «Определение концентрации микробных клеток» [Электронный ресурс]. – <http://ivo.garant.ru/#/basesearch/ОФС.1.7.2.0008.15>

УДК 619:616.6

МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ КОТОВ И МЕТОДЫ ЕЕ ЛЕЧЕНИЯ

Сергеев Александр Александрович

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», Персиановский, Россия
serg.sascha@gmail.com

Башкатова Нелли Алексеевна

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», Персиановский, Россия
Anellina11.61@mail.ru

Аннотация: В статье представлены клинические признаки и причины возникновения мочекаменной болезни у кошек. А также проведено исследование в ходе которого удалось выяснить наиболее эффективную схему лечения. При использовании комбинированного антибактериального препарата Нитокс Форте выживаемость повысилась на 30%.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, кошки, мочевыделительная система, Нитокс Форте, эффективность, ветеринарная клиника «Бастет».

URALENTAL DISEASE OF CAT AND METHODS OF ITS TREATMENT

Sergeev Alexander Alexandrovich

FSBEI HE FGBOU VO «Donskoj gosudarstvennyj agrarnyj universitet», Persianovskiy, Russia
serg.sascha@gmail.com

Bashkatova Nelly Alekseevna

FGBOU VO «Donskoj gosudarstvennyj agrarnyj universitet», Persianovskiy, Russia
Anellina11.61@mail.ru.

Abstract: The article presents the clinical signs and causes of urolithiasis in cats. And also a study was carried out during which it was possible to find out the most effective treatment regimen. When using the combined antibacterial drug Nitox Forte, the survival rate increased by 30%

Key words: urolithiasis, cats, urinary system, Nitox Forte, efficiency, «Bastet» veterinary clinic.

Мочекаменная болезнь (Urolithiasis) – это болезнь мочевыделительной системы, характеризующаяся образованием в почках и мочевыводящих путях, а именно в лоханке, мочеточниках, мочевом пузыре, уретре песка, камней, состоящих из солей кальция, мочекислового аммония, уратов, оксалатов, солей фосфора, цистина и других составляющих частей мочи [1].

Болеют чаще всего старые животные, коты-кастраты, ведущие малоподвижный образ жизни, страдающие ожирением, а также животные, питающиеся сухими кормами и потребляющие малое количество воды.

Основной причиной возникновения мочекаменной болезни является нарушение обмена веществ, обусловленное повышенным содержанием в пище минеральных веществ в выпускаемых для котов сухих кормах и консервах, вызывающих недостаток витаминов В6, группы А и глютаминовой кислоты. А также образования песка и камней способствуют воспалительные процессы в почечных лоханках, мочевыводящих путях и мочевом пузыре.

Самые твердые камни - это оксалаты, состоящие из солей щавелевой кислоты. Карбонаты, состоящие из солей угольной кислоты, обычно легко крошатся. Фосфаты - состоят из фосфорнокислых кальция и магния, фосфорнокислой аммиакмагнезии. Эти камни очень быстро растут. Фосфаты встречаются в основном в щелочной моче, а оксалаты и ураты в кислой моче [2].

Перейдем к клиническим признакам. Они начинают проявляться при увеличении камня и продвижении его вниз или частичной закупорки мочевыводящих путей. У котов камни застревают в основном в мочеиспускательном канале или в половом члене. Кот становится беспокойным, принимает позу для мочеиспускания, но моча выделяется каплями. Иногда моча выходит маленькими порциями с кровью. В такие моменты кот может испытывать сильную боль, со слов хозяев, сильно кричит или подпрыгивает в лотке. В дальнейшем животное перестает есть, в основном лежит, часто безрезультатно посещает лоток. В легких случаях болезни отмечается подмокание шерсти вокруг препуция с отложением частичек песка. При полной закупорке мочевыводящих путей прекращается отток мочи в организме накапливаются ядовитые продукты обмена веществ и происходит его самоотравление. А также происходит переполнение мочевого пузыря, что может привести к его разрыву и гибели кота при явлениях прогрессирующих токсико-клонических судорог.

При пальпации через брюшную стенку легко определяется мочевой пузырь переполненной мочой. Застрявший в уретре камень может прощупываться через кожу или после выведения полового члена из препуциального мешка. Для уточнения диагноза также часто используется катетеризация, ультразвуковое исследование, рентгенография, анализы мочи.

На данный момент, разработано много схем и методов лечения мочекаменной болезни котов, однако, этиопатогенез этого заболевания изучен недостаточно, процент заболеваемости довольно высок, поэтому поиск наиболее эффективных методов лечения данного заболевания является актуальным.

Экспериментальная часть работы проводилась в ветеринарной клинике «Бастет» Мартыновского района Ростовской области. Клиническое обследование котов проводили по общепринятой методике. Помимо клинических обследований перед началом лечения и через 30 дней после исчезновения клинических признаков болезни у котов были проведены исследования крови, которая включала в себя определение содержания мочевины, креатинина и фосфора.

Для выявления наиболее эффективной схемы лечения создали опытную и контрольную группы котов по 10 голов в каждой, 70% особей были кастратами. При закупорке и переполнении мочевого пузыря проводили катетеризацию - катетер стерильный мочеточниковый 1,3х135 мм под наркозом, внутримышечное введение миорелаксанта рометар в дозе 0,1 мл на 1кг живого веса. После катетеризации и выведении мочи назначали симптоматическое лечение.

Для лечения кошек опытной группы использовали следующую схему:

1. Котэрвин - лекарство растительного происхождения. Препарат обладает мочегонным, противовоспалительным действием. Входящие в состав препарата лекарственные растения способствуют растворению камней (кроме оксалатов). Лекарственный препарат содержит траву горца птичьего 1,5%, корни стальника 1,5%, траву хвоща полевого 0,5%, траву горца почечуйного 0,5%. Препарат назначали орально в дозах 2-4 мл на животное 2 раза в день в течении 5-7 дней. Курс лечения повторяли каждые 3-4 месяца;

2. Нурофен сироп детский в дозе 0,5 мл 2 раза в день 5 дней внутрь;

3. Дротаверин в ампулах (20 мг/мл) внутримышечно 0,3 мл 2 раза в день 7 дней или Но-шпа ¼ таблетки 2 раза в день 7 дней, или 0,1 мг/кг веса внутримышечно 2 раза в день 5 дней;

4. Тилозин 50 - в дозе 1 мл на 10кг веса внутримышечно 1 раз в день 5 дней;

5. Комбинированный антибактериальный препарат Нитокс Форте вводили глубоко внутримышечно однократно в дозе 0,3 мл при предварительном обезболивании места инъекции раствором лидокаина в дозе 0,5 мл;

6. Фоспренил - в дозе 0,1 мл на 1 кг веса внутримышечно 1 раз в день 14 дней;

7. Хелсивит - в дозе 0,1 мл внутримышечно или подкожно трехкратно с интервалом 7 дней;

8. Эффективны также теплые ванны с отваром ромашки в течении 10-15 минут. Кота опускают в ведро с отваром до области сердца. Траву ромашки 1 столовая ложка на 0,5 л кипятка заваривают в течение часа. Ванны оказывают противовоспалительное и обезболивающее действие. После ванны животное должно лежать не меньше часа в теплом помещении предварительно укутав его в теплый плед или одеяло.

Котов контрольной группы лечили по выше описанной схеме исключив, препарат Нитокс Форте, в состав которого входит флуниксин - нестероидное противовоспалительное средство, которое является неселективным ингибитором циклооксигеназ (ЦОГ1 и ЦОГ2), он угнетает синтез простагландинов Е2 - медиаторов воспаления, что обуславливает его анальгезирующее, противовоспалительное, жаропонижающее и антиоксидантное действие в отношении эндотоксинов бактерий.

При проведении морфологического анализа крови вначале заболевания у всех животных как опытной, так и контрольной групп отмечалось повышение почечных показателей мочевины, креатинина, а также содержания фосфора [5]. На 30 сутки после исчезновения клинических признаков болезни показатели начали приходить в физиологическую норму. По завершению симптоматического лечения в контрольной группе осталось 6 животных, а в опытной 9. Из контрольной группы 4 кота были дополнительно обследованы и направлены на хирургическое лечение в специализированную клинику города Волгодонск для проведения цистотомии. Из опытной группы у одного кота была проведена операция уретротомия (вскрытие мочеиспускательного канала) на 9-ые сутки после снятия швов животное было выписано в удовлетворительном состоянии.

Так как мочекаменная болезнь хроническое заболевание даже при отсутствии признаков болезни следует применять препарат Котэрвин с профилактической целью в дозе 2 мл 1 раз в день 5 дней не реже 2 раз в год.

В качестве профилактики назначали специальную диету богатую витаминами А, В1, В2, В6. Из питания исключаются сухие корма и консервы. Вода должна быть чистой, ежедневно меняться и находиться в нескольких местах, чаще всего посещаемых животным. Некоторые коты предпочитают большие миски или проточную воду. Крайне необходимы каждодневные прогулки и активный образ жизни. Таким образом, наиболее эффективной схемой лечения мочекаменной болезни у котов, с терапевтической точки зрения оказалась схема, в состав которой входили: котэрвин, нурофен, ношпа, тилозин, нитокс-форте, фоспренил, хелсивит, которая позволила сократить курс лечения и повысить сохранность животных на 30%.

Список литературы

1. Лечение и профилактика мочекаменной болезни у кошек и собак [Электронный ресурс] URL: <https://artemida33.ru/stati/lechenie-i-profilaktika-mochekamennoj-bolezni-u-koshek-i-sobak/>
2. Лечение мочекаменной болезни у кошек [Электронный ресурс] URL: <https://www.vetmolodcova.ru/lechenie-mochekamennoy-bolezni-u-koshek/>
3. Братюха, С.И. Болезни ваших питомцев [Текст] / С.И. Братюха, И.С. Нагорный - Киев: Альтерпресс, 1995. - 336 с.
4. Аганин, А.В. Справочник ветеринарного врача [Текст] / А.В. Аганин, Г.П. Демкин - Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. - 608 с.
5. Уилард, М. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных [Текст] / М. Уилард, Г. Твердтен. - М.: Аквариум 2004. 427с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦВЕТОВОГО ВОСПРИЯТИЯ У ЛОШАДЕЙ

Федорова Екатерина Юрьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kirakat@yandex.ru

Черкай Диана Сергеевна, студент

arina1055@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Научный руководитель: к.б.н., доцент кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных Федотова А.С.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

krasfas@mail.ru

Аннотация: В данной статье описан метод определения цветового восприятия у лошадей.

Ключевые слова: лошадь, цветовое восприятие, протанопы, дейтеранопы, тританопы, трихроматизм, колбочки, палочки, сетчатка.

DETERMINATION OF COLOR PERCEPTION IN HORSES

FedorovaEkaterinaYuryevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kirakat@yandex.ru

Cherkay Diana Sergeevna, student

arina1055@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Scientific supervisor: c.b.s, associate Professor, Department of internal non-infectious diseases,obstetrics and physiology of farm animals Fedotova A. S.

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

krasfas@mail.ru

Annotation: This article describes a method for determining color perception in horses.

Keywords: horse, color perception, protanopes, deutanopes, tritanopes, trichromatism, cones, rods, retina.

Цветовое зрение можно определить, как способность живого организма различать спектральный состав излучений. Основоположником современной теории света является Ньютон, который в 1672 году опубликовал свои соображения о природе белого и окрашенного света. Томас Юнг писал о том, что трех глазных рецепторов сетчатки достаточно, чтоб видеть все цвета. Это понятие называется аддитивный синтез. Спектральная чувствительность глаза базируется на работе рецепторов трех типов, чувствительных к красному, зеленому и синему цвету. В случаях нарушений цветового зрения отсутствует один из цветоприемников, или же отдельные приемники имеют аномальные спектральные характеристики [4].

Ненормальное цветоощущение можно разделить на три основные группы: протанопы, дейтеранопы и тританопы. Протанопы, или красно-слепые субъекты, не воспринимают темно-красные цвета. Дейтеранопию называют «слепотой на зеленый». Тританопы (сине-слепые) видят только оттенки красногоиголубовато-зеленого.

Кроме этих трех основных видов частичной цветовой слепоты, встречаются еще несколько нетипичныхслучаев, вплоть до полного отсутствия цветоощущения. Они в свою очередь делятся на две группы: палочковые и колбочковые монохроматы. У палочковых монохроматов центральная ямка в сетчаткеглаза слепа или частично слепа. Считается, что у колбочковых монохроматов одновременно имеется тританопия и в тоже время протанопия или дейтеранопия [3].

У лошадей чувственное восприятие крайне острое. Они всегда чутко ощущают изменения, происходящие вокруг, оценивают состояние окружающей среды и собственное положение. В этот процесс помимо ушей, носа и подкожных рецепторов, главным образом вовлечены глаза. Чувственное восприятие помогает лошади находить стабильное положение, ориентироваться и перемещаться в пространстве в поисках корма, избегать неприятностей, возвращаться к источникам воды и пищи [5].

Как отмечалось ранее, в восприятии мира зрение играет главную роль. Гистологические исследования показали, что сетчатка представляет собой комплекс, состоящий из множества микроскопических слоев [5]. Среди нервных клеток присутствуют рецепторы в виде палочек и колбочек, а также ганглиозные клетки.

Особенностью является то, что лошадь видит не только в светлое, но и в темное время суток. В это время реагируют рецепторы глаза в виде палочек. Точнее они отвечают за черно-белое зрение и способны различать даже очень слабый свет. Колбочки отвечают за четкость контуров предметов и восприятие цвета. В физическом понятии нет цвета, есть длина волны. Мозг преобразует ее в ощущение цвета. Таким образом, чтоб узнать какие цвета различает лошадь можно взять те, которые получаются путем скрещивания основных, таких как зеленый синий и красный. Например, в опытах Бернгарда Гржимека по определению цветового восприятия за основу брались не только базовые цвета, но и получившийся при помощи аддитивного синтеза желтый. Вдобавок, использовалась градация от черного к белому из 27 серых карточек, что доказывает: лошади различают не яркость и насыщенность, а именно цвета [1]. Он отметил: Цукинг пришлось выбирать красный ящик среди шести других 396 раз. В 70,4% случаев она делала это правильно и этим однозначно доказала, что различает красный цвет. Зелёный цвет она быстро наловчилась выбирать даже среди десяти ящиков. В 83,4% случаев она делала правильный выбор. А с жёлтым цветом получилось ещё лучше. Там правильных решений было 98,6%, а значит почти безошибочно. Зато с синим возникли трудности, правильный выбор не превысил 80% [2].

Актуальность исследования, описанные в данной статье, расширяют познания о физиологии лошадей. На практике это даст возможность учитывать различия в восприятии цветов между людьми и лошадьми, чтобы избежать ошибочных интерпретаций некоторых аспектов поведения лошадей. На скачках, испытаниях и в целом при работе с лошадьми, знания о цветовом восприятии данных животных помогут выбирать правильные цвета ограждений и препятствий.

Цель работы: определить цветовое восприятие у лошадей.

Задачи:

- 1) Определить восприятие лошадей основного цвета спектра.
- 2) Определить восприятие лошадей цвета, полученного при помощи аддитивного синтеза;
- 3) Определить какие цвета может воспринимать лошадь.

Объекты и объемы. Исследования были проведены на лошадях учебного конно-спортивного комплекса Красноярского государственного аграрного университета. В эксперименте участвовали две лошади: Вереск 13 лет, мерин, спортивной помеси и Пара-Грандт 8 лет, мерин траккененская породы. Лошадей содержали в конюшне в денниках, параметры микроклимата помещения находились в диапазоне нормальных значений [6]. Когда животных не тестировали, они участвовали в тренировках, кормили лошадей ежедневно и не лишали пищи до экспериментов.

Для нашего исследования мы подготовили два типа карточек для обучения. За основу взяли базовый синий цвет (колбочка S типа), обосновывая это тем, что лошади не являются ни тританопами, ни дихроматами с пониженной чувствительностью к синему цвету. Сомнения вызывает красный цвет. Но ссылаясь на труды Томаса Юнга, этот цвет, смешиваясь с зеленым чувствует в образовании желтого при аддитивном синтезе. Тем самым, мы доказываем наличие у лошадей колбочек L и M типа. Цвета, соответствующие этим типам колбочек, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Название колбочек и соответствие их определенному цвету.

Колбочка L	Колбочка M	Колбочка S
Красный цвет	Зеленый цвет	Синий цвет
Длинная длина волны	Средняя длина волны	Короткая длина волны

Сеансы проводились в среднем 4 дня в неделю, длились 20-30 минут, чтоб не перегружать лошадь и состояли из 30-40 попыток. Количество попыток за сеанс зависело от типа тестирования и характеристик разных лошадей. Например, у каждой лошади был свой предпочтительный темп работы. Критерием обучения дискриминации было 80% правильных ответов из 30-40 прогонов за раз, с перерывами в несколько минут.

Методика проведения эксперимента. Для начала лошадям была показана обучающая табличка синего цвета для ознакомления. Мы устанавливали ее немного ниже уровня головы лошади. Затем следовала команда «синий». Для положительного подкрепления животное должно было подойти к табличке и сбить ее носом. При хорошо закреплённом результате упражнения, добавлялась

табличка с желтым цветом. Как и описывал Гржимек синий и желтый цвета лошадьми различались легко. Они не сбивали таблички случайным образом, так как в непрерывной серии команд выбирался правильный цвет. Но при добавлении красного и зеленого цветов лошадь мешкалась и давала правильные ответы реже. Но стоит отметить, что с зеленым они справлялись лучше, чем с красным. Процентное соотношение определения цветов представлена в диаграмме ниже:

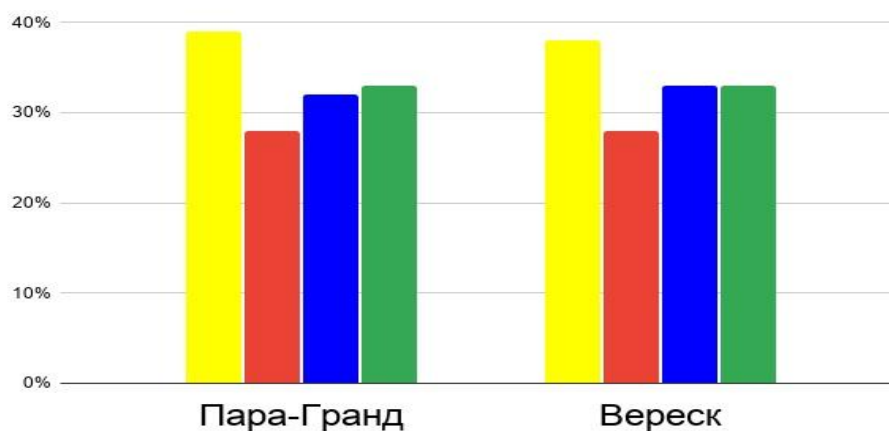


Диаграмма 1. Частота определения цветов

Также было замечено, что одна из лошадей из-за усталости, либо по другим причинам начинала сбивать карточки сразу же без команды, либо на команду желтый пыталась сбить абсолютно все карточки, это мешало чистоте эксперимента, резюмируя мы пришли к следующему:

Выводы: в нашей работе обобщены данные отечественных и зарубежных исследователей, а также материалы собственных экспериментов. На основании вышеизложенного, можно сказать, что лошади являются трихроматами. Сетчатка их глаз имеет рецепторы, чувствительные к красному, синему и зеленому цветам. Также они могут отличить красный, желтый, зеленый и синий от разных оттенков серого, и, следовательно, они обладают цветовым зрением, чувствительным к коротким, средним и большим (S, M, L) длинам волн. Однако им проще отличить синий и желтый, а зеленый и красный находиться в дефиците.

Список литературы

1. Баскина С. О чем думает лошадь. И как научиться ее понимать / С. Баскина: Концептуал, – Астрахань. – 2008. – С. 19.
2. Гржимек Б. И снова лошади / Б. Гржимек, И. М. Максимова: Прогресс, – Москва. – 1999. – С. 125.
3. Мещеряков Б. Г. Большой словарь / Б. Г. Мещеряков, В. П. Зинченко: АСТ, – Москва. – 2008. – С. 25.
4. Петровский Б. В. Популярная медицинская энциклопедия / Б. В. Петровский: Советская энциклопедия, – Москва. – 1987. – С. 477 – 488.
5. Уоринг Д. Х. Поведение лошади / Д. Х. Уоринг: ИКЦ, – СПб. – 2012. – С.18.
6. Федотова А.С. Гигиена воздушной среды животноводческих помещений/ **А.С. Федотова** // учеб. пособие **рекомендовано СибРУМЦ**. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. С – **130**.

ЭТИОЛОГИЯ И ЧАСТОТА ПРОЯВЛЕНИЯ МАСТИТА У КОРОВ В ХОЗЯЙСТВЕ

Цыпленкова Ангелина Олеговна, студент

Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина,

Ульяновск, Россия

cyplenkova02@mail.ru

Иванова Виталина Витальевна, студент

Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева,

Саранск, Россия

vitalina_ivanova@rambler.ru

Научный руководитель: канд. вет. наук, старший преподаватель кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии Иванова Светлана Николаевна

Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина,

Ульяновск, Россия

sveticiva@rambler.ru

Аннотация: Работа посвящена изучению этиологических факторов и степени распространения мастита в условиях хозяйства. Наиболее преобладающей формой мастита является катаральный на долю которого в среднем приходится 51,8% случаев. Проведенные исследования показали, что основной причиной возникновения мастита в хозяйстве являются не удовлетворительные условия содержания и механические травмы молочной железы.

Ключевые слова: корова, мастит, этиология, распространение, осложнения, выбраковка животных.

ETIOLOGY AND FREQUENCY OF MASTITIS IN THE FARM

Tsyplenkova Angelina Olegovna, student

Ulyanovsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Ulyanovsk, Russia

cyplenkova02@mail.ru

Ivanova Vitalina Vitalievna, student

Mordovian state pedagogical University named after M.E. evsev, Saransk, Russia

vitalina_ivanova@rambler.ru

Scientific supervisor: Candidate of Medical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Surgery, Obstetrics, Pharmacology and Therapy Ivanova Svetlana Nikolaevna

Ulyanovsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Ulyanovsk, Russia ***sveticiva@rambler.ru***

Abstract: The work is devoted to the study of etiological factors and the degree of mastitis spread in the conditions of the farm. The most predominant form of mastitis is catarrhal. The share of which on average accounts for 51.8% of cases. The conducted studies have shown that the main cause of mastitis in the farm is not satisfactory conditions of maintenance and mechanical injuries of the breast.

Key words: cow, mastitis, etiology, distribution, complications, culling of animals.

Важной отраслью в сельском хозяйстве является животноводство. Основной доход в крупных хозяйствах получают за счет крупного рогатого скота, как основного и главного производителя молока. Молоко, в свою очередь, является одним из ценных продуктов животного происхождения. Но при заболеваниях молочной железы ухудшаются технологические свойства молока, снижаются качественные показатели молока, т.к. молоко содержит токсины и патогенные микроорганизмы, а также соматические клетки [1, 2, 3, 4].

Мастит – это воспаление молочной железы. Данное заболевание является самым убыточным заболеванием для производителей молока. Экономический ущерб, наносимый данным заболеванием, складывается из снижения молочной продуктивности, преждевременной выбраковки животных, а также затрат на диагностику и лечение [5, 6, 7, 8].

В связи с этим **цель работы** заключалась в изучении степени распространения заболевания и выявлении этиологии в хозяйстве Новоспасского района Ульяновской области.

Клинический мастит определяли при помощи осмотра животного, а для выявления субклинических форм использовали специальные методы исследования. Определение заболеваемости коров маститом проводили с помощью реакции с 5%-ным димастинном.

В ходе исследований было установлено, что за 2020 год лет прослеживается тенденция увеличения заболеваемости коров маститом. Частота проявления мастита в данном хозяйстве варьировала в пределах 5,2% от общего поголовья. Из 54 обследованных голов больных маститом в 2020 году было выявлено 2,1% с признаками субклинического мастита, у 3,1% поголовья наблюдалась клиническая форма мастита.

Таблица 1. Распространение различных форм мастита

Вид мастита	Кол-во голов	%
Серозный	21	38,8
Катаральный	28	51,8
Гнойно-катаральный	4	7,4
Геморрагический	1	1,8
Всего: 54		100

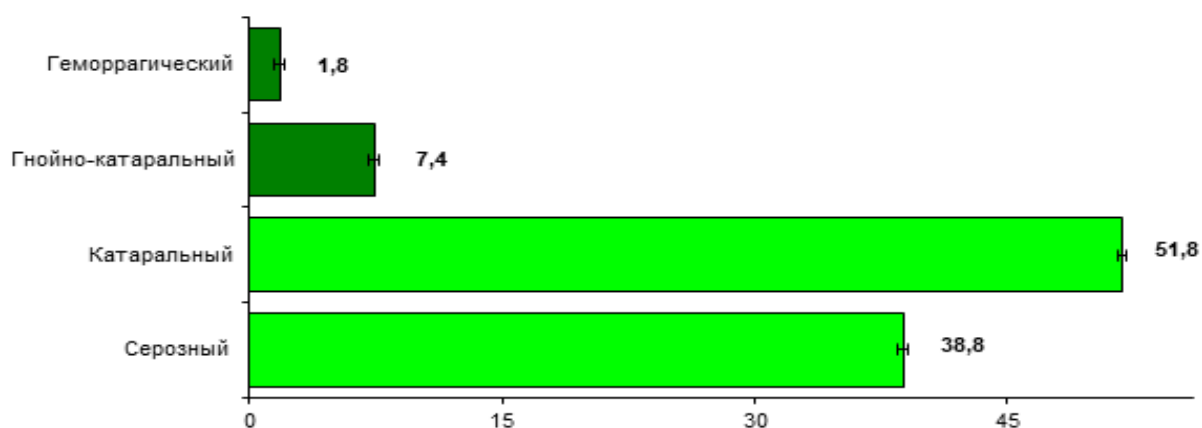


Рисунок 1 – Распространение различных форм мастита в хозяйстве

Как видно из рисунка 1, самой распространенной формой маститов в хозяйстве является катаральный (51,8%) и серозный (38,8%). Незначительное распространение (таблица 1) имеют тяжелые формы маститов: гнойные (7,4%) и геморрагические (1,8%).

Самой основной проблемой проявления мастита в хозяйстве являются неудовлетворительные условия содержания. Это связано с тем, что животные содержатся на сквозняках, выгул не производится и содержатся беспривязно. Животные содержатся на подстилке, которую меняют не так часто. В помещении сохраняется постоянная сырость. Жара и влажная погода самые хорошие условия для размножения и существования вредных бактерий. Также мастит может наблюдаться вследствие побочного явления другого заболевания, например это может быть эндометрит. Необходимо постоянно следить за физиологическим состоянием коровы.

Травмы вымени тоже относятся к появлению заболевания. Например, очень часто после осмотра вымени коровы наблюдались незначительные царапины, трещины и порезы. Эти механические повреждения связаны с тем, что коровы содержатся в боксах по 100 голов в каждом. В боксах имеются лежаки, которые сделаны из металла, животные в свою очередь часто бегают, резко встают, спотыкаются и травмируются, в том числе травма приходится и на молочную железу. Также животные травмируются, бегая по сырому бетонному полу или же бывают случаи, когда коровы бодают друг друга. Сюда смело можно отнести и технику доения. На предприятии часто наблюдалось недодаивание коров.

Заключение. Наиболее преобладающей формой мастита является катаральный. На долю, которого приходится - 51,8%. Основной причиной возникновения мастита является не удовлетворительные условия содержания и механические травмы молочной железы.

Таким образом, результаты исследований показали, что мастит в хозяйстве имеет значительное распространение и сдерживает развитие животноводства. Это связано с тем, что у животных с годами снижается общая устойчивость организма к воздействию неблагоприятных агентов, а также с тем, что у животных своевременно не выявляют скрытую форму мастита, которая осложняется клиническими формами.

Список литературы

1. Иванова, С.Н. Влияние препарата «ЭПЛ» на морфологические показатели крови свиноматок при синдроме метрит-мастит-агалактия / С.Н. Иванова // Материалы Международной научно-практической конференции: Актуальные вопросы постдипломного образования в ветеринарной медицине. Волгоградский ГАУ.- 2013. - С. 90-93.
2. Иванова, С.Н. Результаты мониторинга чувствительности к антибиотикам и препарату «ЭПЛ» условно-патогенной микрофлоры, выделенной из маточно-цервикального секрета больных «Синдромом ММА» свиноматок / С.Н. Иванова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - №2 (14). - С. 69-72.
3. Иванова, С.Н. Динамика роста, развития и сохранности поросят под влиянием препаратов «ЭПЛ» и «ПДЭ» / С.Н. Иванова, Л.Н. Косолович, М.А. Багманов // В сборнике: Ветеринарная медицина домашних животных. Сборник статей: посвящен 100-летию бывшего ректора Казанской ветеринарной академии, профессора Х.Г. Гизатуллина. - Казань, 2010. - С. 113-115.
4. Иванова, С.Н. Усовершенствование методов комплексного лечения и профилактики синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок: дисс. ... канд. вет. наук: 06.02.06 / Иванова Светлана Николаевна. – Саратов, 2013. – 145 с.
5. Ратошный, А. Основные причины возникновения маститов / А. Ратошный, Н. Андреева, Н. Курдова // Животноводство России. – 2017. – № 6. – С. 39.
6. Hameed, K.G. Public health hazard due to mastitis in dairy cows / K.G. Hameed, G. Sender, A. Korwin-Kossakowska // Animal science papers and rep. – 2017. – Vol. 25, N 2. – P. 73-85.
7. Waller, K. P. Incidence of mastitis and bacterial findings at clinical mastitis in Swedish primiparous cows-Influence of breed and stage of lactation / K. P. Waller, B. Bengtsson, A. Lindberg, A. Nyman, H. E. Unnerstad // Veterinary Microbiology. – 2019. – Vol. 134, N 1/2. – P. 89-94.
8. Пожиткин, Д. М. Предупреждение мастита у коров – основа повышения продуктивности и качества молока / Д. М. Пожиткин, Н. Т. Климов, Н. В. Прыткин // Зоотехния. – 2017. – № 7. – С. 21-23.

УДК 619:618.19

РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ КАТАРАЛЬНОГО МАСТИТА У КОРОВ

Цыпленкова Ангелина Олеговна, студент

*Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина,
Ульяновск, Россия*

cyplenkova02@mail.ru

Иванова Виталина Витальевна, студент

*Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева,
Саранск, Россия*

vitalina_ivanova@rambler.ru

Научный руководитель: канд. вет. наук, старший преподаватель кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии Иванова Светлана Николаевна

*Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина,
Ульяновск, Россия*

sveticiva@rambler.ru

Аннотация: Работа посвящена изучению терапевтической эффективности схем лечения мастита у коров в условиях хозяйства. Оптимальным методом лечения является схема, предложенная для лечения коров в опытной группе, так как данная схема эффективнее в терапевтическом плане и выздоровление наступает быстрее, чем в контрольной группе.

Ключевые слова: корова, мастит, лечение, схема, исследования, выздоровление животных.

RESULTS OF COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF COMPLEX TREATMENT OF CATARRHAL MASTITIS IN COWS

Tsyplenkova Angelina Olegovna, student

Ulyanovsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Ulyanovsk, Russia

cyplenkova02@mail.ru

Ivanova Vitalina Vitalievna, student

Mordovian state pedagogical University named after M.E. evsev, Saransk, Russia

vitalina_ivanova@rambler.ru

Scientific supervisor: Candidate of Medical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Surgery, Obstetrics, Pharmacology and Therapy Ivanova Svetlana Nikolaevna

Ulyanovsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Ulyanovsk, Russia sveticiva@rambler.ru

Abstract: The work is devoted to the study of the therapeutic effectiveness of various treatment regimens for mastitis in cows in farm conditions. The optimal treatment method is the scheme proposed for the treatment of cows in the experimental group, since this scheme is more effective in therapeutic terms and recovery occurs faster than in the control group.

Key words: cow, mastitis, treatment, scheme, research, recovery of animals.

В настоящее время на молочных комплексах широко распространен мастит. Данное заболевание наносит значительные экономические убытки хозяйствам из-за снижения молочной продуктивности и преждевременной выбраковки животных [1, 2, 3, 4, 5]. Потому мастит следует рассматривать как социальную проблему. Важнейшей задачей ветеринарного специалиста является правильно подобранные схемы лечения и препараты [6, 8].

В связи с этим, целью проделанной работы является изучение терапевтической эффективности различных схем лечения мастита у коров в условиях ООО «Агро-Нептун» Новоспасского района Ульяновской области.

Для проведения опыта в хозяйстве было сформировано 2 группы: опытная и контрольная, по 10 голов в каждой. Все животные пребывали в аналогичных условиях содержания и кормления. Измерение температуры тела, подсчет пульса и дыхания у животных происходило до и по окончании лечения. По общепринятой схеме изучалось состояние молочных желез: осмотр, пальпация вымени, его размеры, консистенция и симметрия четверти вымени, болезненность и местная температура. Для лечения коров, больных маститом, в хозяйстве использовались схемы лечения, представленные в таблице 1.

Таблица 1. Схема лечения мастита в хозяйстве

Наименованиепрепарата	Дозировка	Способ введения
Контрольная группа		
Мелоксидил 2%	14 мл	п /к
Айсидивит	15 мл	в /м
Опытная группа		
Байтрил 10%	25 мл	в/в
Айсидивит	15 мл	в/м

Забор крови проводился из хвостовой вены до и после лечения. На автоматическом гематологическом анализаторе PCE-90-Vet определяли: количество эритроцитов, содержание гемоглобина. Лейкоциты устанавливали методом подсчета в камере Горяева. Полученные данные подвергали статистическому анализу с использованием программы Statistika-6.

Материалы исследований, представленные в таблице 2, показывают, что клинический статус соответствовал катаральному маститу – повышение температуры тела - $38,8 \pm 2,10^{\circ}\text{C}$, учащение частоты сердечных сокращений - $82,0 \pm 2,35$ уд/мин и дыхания - $30,0 \pm 3,10$ дв/мин.

Таблица 2. Физиологические параметры общего состояния животных

Показатели	До лечения	После лечения	
		Опытнаягруппа	Контрольнаягруппа
Температура тела, $^{\circ}\text{C}$	$38,8 \pm 2,10$	$37,5 \pm 2,02$	$37,7 \pm 2,05$
Пульс, уд/мин	$82,0 \pm 2,35$	$60,0 \pm 1,33$	$69,0 \pm 1,33$
Дыхание, дв/мин	$30,0 \pm 3,10$	$24,0 \pm 2,52$	$23,0 \pm 2,52$

В конце опыта физиологические параметры приблизились к норме. Так, температура тела у животных варьировала в пределах от $37,5 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$ до $37,7 \pm 2,05^{\circ}\text{C}$, пульс от $60,0 \pm 1,33$ уд/мин до

69,0±1,33 уд/мин, дыхание от 24,0±2,52 дв/мин. до 23,0±2,52 дв/мин - указывая на выздоровление животных.

Таблица 3. Морфологические исследования крови

Показатели	До лечения	После лечения	
		Опытная группа	Контрольная группа
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,2±0,04	6,6 ± 0,05	6,2 ± 0,62
Гемоглобин, г/л	95,2±0,49	110,1 ± 0,36	100,4 ± 0,90
Лейкоциты, $10^9/л$	12,34±0,02	7,58 ± 0,05	7,35 ± 0,8

В ходе проведенного исследования было установлено (таблица 3), что до лечения у коров отмечалось повышение лейкоцитов, снижение эритроцитов и гемоглобина в крови животных. Указывая на развитие в организме животного воспалительного процесса.

Лечение коров в опытной и контрольной группах привело к повышению в крови гемоглобина на 15,6% и 5,4%, повышению эритроцитов на 57,1% и 47,6%, соответственно группам. Но эти данные считались не достоверными. Такие изменения свидетельствуют об усилении окислительно-восстановительных реакций и активации обменных процессов в организме.

После лечения уровень лейкоцитов понизился на 38,6% и 40,5%, что свидетельствовало о благоприятном течении скрытого воспалительного процесса и выздоровлении животных. Все это, по-видимому, происходило за счет комплексного влияния препаратов на общее состояние животных, на активизацию функциональной деятельности, что в последующем привело к выздоровлению животных.

В результате проведенных исследований было установлено, что при лечении коров, больных маститом, выздоровление в опытной группе наступало раньше, при этом продолжительность лечения составила в среднем 5 дней. После введения препарата у коров прекращалось выделение экссудата и уменьшалось уплотнение пораженной части молочной железы. После 5 дня у всех животных исчезали клинические признаки заболевания и наступало выздоровление.

У коров контрольной группы срок выздоровления составил 8 дней. У 2-х коров (20,0%) во время применяемого лечения воспаление перешло в гнойно-катаральную форму. На восьмой день лечения клинические признаки заболевания ослабевали. Следовательно, у животных данной группы выздоровление наступило у 3 коров, срок лечения составил 8 дней. Таким образом, предложенная схема лечения в опытной группе наиболее эффективна и ее можно рекомендовать для лечения мастита в хозяйстве.

Заключение. Лечение коров в опытной группе привело к повышению в крови гемоглобина и эритроцитов, что свидетельствовало об усилении окислительно-восстановительных реакций и активации обменных процессов в организме. Понижение уровня лейкоцитов свидетельствовало о благоприятном течении скрытого воспалительного процесса и выздоровлении животных.

Таким образом, оптимальным методом лечения на предприятии ООО «Агро-Нептун» является схема, предложенная для лечения коров в опытной группе, так как данная схема эффективнее в терапевтическом плане и выздоровление наступает быстрее, чем при применении схемы на предприятии.

Список литературы

1. Иванова, С.Н. Влияние препарата «ЭПЛ» на морфологические показатели крови свиноматок при синдроме метрит-мастит-агалактия / С.Н. Иванова // Материалы Международной научно-практической конференции: Актуальные вопросы постдипломного образования в ветеринарной медицине. Волгоградский ГАУ.- 2013. - С. 90-93.
2. Иванова, С.Н. Результаты мониторинга чувствительности к антибиотикам и препарату «ЭПЛ» условно-патогенной микрофлоры, выделенной из маточно-цервикального секрета больных «Синдромом ММА» свиноматок / С.Н. Иванова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - №2 (14). - С. 69-72.
3. Иванова, С.Н. Динамика роста, развития и сохранности поросят под влиянием препаратов «ЭПЛ» И «ПДЭ» / С.Н. Иванова, Л.Н. Косолович, М.А. Багманов // В сборнике: Ветеринарная медицина домашних животных. Сборник статей: посвящен 100-летию бывшего ректора Казанской ветеринарной академии, профессора Х.Г. Гизатуллина. - Казань, 2010. - С. 113-115.

4. Иванова, С.Н. Усовершенствование методов комплексного лечения и профилактики синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок: дисс. ... канд. вет. наук: 06.02.06 / Иванова Светлана Николаевна. – Саратов, 2013. – 145 с.

5. Ратошный, А. Основные причины возникновения маститов / А. Ратошный, Н. Андреева, Н. Курдова // Животноводство России. – 2017. – № 6. – С. 39.

6. Hameed, K.G. Public health hazard due to mastitis in dairy cows / K.G. Hameed, G. Sender, A. Korwin-Kossakowska // Animal science papers and rep. – 2017. – Vol. 25, N 2. – P. 73-85.

7. Waller, K. P. Incidence of mastitis and bacterial findings at clinical mastitis in Swedish primiparous cows-Influence of breed and stage of lactation / K. P. Waller, B. Bengtsson, A. Lindberg, A. Nyman, H. E. Unnerstad // Veterinary Microbiology. – 2019. – Vol. 134, N 1/2. – P. 89-94.

УДК 619:636.1:636.082.52

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ В ОПТИМАЛЬНЫХ ДОЗИРОВКАХ ДЛЯ САНАЦИИ СПЕРМЫ

Челбина Анастасия Сергеевна, студент

ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет, п. Персиановский, Россия

a.s.chelbina@gmail.com

Научный руководитель: док. вет. наук, заведующий кафедры акушерства, хирургии и физиологии
домашних животных Войтенко Любовь Геннадьевна

ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет, п. Персиановский, Россия

voitenkolyubov@mail.ru

Аннотация: в статье исследуются и сравниваются различные препараты, используемые для санации жеребцов. Изучена эффективность средств в оптимальных дозировках, а также качество спермы после их применения. Определены препараты, оказывающие максимальный saniрующий эффект.

Ключевые слова: эффективность препаратов, дозировка, санация, сперма, искусственное осеменение, жеребцы.

COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF DRUGS IN OPTIMAL DOSAGES FOR SPERM SANITATION

Chelbina Anastasia Sergeevna

Don State Agrarian University, Persianovsky, Russia

a.s.chelbina@gmail.com

Scientific supervisor: Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of the Department of Obstetrics,
Surgery and Physiology of Domestic Animals Voitenko Lyubov Gennadyevna

Don State Agrarian University, Persianovsky, Russia

voitenkolyubov@mail.ru

Abstract: The article examines and compares various drugs used for the rehabilitation of stallions. The effectiveness of the drugs in optimal dosages, as well as the quality of sperm after their use, was studied. The drugs that have the maximum sanitizing effect are determined.

Keywords: drug efficacy, dosage, sanitation, sperm, artificial insemination, stallions.

Метод искусственного осеменения сельскохозяйственных животных широко применяется во всех отраслях животноводства. Этот метод дает возможность наиболее рационально и экономически выгодно использовать ценных племенных производителей.

В настоящее время искусственное осеменение является основным методом для получения большого количества приплода от ценных племенных производителей. Искусственное осеменение на животноводческих хозяйствах является важным ветеринарно-санитарным мероприятием, которое способствует профилактике и оздоровлению от заразных заболеваний, передающихся при естественном спаривании животных[1]. Результативность этого метода, напрямую зависит от качества спермы. При высоком уровне микробной загрязненности будет снижаться переживаемость половых клеток. [2]

Главной **целью исследования** является сравнение эффективности препаратов в оптимальных дозировках для санации спермы.

Нами определено влияние оптимальных концентраций препаратов на микробную загрязнённость спермы жеребцов. Данные представлены в таблице. В результате микробиологических исследований было установлено, что препараты: гентамицин и ампициллин в оптимальных дозировках, произвели максимальный санирующий эффект. Микробная загрязнённость проб спермы, санированных другими препаратами, оказалась значительно выше.

Таблица 1 - Результаты микробиологического исследования спермы жеребцов, санированной различными препаратами

	Количество мг на 100 мл среды	Число микроорганизмов в 1 мл спермы
Ампициллин	10	80±6,4
Гентамицин	8	65±5,7
Левомецетин	10	720±69
Линкомицин	10	540±46
Оксацillin	10	1020±89
Цефазолин	10	590±52
Цефтриаксон	15	670±56
Ципрофлоксацин	5	810±74
Эритромицин	10	570±48

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о возможности повышения результативности искусственного осеменения при санации спермы. Изучена эффективность различных препаратов в оптимальных дозировках для санации спермы жеребцов. При анализе результатов исследований были выявлены препараты, которые являются оптимальными по влиянию на общую микробную загрязнённость спермы. Такими препаратами оказались: гентамицин, ампициллин. Самое лучшее влияние на качество спермы оказал препарат ампициллин.

Список литературы

1. Магда И.И., Иткин Б.З., Воронин, Е. Н. и др. Оперативная хирургия / И.И. Магда, Б.З. Иткин, И.И. Воронин, Е. Н. Пономаренко, Г.Н. Фоменко. М.: ВО Агропромиздат, 1990. С. 110.
2. Кикнадзе В. Д. SU 740251, А 61 К Б.П.1., В. Д. Кикнадзе, Нашвили, И.Б. Топерман, А.Г. Арзуманос, SU 740251, А 61 К 37/00, опубл. 15.06.80

УДК 636.09

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У РЫСАКОВ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ³

Шеввердук Алёна Андреевна, Корнийчук Ангелина Андреевна, Антонец Дарья Анатольевна, Пенькова Анастасия Андреевна, студенты
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
 alyonasheverduk@mail.ru

Научный руководитель: канд. б. наук, доцент кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных Федотова Арина Сергеевна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
 krasfas@mail.ru

Аннотация: в статье рассматривается изменение физиологических, гематологических, биофизических показателей легкоупряжных лошадей при легкой и тяжелой работе. Была выявлена корреляция между степенью физической нагрузки и изменением физиологических параметров.

Ключевые слова: лошади, рысаки, физическая нагрузка, гематологические показатели.

³Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Красноярского края в рамках научного проекта № 19-41-000001

CHANGE OF PHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN MARCHES WITH DIFFERENT EXERCISE INTENSITY

Sheverduk Alena Andreevna, Korniyshuk Angelina Andreevna, Antonevich Daria Anatolyevna, Penkova Anastasia Andreevna, students

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

alyonasheverdyk@gmail.com

Scientific supervisor:

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

krasfas@mail.ru

Abstract: The article examines the change in the physiological, haematological, biophysical parameters of light harness horses during light and hard work. A correlation was detected between the degree of physical activity and changes in physiological parameters.

Key words: horses, trotters, physical activity, hematological parameters

Спортивное коневодство - одна из экономически выгодных отраслей коневодства и животноводства[2]. В спорте необходим качественный скрининг физиологического состояния спортсменов, позволяющий определить их выносливость и трудоспособность. Такие данные позволяют организовывать максимально результативные тренировки[5]. Оценка физической подготовки важна и для лошадей, участвующих в различных спортивных соревнованиях. В настоящее время разрабатываются различные методы оценки функционального состояния спортивных лошадей. Данная работа была одной из составных частей научного исследования по выявлению параметров неинвазивной оценки функционального состояния спортивных лошадей в тренинге [7,8].

Цель работы: определить зависимость физиологических показателей от степени легкой и тяжелой физической нагрузки у легкоупряжных лошадей, оценить общие физиологические, биохимические параметры.

Материалы и методы. Исследование было проведено исследование на базе ООСХП «Мустанг». Выборка составила 20 голов легкоупряжных лошадей орловской, русской, французской породы. Исследование проводилось утром до и после физической нагрузки[1]. В работе определялась частота дыхательных движений (ЧДД), частота сердечных сокращений (ЧСС), проводился отбор проб крови. Определение гематологических показателей (СОЭ, количество эритроцитов (RBC), лейкоцитов (WBC), гемоглобина (Hb) проводилось на базе кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных по стандартным методикам [4]. Биохимические исследования были выполнены лаборатории научно-исследовательского испытательного центра ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. Статистическая обработка цифрового материала проведена методом вариационной статистики – t- критерий Стьюдента с помощью прикладной программы Microsoft Office Excel 2007.

Результаты работы. В ходе опыта было установлено изменение таких показателей, как ЧДД и ЧСС после выполнения нагрузки (таб. 1).

Таблица 1. Физиологические показатели лошадей

Показатель	До нагрузки	После нагрузки
Легкая нагрузка		
ЧДД, мин	25,2 ± 1,23*	46,2 ± 2,8*
ЧСС, мин	31,3 ± 2,0*	57 ± 5,23*
Тяжелая нагрузка		
ЧДД, мин	14,4 ± 1,17*	66,6 ± 2,68*
ЧСС, мин	52,8 ± 9,69*	144,8 ± 9,71*

* $P \leq 0,05$

Было выявлено достоверное ($P \leq 0,05$) увеличение показателей частоты дыхания и сердцебиения. Расчетное значение критерия достоверности больше критического значения для заданного уровня значимости, из-за чего можно сделать выводы о корреляции разной степени интенсивности нагрузки. Физическая активность влияет на изменение этих параметров в сторону увеличения. Результаты гематологического исследования представлены в таб. 2.

Таблица 2. Гематологические показатели лошадей

Показатель	До нагрузки	После нагрузки
Легкая нагрузка		
СОЭ, мм/ч	51 ± 4,39*	41 ± 3,19*
Гемоглобин, г/%	14 ± 0,62*	14 ± 0,63*
Эритроциты, ×10 ¹² /л	9 ± 0,46*	11 ± 0,77*
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	8 ± 0,44*	8 ± 0,42*
Тяжелая нагрузка		
СОЭ, мм/ч	49,8 ± 4,22*	47,2 ± 5,73*
Гемоглобин, г/%	15,0 ± 0,6*	18,1 ± 0,8*
Эритроциты, ×10 ¹² /л	7,59 ± 1,13*	8,17 ± 0,88*
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	10,59 ± 1,73*	10,5 ± 1,6*

*P ≤ 0,05

Как при тяжелой, так и при легкой нагрузке снижается скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Остальные же показатели либо слегка повышаются, либо остаются на уровне, наблюдаемом до тренировки. Более высокое повышение данных параметров наблюдается при более интенсивной физической нагрузке. Из чего можно заключить, что экспериментальные животные находятся в хорошей спортивной форме, поэтому легко переносят обычные тренировки, но при этом более тяжелые нагрузки требуют чуть больших затрат энергии. [6]

Это также можно определить при анализе данных биохимического анализа, приведенных в таблице 3. Исследование сыворотки крови на такие биохимические показатели как общий белок, белковые фракции, глюкозу, общую щелочную фосфатазу (ЩФ), аланинаминотрансферазу (АЛТ), аспартатаминотрансферазу (АСТ) и др. не выявило изменений. [3]

Таблица 3. Биохимические показатели лошадей

Показатель		До нагрузки	После нагрузки
Легкая нагрузка			
Общий белок, г/л		59,14 ± 1,55	63,46 ± 1,23
Белковые фракции, %	альфа	16,04 ± 0,53	16,06 ± 0,81
	бета	19,22 ± 1,3	18,6 ± 1,57
	гамма	16,64 ± 0,5	17,58 ± 0,59
	альбумин	48,11 ± 1,7	47,76 ± 1,83
Белковые фракции, г/л	альфа	9,47 ± 0,37	10,15 ± 0,51
	бета	11,66 ± 1,21	12,05 ± 1,32
	гамма	9,95 ± 0,57	11,23 ± 0,56
	альбумин	28,06 ± 0,77	30,03 ± 0,99
Глюкоза, ммоль/л		3,71 ± 0,27	2,35 ± 0,09
ЩФ, Е/л		1319,81 ± 152,5	1225,62 ± 156,9
Мочевина, ммоль/л		4,94 ± 0,4	4,25 ± 0,4
Мочевая кислота, ммоль/л		186,11 ± 5,65	197,6 ± 4,08
Креатинин, ммоль/л		165,79 ± 1,69	159,92 ± 3,02
АЛТ, мкмоль/л*сек		0,1 ± 0,004	0,2 ± 0,004
АСТ, мкмоль/л*сек		0,32 ± 0,009	0,35 ± 0,01
Тяжелая нагрузка			
Общий белок, г/л		61,3 ± 1,47	64,76 ± 1,85
Белковые фракции, %	альфа	15,12 ± 0,57	15,07 ± 0,84
	бета	18,89 ± 0,96	19,76 ± 2,32
	гамма	15,67 ± 0,41	16,19 ± 1,5
	альбумин	50,31 ± 1,38	48,95 ± 3,02
Белковые фракции, г/л	альфа	9,2 ± 0,34	9,77 ± 0,65
	бета	11,72 ± 0,8	12,9 ± 1,86
	гамма	9,69 ± 0,45	10,57 ± 1,19
	альбумин	30,68 ± 1,0	31,48 ± 1,15

Глюкоза, ммоль/л	3,8 ± 0,21	3,1 ± 0,33
ЩФ, Е/л	1048,35 ± 91,08	721,76 ± 43,7
Мочевина, ммоль/л	5,89 ± 0,24	6,91 ± 0,59
Мочевая кислота, ммоль/л	154,15 ± 5,8	135,16 ± 6,34
Креатинин, ммоль/л	139,6 ± 6,9	124,14 ± 3,02
АЛТ, мкмоль/л*сек	0,0124 ± 0,0023	0,015 ± 0,005
АСТ, мкмоль/л*сек	0,34 ± 0,011	0,4 ± 0,02

*P ≤ 0,05

При легкой и тяжелой нагрузке в периферической крови лошадей не появляются промежуточные и конечные продукты обмена углеводов, липидов и белков (**мочевина, креатинин, мочевая кислота**, и др.), не изменяется количество энергетических субстратов (**АТФ, глюкоза**), не отклоняются показатели кислотно-основного состояния крови. Это говорит о том, что у спортивных лошадей не изменяются биохимические показатели.

Выводы. При исследовании различных показателей легкоупряжных лошадей при разных видах физической нагрузки были выявлены закономерности изменения физиологических показателей ЧСС и ЧДД, а именно их достоверное увеличение и корреляцию с тренировочным процессом. Данные биохимического анализа и гематологического исследования оказались не достаточно эффективными в оценке влияния физической нагрузки на организм спортивных лошадей.

Список литературы

1. Дорофеев В.Н., Дорофеева Н.В., Матвиенко А.П. Наставление по спортивному тренингу и испытаниям молодняка. Дивово: ГНУ ВНИИ коневодства, 2010. С. 68
2. Конный спорт России. Развитие до наших дней [Электронный ресурс]. URL: <http://moysport.ru> (дата обращения 21.03.21)
3. Biochemical status of animal organism under condition of technogenic agroecosystem/ R.R. Fatkullin, E.M. Kosilov, E.M. Ermolova [et al.]// Advanced in Engineering Research. 2018. P 182-186.
4. Смолин, С.Г. Физиология системы крови: методические указания/ С.Г. Смолин, Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014.-С.24-26
5. Daisuke Saito, Shigeyuki Nakaji, Takashi Umeda, et. al. Effects of long- distance running on serum opsonic activity measured by chemiluminescence. The Journal of Biological and Chemical Luminescence V.18, P. 122-124 (2003) <https://doi.org/10.1002/bio.438>
6. Glenn Van Steenkiste, Dominique De Clercq, Tim Boussy, Lisse Vera StijnSchauvliege, Annelies Decloedt, Gunther van Loon. Three dimensional ultra- high- density electro- anatomical cardiac mapping in horses: methodology. Equine Veterinary Journal V.52, P. 765-772. (2020) <https://doi.org/10.1111/evj.13229>
7. Oksana Kolenchukova , Valentina Kratasyuk, Ludmila Stepanova, Alecsandr Kolomeytsev, Arina Fedotova and Irina litvinova. Pro- and antioxidant activity of a horsederived biomaterial after intense physical exertion. / Biotechnology &Biotechnological Equipment. 2021, VOL. 35, NO. S1, S62–S12835. C41-42
8. Федотова А.С. Биолюминисцентный анализ как метод тестирования в спортивном коневодстве. / О.В. Колесник, Л.В. Степанова, А.С. Федотова, О.А. Коленчукова / Биотехнология новых материалов – окружающая среда – качеств. Мат-лы III международной научной конференции. Изд-во ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет г. Красноярск 2018. С 50 – 52.

**ПРИЧИНЫ ОБРАЗОВАНИЯ ЗУБНОГО КАМНЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ
ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ**

Яреско Мария Григорьевна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
mari7ia7@gmail.com

Научный руководитель: Колосова Ольга Валериевна, канд. вет. наук, доцент кафедры
анатомии, патологической анатомии и хирургии
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
simkinamama@mail.ru

Аннотация: Зубной камень появляется из-за взаимодействия бактериальной пленки и минеральных веществ, содержащихся в слюне. Если запустить образование зубного камня, то это может привести к гингивиту, а в дальнейшем к выпадению зубов у домашних животных, но сначала нужно выяснить, по каким причинам он появился. Основные причины это: неправильное питание, отсутствие гигиены полости рта и недостаток воды в рационе животного. За счет сравнения животных разных видов (кошки и собаки), проживающих в квартире, и возрастов можно выяснить причину образования зубного камня и его влияния на организм.

Ключевые слова: зубной налет, зубной камень, собаки, кошки, неправильное кормление, отсутствие гигиены.

CAUSES OF DENTAL STONE FORMATION AND ITS INFLUENCE ON DENTAL SYSTEM

Yaresko Mariya Grigorievna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
mari7ia7@gmail.com

Scientific supervisor: Kolosova Olga Valerievna, Cand. vet. Sciences, Associate Professor of the Department
of Anatomy, Pathological Anatomy and Surgery
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
simkinamama@mail.ru

Abstract: Tartar appears due to the interaction of a bacterial film and minerals contained in saliva. If you start the formation of tartar, it can lead to gingivitis, and in the future to the loss of teeth in pets, but first you need to find out for what reasons it appeared. The main ones are: unhealthy diet, lack of oral hygiene and lack of water in the animal's diet. By comparing animals of different species (cats and dogs) living in an apartment, and by age, it is possible to find out the reason for the formation of tartar and its effect on the body.

Key words: plaque, tartar, dogs, cats, improper feeding, lack of hygiene.

Каждый наш день начинается с чистки зубов для того, чтобы предотвратить появление зубного налета, зубного камня и воспаление десен. Но как это предотвратить у домашних питомцев, которым гигиена полости рта важна так же, как и людям? Если не соблюдать гигиену, то в дальнейшем из-за отсутствия лечения, это может привести к гингивиту, а в дальнейшем к выпадению зубов.

Зубной камень (Calculus dentalis) – это плотная известковая структура на зубах коричневого или желтого цвета. В состав образования входит смесь карбоната кальция и фосфата, остатки пищи, микроорганизмы, кремний, магний и другие элементы. Неорганических веществ в нём составляет 80%, а органических – 20%, но зубной камень образуется не сразу, так как начальное образование – это зубной налет, который образуется тонкой незаметной бесцветной пленкой каждый день через 4-12 часов после чистки зубов. Эта пленка содержит в себе бактерии, в результате жизнедеятельности которых возникает воспалительная реакция в тканях парадонта [1]. Слюна животных имеет в своем составе небольшое количество минеральных веществ, которые при долгом взаимодействии с бактериальной пленкой создают твердое минеральное вещество – зубной камень.

Различают два вида зубного камня [2]. Наддесневой камень возникает на наружной поверхности зуба, в результате окаменения мягкого зубного налета. Он имеет шероховатость,

способствующую отложению новых слоев зубного камня, цвет — коричневый или желтый. Поддесневой камень формируется из белков плазмы крови или десневой жидкости на корне зуба. Цвет — темно-зеленый, по консистенции намного тверже наддесневого. Образование его связано с биохимическими отклонениями в сыворотке крови.

Причин возникновения зубного камня несколько [3]. Во-первых, самая частая причина образования зубного камня — это неправильное кормление домашнего питомца. Постоянное употребление мягкой пищи и еды со стола ускоряет процесс образования камня, так как не происходит полноценной нагрузки на зубы. Использование сухого корма, хрящей, некоторых костей, овощей и фруктов, а также специальных игрушек может замедлить процесс, но не предотвратить полностью, так как есть участки зубов, до которых твердая пища и игрушки не достают.

Вторая важная причина, это неправильная гигиена полости рта или полное ее отсутствие. Ветеринарные врачи рекомендуют делать чистку зубов не чаще чем 2-3 раза в неделю с подходом в 2-3 минуты. Начинать эту процедуру следует с раннего возраста, чтобы животное привыкло к этому.

Третья важная причина в образовании зубного камня — недостаток воды в рационе животного, что может привести к нарушению водно-солевого баланса и не только. На этом фоне в состав слюны перестает входить должное количество воды, и она становится более вязкой и тягучей, что затрудняет смывание остатков пищи с поверхности зуба.

Предрасполагающим фактором к образованию зубного налета и камня являются авитаминозы и кривые, неправильной формы зубы и неправильный прикус [1].

Цель исследования: доказать появление зубного камня в зависимости от ряда причин и его влияние на организм животного.

Исходя из цели, нами были поставлены следующие **задачи**: сравнить животных разных возрастов и видов для определения причин появления зубного налета и камня, и влияние его на организм.

Объекты исследования: кошки и собаки, принадлежащие жителям г. Красноярска и проживающие в квартирах. Первая пара — кот в возрасте 13 лет и 2-х годовалая собака; вторая пара — 6-ти летняя кошка и 3-х летняя собака.

Материал и методы исследования: материалом исследования послужили зубы и зубной камень, в работе использовали визуальные методы исследований.

Результаты собственных исследований. При наблюдении за первой парой и при сборе материала мы выяснили, что на протяжении всей жизни животные питаются сухими промышленными кормами. Очень редко собака и кот получают так называемую пищу «со стола», иногда в их рационе есть свежее мясо. Кот пьет в основном только молоко, в редких случаях и не каждый день, может выпить воды из собачьей миски, так как отказывается пить из своей. У собаки вода в свободном доступе, пьет он ее 3-4 раза в день. Для естественной чистки зубов собаке дают грызть сырые говяжьи кости, овощи (капуста, морковка), а также специальные игрушки для зубов. Кроме того, чистка зубов собаки происходит 1 раз в месяц с помощью зубной щетки и пасты «Стоп проблема». Коту никогда не чистили зубы, при попытке дать специальные косточки для чистки зубов он отказывается.

Кошка и собака, живущие во второй семье, питаются в основном мягкой натуральной пищей. Кошка очень редко ест сухой корм (2-3 раза в месяц), только в качестве лакомства, из мягкой пищи потребляет рыбу (минтай), влажный промышленный корм, сырое яйцо, иногда дается еда «со стола». Вода у нее в свободном доступе, в отличие от первой кошки, она пьет часто. Собака находится на натуральном кормлении — каши из риса, гречки, сваренные на мясном бульоне, овощи (морковка), рыба, свежее мясо. Грызет кости, свежие овощи и игрушки. Крайне редко в качестве лакомства дают сухой корм. Животным второй группы чистку зубов не проводят.

При сравнении зубов у собак, можно сказать, что у них правильный прикус, на зубах трещин и сколов нет. У собаки, которая питается натуральной пищей на верхних резцовых зубах хорошо заметный налет, на нижних менее заметно, в некоторых местах начинает образовываться зубной камень, коронки на нижних молярах имеют серо-желтый цвет. Наличие зубного налета и камня мы видим только на клыках, при этом отмечается воспаление десны в этой области (рис. 1). У собаки, которую кормят сухим кормом и проводят механическую чистку, зубы в лучшем состоянии, только коронки верхних резцов, клыков и моляров слегка желтого цвета (рис. 2).



Рис.1 – Зубной налет и камень на верхнем клыке с воспалением десны в этой области и зубной налет на резцах у собаки 3-х лет



Рис.2 – Зубной налет на клыках, резцах желтого цвета у собаки 2-х лет



Рис.3 – Зубной камень на верхних клыках, скол коронки левого клыка, отсутствие нижнего клыка у кота 13-ти лет



Рис.4 – Зубной камень на верхних клыках и премолярах у кошки 6-ти лет

При сравнении зубов кота и кошки мы отмечаем, что у них прикус правильный. У возрастного кота (13 лет), которого кормят в основном сухим кормом, в наличие всего 3 клыка, один из клыков выпал у него в возрасте 11 лет во время еды. Потеря клыка могла быть следствием воспаления его и окружающих тканей. Кроме того, на верхнем клыке имеется скол коронки. Практически все зубы у кота желтые. На клыках, премолярах и молярах имеется отложение зубного камня, а также воспаление десен (рис.3). У более молодой кошки, в рационе которой преобладает натуральная пища, зубы без сколов и трещин, но при этом на клыках, премолярах (особенно верхних) и молярах также отмечается образование зубного камня (рис.4). При наличии разницы в возрасте и разных подходов к кормлению у породы кошачьих, в обоих случаях мы регистрируем образование зубного налета и камня.

Исходя из выше описанного, можно сделать **выводы**:

1. Причиной развития зубного камня является неправильное кормление, а именно недостаток в рационе твердой пищи, дефицита воды, отсутствия регулярной чистки зубов.
2. Зубной камень приводит к сильному воспалению как мягких, так и костных тканей, что может приводить к расшатыванию и выпадению зубов.

Список литературы

1. Колосова О.В. Стоматология: учеб. Пособие / О.В. Колосова; Краснояр. гос. аграр ун-т. – Красноярск, 2016. С. 114-120
2. Фролов В.В. Болезни зубов и полости рта у собак / В.В. Фролов. М.: «Аквариум БУК», 2003. – 96 с.
3. Фролов В.В. Стоматология собак / В.В. Фролов, А.А. Волков, В.В. Анников. М.: «Аквариум - Принт», 2006. С. 216- 220.

УДК: 636.13; 636.8; 636.71.

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ У ЛОШАДЕЙ, СОБАК И КОШЕК МУЖСКОГО ПОЛА
В ЗИМНИЙ ПЕРИОД ГОДА В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕЙ СИБИРИ**

**Ячменева Елизавета Дмитриевна, Васильева Анастасия Валериевна, студенты
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

desi.ya@mail.ru, nastenavasilyeva2001@mail.ru

Научный руководитель: д-р биол. наук; профессор кафедры внутренних незаразных болезней,
акушерства и физиологии с.-х животных Смолин Сергей Григорьевич

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

physiology_smolin@mail.ru

Аннотация: в статье дана сравнительная характеристика изменения частоты пульса, количество дыхательных движений и колебаний температуры тела у трёх разных видов животных (жеребца, кобелей и котов), зависимость вышеуказанных показателей от видопринадлежности, месяца наблюдений, температуры окружающей среды.

Ключевые слова: пульс, дыхание, температура тела, лошадь, собака, кошка, физиологические ритмы, рацион кормления, содержание, средняя Сибирь.

**PHYSIOLOGICAL RHYTHMS IN MALE HORSES, DOGS AND CATS DURING THE WINTER
SEASON IN MIDDLE SIBERIA**

**Yachmeneva Elizaveta Dmitrievna, student, Vasilyeva Anastasia Valerievna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

desi.ya@mail.ru

nastenavasilyeva2001@mail.ru

Research supervisor: Doctor of Biological Sciences; Professor of the Department of internal non-communicable diseases, obstetrics and physiology of agricultural animals Smolin Sergey Grigorievich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

physiology_smolin@mail.ru

Abstract: The article gives a comparative characteristic of the change in pulse rate, the number of respiratory movements and body temperature fluctuations in three different species of animals (stallion, males and cats), the dependence of the above indicators on species ownership, month of observations, and ambient temperature.

Keywords: pulse, breathing, body temperature, horse, dog, cat, physiological rhythms, feeding diet, content, middle siberia.

За миллионы лет эволюции временная организация биосистем была "отточена". Благодаря постоянной адаптации к изменяющимся условиям и воздействию факторов окружающей среды, наряду с живым веществом, синхронно с его все более сложным развитием, биоритмы становились все более совершенными и разнообразными у животных. Уместно предположить, что эволюция животного мира "шла" за счет улучшения биоритма, в котором ведущую роль играли факторы адаптации к изменяющимся условиям окружающей среды. Суточная периодичность времени, смена дня и ночи, вызывала и фиксировала суточные ритмы многочисленных процессов в организме животных, а смена времени года формировала сезонные ритмы.

Все живые организмы, от простейших одноклеточных до людей, имеют биологические ритмы, которые проявляются в периодической смене жизни и, подобно самым точным часам, измеряют время. Биологические ритмы представляют собой более или менее регулярные изменения природы и интенсивности биологических процессов. Способность к таким изменениям в жизни у животных передается по наследству и обнаруживается почти у всех живых организмов. Их можно наблюдать в отдельных клетках, тканях и органах, в целых организмах и в популяциях.

Интенсивность большинства физиологических процессов в течение дня, как правило, увеличивается утром и значительно снижается ночью. Примерно в это же время повышается чувствительность органов чувств: как отмечают исследователи, животные могут лучше реагировать на звук утром, и лучше различать цвета, в том числе и их оттенки. В данном случае лошадь лучше различает жёлтый цвет, затем зелёный и голубой, хуже всего красный, а собаки способны различать цвета в меньшем количестве: серый и тёмно-синий, кошки различают оттенки красного, коричневого и оранжевого цвета.

Изучение биоритмов животного организма позволит нам научно обосновать применение лекарств при лечении больных животных. Биологические ритмы – это повторяющиеся биологические процессы с частотой от более одного раза в секунду до менее одного раза в десятилетие. Некоторые биологические ритмы являются простой реакцией на циклы окружающей среды, в то время как другие генерируются эндогенно и могут дополнительно реагировать на циклы окружающей среды.

Одни биологические ритмы относительно независимы (например, частота сердечных сокращений, дыхание), другие связаны с адаптацией организмов к геофизическим циклам – суточным (например, колебания интенсивности клеточного деления, обмена веществ, двигательных навыков животных), приливному (например, открытие и закрытие раковин в морских раковинах, связанных с приливами), годовым (развитие популяции и активность животных, рост и развитие растений и т. д.)

Биоритмы делятся на физиологические и экологические. Физиологические ритмы обычно имеют периоды от долей секунды до нескольких минут. Таковы, например, ритмы давления, сердцебиения и кровяного давления. Экологические ритмы сходны по продолжительности с любым естественным ритмом окружающей среды.

В связи с тем, что мы не нашли сведений в научной литературе о физиологических ритмах (пульс, дыхание, температура тела и кожи) в частности у лошадей, собак и кошек мужского пола, это и побудило нас заняться исследованием этих показателей у вышеуказанных животных в условиях резкоконтинентального сибирского климата.

Исследования были проведены на жеребце породы орловский рысак, кобелях породы восточно-сибирская лайка и немецкая овчарка и котах породы британская вислоухая и беспородный в городе Енисейске Красноярского края.

Цель исследования: изучить физиологические показатели, в частности ритм пульса (бывает пульс правильный или ритмичный и аритмичный или нерегулярный), частоту дыхательных движений и температура тела и кожи у лошадей, собак и кошек мужского пола в зимний период года.

Задачи: изучить ритм пульса, частоту дыхательных движений, температуру тела и кожи у разных видов животных мужского пола.

Физиологические ритмы – рабочие циклы отдельных систем (сердечно-сосудистая, дыхательная и другие). У разных видов животных темп, скорость и частота разные, но бывают и схожие.

Зима – тяжелое испытание для организма, связанное с недостатком тепла, кислорода в воздухе, снижением иммунитета, гиповитаминозом, замедлением обмена веществ, недостатком солнца, в том числе и витамина D, синтез которого зависит от интенсивности ультрафиолетового облучения. Как известно из научных источников, именно в зимнее время года активность биоритмов в организме животных снижается.

Температура тела является одним из главных показателей теплового состояния организма животных, в том числе человека. Это один из самых важных и старейших биомаркеров. Физиологическая терморегуляция более экологична, так как адаптация к холоду происходит не за счет дополнительного производства тепла, а за счет сохранения в организме животного. Кроме того, можно защитить от перегрева за счет увеличения теплоотдачи во внешнюю среду. Эффективным механизмом регулирования теплопередачи является испарение воды с поверхности тела путем потоотделения или через влажные слизистые оболочки полости рта и верхних дыхательных путей (тепловая одышка). Поскольку теплоиспарения воды велико, таким образом, из организма удаляется много избыточного тепла.

Пульс-ударные колебания стенок артерий, связанные с сердечными циклами. У физически сильных животных пульс ниже из-за удлинения диастолической паузы. Частота пульса намного выше у упрямых и несколько агрессивных животных. В зависимости от патологического состояния пульс может учащаться или замедляться. Повышенная частота пульса (тахисистола, тахикардия – Pulsusfrequens) связана с ускорением скорости выработки пульса в синусово-предсердном узле за счет действия биологически активных веществ, повышающих его возбудимость, и зависит от изменений тонуса вегетативной нервной системы (симпатикотония, вагусная депрессия).

Замедление пульса (брадисистолия, брадикардия – pulsusrarus) происходит в случае простудных заболеваний, ваготонии, снижения симпатикотонуса, гипотиреоза, повышения внутричерепного давления, отравления наперстянкой, уремии, токсикоза, холемии, в стадии выздоровления от инфекционных заболеваний, после введения лекарственных препаратов (ареколин, пилокарпин), утомления, заболеваний брюшины и внутренних органов.

Ритм пульса характеризуется периодичностью во времени, последовательностью, регулярностью, равномерностью, правильным чередованием его фаз в соответствии с ритмом сердечной деятельности. Ритм различает правильный или ритмичный пульс и аритмичный или нерегулярный пульс.

Частота дыхания – это количество вдохов, необходимых животному каждую минуту, и является одним из основных показателей жизнедеятельности наряду с кровяным давлением, пульсом и температурой. Частота дыхательных движений у разных животных различна и зависит от возраста,

вида животных, уровня обмена веществ в организме, температуры окружающей среды, атмосферного давления и некоторых других факторов.

Для исследования всех выше перечисленных показателей были взяты животные разных видов и пород. Замеры производились в спокойной для животных обстановке.

Важным условием для измерения физиологических ритмов является условие содержания и состояние животных. Так, у жеребца Орловской рысистой породы, не было обнаружено отклонений от нормы. У жеребца имеются регулярные нагрузки, грамотно рассчитанные для его возраста. Также жеребца не обделяют отдыхом и свободными прогулками.

Подсчет ритма пульса, количество дыхательных движений и измерение температуры тела и кожи у кобелей и котов было связано с тем, что каждый имеет свой темперамент и повадки, но это не повлияло на результаты физиологических показателей при работе с этими животными, не смотря на это, показатели не превысили нормы.

Результаты исследований по определению ритма пульса, частоты дыхательных движений и температуры тела и кожи у разных видов животных мужского пола в зимний период года в условиях средней Сибири (табл.1).

Таблица 1. Показатели ритма пульса, частоты дыхательных движений и температуры тела и кожи у разных видов и пород животных мужского пола в зимний период года в условиях средней Сибири

Вид животного/ пол/порода	Пульс M±m	Температура		Дыхание M±m	Рацион
		тела M±m	кожи M±m		
Жеребец породы орловский рысак	39±0,6	37,4±0,07	24,7±0,03	16±0,4	Ежедневно 8 кг сена, 6 кг овса, 30г соли, морковь, яблоко, сахар.
Кобель породы восточно-сибирская лайка	64±1,8	37,3±0,2	24,6±0,06	18±0,6	Ежедневно каша (рыба, овощи, геркулес) 2-2,5 кг. Сыр, мясо сырое. Раз в неделю кости, яблоки.
Кобель породы немецкая овчарка	63±1,6	37,7±0,3	24,7±0,3	20±1,2	
Кот породы британская вислоухая	93±1,05	37,9±0,06	29,2±4,3	39±0,5	Мясо сырое, молоко, каши (300г в день),
Кот беспородный	114±1,07	37,8±0,1	29,1±4,4	35±1,2	свежая рыба, супы.

Таким образом, из таблицы видно, что физиологические ритмы у разных видов и пород животных мужского пола, в частности у лошади, собак и кошек имеют разницу. В данном случае частота пульса у жеребца породы Орловский рысак составила в результате многократных исследований с помощью пальпации на наружной челюстной артерии в сосудистой вырезке нижней челюсти 39 ударов в минуту, частота дыхания с помощью подсчета по движению грудной клетки была установлена в пределах 16, что соответствует нормативным показателям, температура тела 37,4С°, кожи – 24,7С°, у собак – кобелей породы Восточно-сибирская лайка частота пульса в среднем с помощью пальпации на бедренной артерии в паховой области составило 64 удара в минуту, количество дыханий по движению грудной клетки - 18, температура тела – 37,3С°, кожи – 24,6С°. У Немецкой овчарки ритм пульса в среднем - 63 удара в минуту, количество дыхательных движений – 20, температура тела – 37,7 С°, кожи – 24,7 С°. У кота породы Британская вислоухая частота пульса была установлена в пределах 93 ударов в минуту, количество дыхательных движений – 39, температура тела – 37,9 С°, кожи – 29,2 С°, а у беспородного кота частота пульса была гораздо выше по сравнению с Вислоухой породой и составила 114 ударов в минуту, количество дыхательных движений в минуту – 35, температура тела – 37,8 С°, кожи – 29,1С°.

На основании проведенных исследований, следует заключить, что частота пульса у разных видов животных мужского пола имеет существенные колебания, в частности сравнения жеребца с кобелями и котами показало достоверную разницу. Температура у всех видов животных соответствовала нормативным показателям, характерным для каждого вида. Однако, количество дыхательных движений существенно колебалась и составила достоверную разницу между жеребцом по сравнению с кобелями и котами.

Список литературы

1. Смолин, С.Г. Температура тела животных и терморегуляция /Физиология животных: учебное пособие/ С.Г.Смолин;. Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2013. – С. 304 - 308.
2. Смолин, С.Г. Система дыхания /Физиология и этология животных: учебное пособие/С.Г.Смолин; СПб.:Издательство «Лань», 2018.-С.262 - 285.
3. Голиков, А.Н. Физиология сельскохозяйственных животных/ Кровообращение / А.Н. Голиков, Н.У.Базанова, З.К. Кожебеков. – М.: Агропромиздат, 1991.-С.40 - 69.

ПОДСЕКЦИЯ 2.2. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

УДК 636.5.033

ЭПИЗООТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГРИППА ПТИЦ ПО ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Болдырева Татьяна Романовна, студент

Павлова Екатерина Романовна, студент

Майзик Антонина Дмитриевна, студент

Макеева Дарья Владимировна, студент

Лопатина Виктория Николаевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

tatiano0203@gmail.com

Научный руководитель: канд. вет. наук, доцент кафедры ЭМПивСЭ

Счисленко Светлана Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

shislenco@mail.ru

Аннотация: В статье описано распространение гриппа птиц по территории Российской Федерации в период с 2015 по 2020 гг.

Ключевые слова: вирус, грипп птиц, патогенность, вирулентность, профилактика и меры борьбы

EPISOOTIC MONITORING OF THE DISTRIBUTION OF BIRD INFLUENZA IN THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION

Boldyreva Tatiana Romanovna, student

Pavlova Ekaterina Romanovna, student

Maizik Antonina Dmitrievna, student

Makeeva Daria Vladimirovna, student

Lopatina Victoria Nikolaevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

tatiano0203@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of EMPVSE
Schislenco Svetlana Anatolyevna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

shislenco@mail.ru

Abstract: The article describes the spread of avian influenza across the territory of the Russian Federation in the period from 2015 to 2020.

Key words: virus, avian influenza, pathogenicity, virulence, prevention and control measures

Введение. Грипп птиц – это высококонтагиозная болезнь, характеризующаяся угнетением органов дыхания и протекающая с различной степенью тяжести. Заболевание было впервые описано в конце XIX в. итальянским ветеринаром Э. Перрочито, под названием экссудативный тиф кур и с тех пор эпизоотии этой вирусной инфекции были зарегистрированы на всех континентах мира. Особенно сильное распространение заболевания произошла в 1925 году на севере Италии, при которой погибло 200 000 кур. После заболевания распространилось в Австрию, Швейцарию, Германию Чехословакию и Румынию. Болезнь встречается в странах Азии, в Южной и Северной Америке, и Африке [1]. Современное название это заболевание получило в 1971 г. В Россию грипп птиц был впервые занесен в 1902 г. С 2005 г. Возбудителем заболевания является РНК-содержащий вирус семейства Orthornixoviridae, рода инфлюэнца, подразделяющийся на три серологический типа: А, В и С. Вирусы типа А (H5N1 и H7N9) вызывают заболевания у животных и человека [10]. В России, как и во многих других странах, регистрируют птичий грипп, вызванный высокопатогенным вирусом штамма H5N1, занесенный с дикой перелетной и водоплавающей птицей [2]. Заболевание, вызванное этим серотипом, впервые был зарегистрирован летом 2005 г. на территории России в Новосибирской области. Зараженные и больные птицы выделяют вирус во внешнюю среду вместе с

пометом и другими секретами. Бессимптомные вирусоносители и переболевшие птицы также являются источником возбудителя инфекции. Распространению болезни способствуют синантропные и дикие птицы, грызуны, насекомые, транспортные средства, а также различные нарушения правил карантина. Инфицирование птицы происходит воздушно-капельным путем, перорально через корма и воду. В случае первичного возникновения в хозяйстве грипп протекает среди кур в виде эпизоотии, которая на протяжении от 2 до 14 суток охватывает почти все восприимчивое поголовье птицы, с высокой летальностью, что составляет 80–100 [3].

Природным резервуаром вируса гриппа типа А в природе являются птицы околотовного комплекса, преимущественно из отрядов гусе- и ржанкообразных (дикие утки, гуси, лебеди и ржанки, бекасы, кулики, чайки, крачки соответственно), носительство у которых часто не сопровождается клинически выраженной болезнью, а их постоянные миграции способствуют распространению и циркуляции вируса в природе и его быстрой эволюции. Большинство случаев высокопатогенного гриппа имели причинно-следственную связь со временем перелета птиц к местам гнездования и зимовок. Страны, находящиеся на пути перелета птиц из Центральной Азии, постоянно сталкиваются с опасностью интродукции или реинтродукции вируса в стаи домашних птиц [4].

Цель. Проведение ретроспективного эпизоотического мониторинга по гриппу птиц в Российской Федерации в период с 2015 по 2020 гг.

Угроза несмотря на проводящиеся профилактические мероприятия по предупреждению распространения гриппа птиц, нельзя отследить в полной мере миграционные процессы у диких птиц, которые способны объективно влиять на развитие эпизоотической ситуации по гриппу птиц. Также РНК-геном вируса гриппа птиц типа А чрезвычайно нестабилен и непрерывно эволюционирует. В среднем на 1 цикл репликации вируса приходится 1 мутация. Развитие сезонных эпидемий гриппа связано с постоянными мутациями в генах, кодирующих поверхностные вирусные белки – гемагглютинин и нейраминидазу (генный дрейф). Изменение антигенных свойств этих белков приводит к постепенному ускользанию вируса гриппа из-под контроля иммунитета, сложившегося в популяции. Тем не менее, все эти изменения происходят в пределах одного вирусного подтипа. Вследствие его постоянной изменчивости, длительный и устойчивый иммунитет к вирусу обычно не сохраняется. Поэтому необходимо проводить анализ эпизоотологической ситуации, чтобы своевременно обнаруживать новые, ранее не регистрируемые вспышки гриппа птиц и штаммы вируса, которые спровоцировали их возникновение.

Материалы и методы исследования. Сбор данных по возникновению вспышек гриппа птиц за период с 2015 по 2020 гг.

Результаты. По данным Россельхознадзора, в 2015 г. на территории Российской Федерации эпизоотическая ситуация по высокопатогенному гриппу птиц серотипа H5N1 в популяции птицы сельскохозяйственного назначения была благополучна, не было выявлено вспышек заболевания на всей территории страны [5]. В популяции дикой орнитофауны было выявлено два первичных неблагополучных пункта, в дельте реки Волги в Астраханской области и в популяции диких птиц озера Убсу-Нур в Респ. Тыва. На побережье озера найдены мертвыми 2 головы большой поганки и 2 крачки. В результате вирусологических исследований от павших птиц был выделен вирус гриппа А/H5N1. По данным на 31.12.2015 года были выявлены четыре неблагополучных региона по гриппу птиц среди дикой орнитофауны: в Новосибирской области были зарегистрированы случаи заражения дикой водоплавающей птицы (утка, грач, кряква) в трех точках – в акваториях озер Малые Чаны и Сартлан, и на территории с. Довольное; в Астраханской области (акватория острова Макаркин) неблагополучная эпидситуация по высокопатогенному гриппу птиц серотипа H5N1 была также выявлена в популяции дикой водоплавающей птицы (кудрявый пеликан); на территориях Респ. Тывы и Забайкальского края в акваториях оз. Убсу-Нур и оз. Иргень соответственно были зарегистрированы случаи заболевания дикой перелетной птицы [5].

В конце 2016 и начале 2017 г. эпизоотическая ситуация по высокопатогенному гриппу птиц на территории Российской Федерации резко ухудшилась [5]. В IV квартале 2016 г. случаи гриппа H5N8 среди домашних птиц зарегистрированы в Астраханской, Ростовской, Московской, Нижегородской, Самарской областях, Краснодарском крае, Республиках Татарстан, Марий Эл, Калмыкия, Удмуртской и Чеченской Республиках. Вспышки карантинной инфекции нанесли значительный экономический ущерб промышленным хозяйствам Астраханской, Ростовской, Московской областей, Республики Татарстан. Вирусом были поражены куры, цесарки, гуси, утки, индейки. Вирус гриппа был занесен на крупные промышленные птицеводческие предприятия Астраханской, Московской, Ростовской областей и Республики Татарстан. В результате противоэпизоотических мероприятий было уничтожено 2 592 019 голов промышленных птиц, что

составило 0,57% от общего поголовья пернатых сельскохозяйственных предприятий по России. Грипп птиц H5N8 с конца 2016 г. по 2017г. был зарегистрирован в личных подсобных (ЛПХ) и мелких крестьянских (МКХ) хозяйствах граждан, проживающих в Центральном, Приволжском, Южном федеральных округах Российской Федерации. Количество уничтоженных в ЛПХ и МКХ птиц составило 9513 голов – 0,009% от поголовья птиц в российских хозяйствах данных категорий. Общее количество птиц, уничтоженных в ходе противоэпизоотических мероприятий в хозяйствах всех категорий, составило 2 601 532 головы [6].

В 2018 году неблагоприятная эпидемиологическая обстановка по гриппу птиц на территории России сохраняется. Так, начиная со второго квартала (начало, середина июня) были зарегистрированы вспышки на территориях Курской, Орловской, Пензенской, Самарской, Саратовской областей. Была заражена домашняя птица как в ЛПХ с поголовьем более 1000, так и на птицефабриках [7]. Среди серотипов вируса гриппа птиц были выделены серотип H5 (Орловская, Пензенская, Самарская, Саратовская области) и H5N8 (Курская область). В конце четвертого квартала 2018 года заболевание продолжает распространяться по Центральному федеральному округу. Впервые за этот период был зарегистрирован вирус с серотипом H5N2 в Костромской области. Всего за 2018 год: 82 вспышки в 15 субъектах Центрального, Южного и Приволжского федеральных округов. Особую настороженность вызывает проникновение инфекции на крупные птицеводческие предприятия (8 очагов в 2018 г.).

По данным Россельхознадзора за весь период 2019 года на территории Российской Федерации было выявлено 2 локальные вспышки ВПП в Ростовской области на предприятии по разведению домашней птицы.

В период с I-II квартал 2020 года грипп птиц не был зарегистрирован на территории России. Заболеваемость резко возрастает в третьем квартале 5. Были выявлены вспышки гриппа птиц в Курганской обл. – 3 неблагоприятных пункта, Омской обл. – 22 н.п., Тюменской обл. – 9 н.п., Челябинской обл. – 3 н.п. По данным МЭБ на 31.12.2020 заболевание распространилось на территории Уральского, Сибирского, Северо-Кавказского, Приволжского федеральных округов со случаями вспышек на птицефабриках и среди домашней и дикой птицы. Всего в третьем квартале было зарегистрировано 65 вспышек высокопатогенного гриппа птиц подтипа H5N8 и 1 – H5N5 среди домашних птиц, из которых 8 в дикой фауне в Челябинской (3), Омской (35), Курганская (11), Тюменская (13), Саратовская (1) областях и в Республиках Карачаево – Черкесская и Татарстан по одной; Эпидемический порог по неблагоприятию и заболеваемости был превзойден; Краткосрочные тренды по заболеваемости и неблагоприятию установлены как убывающие.

Вывод. Таким образом при мониторинге эпизоотической ситуации по гриппу птиц в период с 2015 по 2020 гг. становится очевидным, что обстановка является нестабильной и изменяется с каждым годом. В настоящее время грипп птиц продолжает оставаться одной из основных проблем промышленного птицеводства и представляет опасность для здоровья людей. К профилактическим мероприятиям заноса вируса на промышленные предприятия закрытого типа относится строгое выполнение требований ветеринарно-санитарного режима и поддержание высокого уровня биологической безопасности на территории предприятия. Жесткое соблюдение режима карантина и радикальные меры при ликвидации высокопатогенного гриппа в популяции домашних птиц, а также диких птиц позволили остановить волну эпизоотии и предотвратили дальнейшее распространение вируса на территории России в период 2017-2018 гг.

Список литературы

1. Зыков С.А. Высокопатогенный грипп птиц / С.А. Зыков // Эффективное животноводство. - 2019. - № 4. – С. 78-79.
2. Львов Д.К. Новые и вновь возникающие вирусные инфекции // Вопр. вирусол. –2000. – Т. 45, № 4. – С. 4-7.
3. Медицинская вирусология: учебное пособие / И.И. Генералов, Н.В. Железняк, В.К. Окулич, А.В. Фролова, И.В. Зубарева, А.М. Моисеева, С.А. Сенькович, В.Е. Шилин, А.Г. Денисенко, А.Г. Генералова. Под ред. И.И. Генералова. - Витебск, ВГМУ, 2017. - 307 с.
4. Волков М.С., Варкентин А.В., Ирза В.Н., Чвала И.А., Меньщикова А.Э., Андриясов А.В., Циванюк М.А., Оюн Ч.Б., Роголев С.В., Арапчор М.Ш. Изучение циркуляции вируса гриппа птиц на территории Убсунурского миграционного очага Республики Тыва. *Ветеринария сегодня*. 2016;(4):8-18
5. Официальный сайт Россельхознадзора <https://fsvps.gov.ru/fsvps/ya>

6. Волков М.С., Ирза В.Н., Варкентин А.В. Опыт ликвидации высокопатогенного гриппа птиц на территории Российской Федерации В 2016–2017 гг. Ветеринария сегодня. 2018;(1):3-10.

УДК 658.562.64

**ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
ЯИЦ В УСЛОВИЯХ ООО «РАВИС-ПТИЦЕФАБРИКА СОСНОВСКАЯ»**

Видякин Юрий Юрьевич, студент
Мижевикин Игорь Андреевич, студент
annuskamig@mail.ru

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, России
Научный руководитель: канд. ветеринар. наук, доцент кафедры инфекционных болезней
и ветеринарно-санитарной экспертизы Мижевикина Анна Сергеевна
Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, России
annuskamig@mail.ru

Аннотация. Организация ветеринарно-санитарного контроля при производстве яиц в условиях птицефабрики играет главную роль в защите населения от возможности заражения инфекционными болезнями и в предупреждении распространения этих заболеваний. Контроль на всех этапах производства гарантирует безопасность продукции и высокое качество.

Ключевые слова: организация ветеринарно-санитарного контроля, контроль качества, производство яиц.

**ORGANIZATION OF VETERINARY AND SANITARY CONTROL DURING THE
PRODUCTION OF EGGS IN THE CONDITIONS OF LLC "RAVIS-POULTRY FACTORY
SOSNOVSKAYA"**

Vidyakin Yuri Yurievich, student
Mizhevikin Igor Andreevich, student
annuskamig@mail.ru

South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia
Scientific adviser: Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of
Infectious Diseases and Veterinary and Sanitary Expertise Mizhevikina Anna Sergeevna
South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia
annuskamig@mail.ru

Abstract. The organization of veterinary and sanitary control during the production of eggs in a poultry farm plays a major role in protecting the population from the possibility of contracting infectious diseases and in preventing the spread of these diseases. Control at all stages of production guarantees product safety and high quality.

Key words: organization of veterinary and sanitary control, quality control, egg production.

Куриные яйца - это сложные поливитамины. Они содержат двенадцать основных витаминов и почти все микроэлементы [4,5]. Яичницу на завтрак ели еще древние римляне для поддержания боевого духа и здоровья. О диетических свойствах яиц и мяса птицы людям известно с незапамятных времён. В настоящее время без мяса птицы и яиц просто невозможно обеспечить полноценный рацион человека. Эти пищевые продукты являются предметом постоянного спроса в продуктовых магазинах. Обязательным мероприятием на птицеводческих предприятиях является ветеринарно-санитарный контроль качества получаемой и выпускаемой продукции [2,3]. Это целый комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных в первую очередь на обеспечение населения качественными и безопасными продуктами питания, а также на предупреждение распространения инфекционных болезней общих для птиц и человека [1].

ООО «Равис-птицефабрика Сосновская» (компания «Равис», Челябинская область) крупный агрохолдинг, один из лидеров мясного птицеводства Уральского федерального округа, входит в число крупнейших производителей и переработчиков мяса птицы России. Фабрика основана в 1981 году и уже 38 лет успешно работает на рынке продуктов питания.

«Равис»-предприятие замкнутого цикла производства. Кроме выращивания племенной птицы, производства племенных и товарных яиц, «Равис» занимается кормопроизводством, выработкой и переработкой мяса бройлеров, свинины, говядины. Реализация продукции осуществляется через магазины фирменной торговли и других торговых сетей.

Политика производства продукции сугубо из собственного сырья лежит в основе динамики развития холдинга. Принцип «поле-прилавок» позволяет обеспечивать высокое качество и свежесть продукции, осуществлять поставки в срок и контролировать ценообразование.

В фирменной торговой сети на сегодняшний день порядка 300 магазинов. На сегодняшний день это самая развитая торговая сеть среди всех птицеводческих хозяйств России. Продукция поставляется во все уголки Челябинской области, а также в Свердловскую, Тюменскую, Курганскую области, Уфу, Оренбург и другие регионы страны. География продаж сегодня-от Москвы до Хабаровска с выходом на международный рынок.

Отделение Песчаное является племенным репродуктором II порядка и входит в Агрохолдинг «Равис-птицефабрика Сосновская».

На племенном репродукторе содержится птица кросса Hubbard с целью получения финального гибрида F-15 (бройлер) в виде племенного яйца. В год отделением производится порядка 2.6 млн инкубационных яиц из 3 млн валового производства яйца. Выход инкубационного яйца за год составляет 95-96,5% (2016-94,8%; 2017-96,5%).

Одним из подразделений ветеринарно-санитарного контроля на птицефабрике является производственно-технологическая лаборатория контроля качества сырья и готовой продукции. Работа специалистов лаборатории направлена на проведение полной ветеринарно-санитарной экспертизы готовой продукции, конкретно яиц. При этом сотрудники лаборатории постоянно повышают свою квалификацию, изучают научную литературу и поисках новых методов исследований, следят за обновлениями нормативно-технической документации, и совершенствуются в оформлении документов, как на бумажных носителях, так и в электронном виде. На основании «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы яиц домашней птицы» ООО «Равис-птицефабрика Сосновская» отделение Песчаное имеет право на реализацию яиц кур. Каждая партия яиц, выработанных на данной птицефабрике, промышленным способом и предназначенных для реализации на рынке, имеется удостоверение или паспорт качества, ветеринарное свидетельство формы 2-вет или справка формы 4-вет, подтверждающие факт благополучности касаясь опасных инфекционных заболеваний. Экспертиза яиц в лаборатории птицефабрики проводится по следующей схеме:

- 1) анализ сопроводительных документов;
- 2) отбор проб; для яиц, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 31654-2012;
- 3) визуальный осмотр, в процессе которого можно установить степень целостности и загрязненности скорлупы;
- 4) овоскопирование с целью оценки состояния внутреннего содержимого яйца и наличия возможных дефектов;
- 5) в необходимых случаях проведение люминесцентного анализа и органолептического исследования содержимого яиц.

Результаты всех проведенных в лаборатории экспертиз пищевых яиц фиксируют в журнале установленной формы.

К реализации могут быть допущены доброкачественные яйца, у которых во внутреннем содержимом признаки порчи отсутствуют, и соответствует следующим требованиям: белок-чистый, без мути, достаточно вязкий (допускается ослабленный), прозрачный, бесцветный или с желтовато-зеленоватым оттенком; желток-чистый, вязкий, равномерно окрашенный в желтый или оранжевый цвет, запах-естественный, без каких-либо посторонних запахов; зародыш не должен иметь признаков развития как уже было сказано, яйца с массой менее 45 г, к реализации не допускают.

Партия яиц, отвечающая перечисленным выше требованиям, оформляется талоном-разрешением установленного образца, отпечатанным типографским способом, подтверждающим право на их реализацию на продуктовых рынках в течение установленного срока годности (для столовых яиц 25 суток) в соответствии с датой их производства (получения), указанной в ветеринарном документе.

Партия яиц, не прошедшая по требованиям качества ветеринарно-санитарную экспертизу по качеству, оформляется заключением-предписанием, в котором указаны способы использования данных яиц (переработка, обеззараживание, утилизация).

Обязанность сотрудников лаборатории - осуществление контроля над условиями реализации пищевых продуктов, в том числе и яиц, на рынках и продуктовых магазинах. Они проводят контроль санитарного состояния торговых точек, где реализуются пищевые яйца птицефабрики: соответствие нормам и требованиям СанПин санитарного состояния прилавков и витрин, соблюдение правил товарного соседства товаров, обеспечение продавцов спецодеждой и ее санитарным состоянием.

Ветеринарный надзор за выполнением правил кормления и содержания животных является предупредительной мерой, направленной на недопущение нарушения этих правил, улучшение ветеринарно-санитарного состояния ферм и комплексов, обеспечение высокой ветеринарно-санитарной культуры животноводства.

Таким образом, на основании вышеизложенного, можем с уверенностью сказать, что в ООО «Равис-птицефабрика Сосновская» организация ветеринарно-санитарного контроля производства яиц проводится на высоком уровне. Кроме того, полная ветеринарно-санитарная экспертиза обеспечивает предупреждение возникновения различных заболеваний и гарантирует выпуск качественной и безопасной продукции.

Список литературы

1. Бунаков А.П. Низамед для дезинфекции инкубационного оборудования в промышленном птицеводстве/ А.П.Бунаков, О.В.Епанчинцева. - Текст: непосредственный// Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию УГАВМ / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. - Троицк, 2009. - С. 10-12.
2. Мижевикина А.С Производственный ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности мяса птицы в условиях птицефабрики / А.С. Мижевикина, Э.Р.Сайфульмулюков, И.А.Мижевикин. - Текст: непосредственный // Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества: сборник статей I международной заочной научно-практической конференции. - Киров, 2020. - С. 223-227.
3. Мижевикина А.С. Использование кремнесодержащих добавок в птицеводстве / А.С. Мижевикина. - Текст: непосредственный // АПК России. - 2017. – Т.24, № 1.- С. 80-86
4. Милых Д.С. Потребительские предпочтения и сравнительная оценка качества яиц пищевых куриных разных производителей, реализуемых в торговой сети г.Троицка / Д.С. Милых, Т.В. Савостина. – Текст: непосредственный // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: сборник научных трудов / Южно-Уральский государственный аграрный университет. – Троицк, 2016. - С. 134-140.
5. Плясунов Е.Д. Изучение макро- и микроэлементного состава яиц куриных пищевых / Е.Д. Плясунов, А.С.Мижевикина.- Текст: непосредственный // Пищевая индустрия. - 2017. - № 3(33). – С.60-61

УДК 619.612.673.9

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЕДА НА ЦЕНТРАЛЬНОМ РЫНКЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Дорофеева Кристина Николаевна, студент

Быкова Анна Сергеевна, студент

Петрова Майя Эдуардовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Kristinadorofeeva@yandex.ru

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Ковальчук Наталья Михайловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

natalkoval55@mail.ru

Аннотация: в статье представлены результаты исследования меда из Большемуртинского района, проведенного на центральном рынке города Красноярск по органолептическим и физико-химическим показателям. Установлено, что кислотность натурального мёда колебалась в пределах от 1,0 до 4,0 градусов Тернера; по яблочной кислоте она должна быть не более 0,33%, по муравьиной не более 0,21%, но не менее 0,03%. Величина активной кислотности имеет значение для

ферментативных реакций в мёде, от неё зависят вкус мёда и его бактерицидные свойства. Исходя из полученных данных, наличие пади, а также различного рода фальсификаций не обнаружено, что соответствует норме.

Ключевые слова: экспертиза, натуральный мед, органолептические методы, показатели качества, кислотность, диастаза, физико-химические методы

VETERINARY SANITARY EXPERTISE OF HONEY IN THE CENTRAL MARKET OF THE CITY OF KRASNOYARSK

Dorofeeva Kristina Nikolaevna, student

Bykova Anna Sergeevna, student

Petrova Maya Eduardovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Kristinadorofeeva@yandex.ru

Scientific adviser: Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of epizootology, microbiology, parasitology and veterinary and sanitary examination

Kovalchuk Natalia Mikhailovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

natalkoyal55@mail.ru

Annotation: the article presents the results of a study of honey from the Bolshemurtinsky region, carried out in the central market of the city of Krasnoyarsk in terms of organoleptic and physicochemical indicators. It was found that the acidity of natural honey ranged from 1.0 to 4.0 degrees Turner; for malic acid, it should be no more than 0.33%, for formic acid, no more than 0.21%, but not less than 0.03%. The value of active acidity is important for enzymatic reactions in honey, the taste of honey and its bactericidal properties depend on it. Based on the data obtained, the presence of a honeydew, as well as various kinds of falsifications, was not found, which corresponds to the norm.

Key words: examination, natural honey, organoleptic methods, quality indicators, acidity, diastase, physicochemical methods

Общемировая проблема качества и безопасности пищевых продуктов привела к разработке ФАО и ВОЗ Международного Codex Alimentarius, который, в том числе, определяет требования к меду. Международный институт пчеловодной технологии и экономики Апимондию использовал для создания Европейских региональных норм меда. Таким образом, исследования качества и безопасности меда, в особенности создание и совершенствование методов выявления фальсификации меда, проводились во многих странах мира, и в России в частности.

Качество меда, в том числе его натуральность устанавливается по комплексу показателей, которые зависят от соблюдения технологических режимов, санитарного состояния производства, а также ботанического и географического происхождения меда.

Целью нашей работы является ветеринарно-санитарная оценка меда пасек Красноярского края по качественным показателям. Задачи исследования:

1. Освоить методику и изучить органолептические и физико-химические показатели качества мёдов;

2. Провести сравнительный анализ мёдов Большемуртинского района Красноярского края;

3. Дать санитарную оценку по результатам, проведённых исследований.

Материалы и методы исследования. Исследовательская работа образцов меда была проведена в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы центрального рынка города Красноярск и на кафедре «Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы» Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» с 6 июня 2021 года по 12 марта 2021 года. Объектами исследований являлись образцы меда, приобретенные на частных пасеках Большемуртинского района Красноярского края. Всего было приобретено 3 образца меда:

Образец 1. Мед «Цветочный разнотравный»;

Образец 2. Мед «Кипрейно-луговой»;

Образец 3. Мед «Сибирский разнотравный».

При отборе проб руководствовались правилами отбора меда для исследования. Для работы использовали органолептические и физико-химические методы исследования проводили согласно

ГОСТ 19792-2017. Мед натуральный. Технические условия [1], Правил ветеринарно-санитарной экспертизы меда на продовольственных рынках. Мёд принимают на ветеринарно-санитарную экспертизу при наличии у владельца ветеринарного паспорта пасеки, ветеринарной справки № 4 или ветеринарного свидетельства № 2. Владельцы мёда обязаны доставлять для продажи мед в чистой таре из материалов, допущенных Роспотребнадзором (нержавеющая сталь, алюминиевые сплавы, эмалированная посуда и дерево, кроме дуба и хвойных пород) [2]. Сотовый мёд принимают на экспертизу запечатанным не менее чем на две трети площади сот. Соты должны быть однородного белого или жёлтого цвета.

Результаты исследования. При оценке органолептических показателей исследуемых образцов меда в 100% случаев они обладали приятным ароматом, выраженным в различной степени, и сладким вкусом, то есть соответствовали требованиям ГОСТ 19792-2001. Результаты органолептических исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептического исследования образцов мёда

Показатели	Образцы мёда		
	Цветочный. Разнотравье	Кипрейно-луговой	Сибирское разнотравье
Аромат	Приятный	Приятный	Приятный
Цвет	Светло-желтый	Светло-жёлтый	Светло-коричневый
Вкус	Сладкий	Сладкий	Сладкий
Консистенция	Жидкая	Вязкая	Плотная
Кристаллизация	Мелкозернистая	Мелкозернистая	Мелкозернистая

Все три образца имели приятный, свойственный для данного вида мёда аромат. У цветочного разнотравного и кипрейно-лугового медов цвет светло-жёлтый, а у сибирского разнотравного светло-коричневый. Все виды меда сладкие на вкус. У цветочного разнотравного меда жидкая консистенция, у кипрейно-лугового вязкая, а у сибирского разнотравного плотная. У всех видов меда кристаллизация мелкозернистая.

Учитывая данные Н.М. Алтухова (2004) натуральный качественный мед кристаллизуется в течение десяти недель после его откачивания. Оценка консистенции исследуемых медов показала, что 100% исследуемых образцов меда закристаллизовались в указанные сроки и обладали мелкозернистой кристаллизацией.

Как видно из таблицы 1, при оценке цветности медов, собранных на территории Большемуртинского района, выявлено преобладание светло-желтых оттенков (66,6%). При оценке аромата установлен специфический приятный аромат, который был характерен для цветочного, кипрейно-лугового и сибирского разнотравья, что является одним из показателей качества.

При оценке качества меда важнейшую роль играет определение его физико-химических показателей. Так при исследовании образцов меда проведено определение массовой доли воды, амилазная (диастазная) активность мёда (диастазное число), содержание инвертированного сахара, а также кислотности. Дополнительно определяли примесь пади и фальсификации в меде.

По результатам лабораторных исследований, мы можем дать оценку качества и натуральности мёда. Показатели лабораторных исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты физико-химического исследования образцов мёда

Показатели	Нормы для цветочного мёда	Образцы		
		Цветочный. Разнотравье	Кипрейно-луговой	Сибирское разнотравье
Количество воды в мёде, %	Не более 20	18,6	16,8	18,4
Амилазная (диастазная) активность мёда	Не менее 8	8	29,4	17,9
Содержание инвертированного сахара в мёде	Количество инвертированного сахара более 70 %	более 70 %	более 70 %	более 70 %
Примеси искусственного инвертированного сахара в мёде	-	-	-	-

Кислотность мёда	По Тернеру, °Т	1-4	1,3	2,1	3
	Реакция с яблочной кислотой, %	Не более 0,33	0,09	0,15	0,21
	Реакция с муравьиной кислотой, %	Не более 0,21	0,06	0,11	0,17
Падевый мёд	Спиртовая проба	Отрицательн о	—	—	—
	Реакция с уксусно-кислым свинцом	Отрицательн о	—	—	—
Наличие фальсификации	Крахмальная патока				
	Спиртовая проба	Реакция с уксусно-кислым свинцом	—	—	—
	Свекловичная патока		—	—	—
	Мукой и крахмалом		—	—	—

«-» – не обнаружено.

Массовая доля воды или водность мёда – показатель, который характеризует его зрелость и пригодность к длительному хранению. При этом содержание воды в мёде зависит от условий климата в сезон медосбора, а также соотношения сахаров и условий хранения.

Анализируя полученные результаты исследования образцов мёда установлено, что количество воды в мёде колеблется в пределах нормы (20%). Мёд цветочный разнотравный имеет – 18,6%, кипрейно-луговой – 16,8%, сибирское разнотравье – 18,4% влаги.

Определение амилазной (диастазной) активности. Диастазное число натурального мёда должно быть не ниже восьми единиц Готе. По результатам исследования у цветочного разнотравного мёда минимальное число, которое составляет 8 ед. Готе, находящаяся на границе с нормой, что может свидетельствовать о фальсификации, у кипрейно-лугового мёда – 29,4 ед. Готе, а у сибирского разнотравного – 17,9 ед. Готе.

Определение содержания инвертированного сахара в мёде. Фермент инвертаза вырабатывается слюнными железами пчёл, количество данного фермента более 70%, свидетельствует о натуральности мёда. В таблице 2 мы видим, что все образцы имеют содержание инвертированного сахара более 70%, что свидетельствует о том, что мёд натуральный пчелиный.

По результатам, представленным в таблице 2, видно, что примеси искусственного инвертированного сахара в исследованных образцах не обнаружено.

Анализируя полученные данные, представленные в таблице 2, видно, что кислотность натурального мёда колеблется в пределах от 1,0 до 4,0 градусов Тернера; по яблочной кислоте она должна быть не более 0,33%, по муравьиной не более 0,21%, но не менее 0,03%. Величина активной кислотности имеет значение для ферментативных реакций в мёде, от неё зависят вкус мёда и его бактерицидные свойства. Исследуемые образцы имеют различные показатели, что обусловлено разным ботаническим происхождением, но при этом они соответствуют вышеприведённым нормам.

Исходя из данных, представленных в таблице 2, наличие пади, а также различного рода фальсификаций не обнаружено, что соответствует норме. По результатам проведённых исследований, установлено, что все 3 образца мёда соответствуют требованиям ГОСТ по всем вышеперечисленным показателям, а также «правилам ветеринарно-санитарной экспертизы мёда при продаже на рынках», что свидетельствует о доброкачественности и безопасности данного продукта. Мёд допускается для свободной реализации на продовольственных рынках.

Список литературы

1. ГОСТ 54644 – 2011. Мёд натуральный. Технические условия [Текст]. – Введен впервые с 13.12.2011; Москва: Стандартинформ, 2012. – 12с.

2. Лыкасова, И.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения: Учебное пособие. / И.А. Лыкасова, В.А. Крыгин, И.В. Безина, И.А. Солянская. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 304 с.

УДК 637.134: 131: 333:334:334.2

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОЛОКА В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА СЫРОВ

Землянский Радосвет Дмитриевич, студент

radosvet2001@gmail.com

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Научный руководитель: канд. биол. наук, инженер-микробиолог НИИЦ Макаров Андрей Витальевич

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

andmak83@yandex.ru

Аннотация: в процессе производства сыра молоко подвергается ряду физико-химическим изменений, которые влияют на количественный и качественный состав молока, результатом чего становится определённый сыр. Процесс изготовления характеризуется ключевыми этапами, которые необходимо проверять, а также отбирать сырьё для исследования и анализа, результатом которого является тщательный контроль продукции и возможность её реализации

Ключевые слова: молоко, сыр, белок, жир, жировые шарики, кислотность, технологические свойства, физико-химические изменения.

PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF MILK IN THE PROCESS OF CHEESE PRODUCTION

Zemlyansky Radosvet Dmitrievich, student

radosvet2001@gmail.com

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Scientific adviser: cand. biol. sci., microbiological engineer research and Innovation center

Makarov Andrey Vitalievich

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

andmak83@yandex.ru

Abstract: in the process of cheese production, milk undergoes a number of physicochemical changes that affect the quantitative and qualitative composition of the milk, resulting in a certain cheese. The manufacturing process is characterized by key stages that need to be checked, as well as the selection of raw materials for research and analysis, the result of which is a thorough control of the product and the possibility of its sale.

Key words: milk, cheese, protein, fat, fat globules, acidity, technological properties, physical and chemical changes.

Одним из основных источников питательных веществ для человека является молоко и молочная продукция. Молоко выступает в качестве сырья для многих продуктов питания, кисломолочной продукции, в том числе сыров.

Процесс приготовления сыров специфический для каждого сорта. При этом каждый этап обработки молока происходит с изменениями как физических, так и химических показателей, которые важно соблюдать и фиксировать как контрольные точки при производстве.

При несоответствии показателей, изготовленная продукция может оказаться непригодной для реализации, что несет экономические издержки для производства. Сыры сортов моцарелла, рикотта и халуми, являются распространённым продуктом и ингредиентами для блюд, которые употребляются большим количеством населения. Исходя из этого, измерение физико-химических свойств является важным элементом, который необходимо контролировать для сохранения стандартов качества, а также возможности получения новых свойств продукта и разнообразий сортов.

В связи с этим нами была поставлена цель: изучить физико-химические изменения свойств молока при производстве мягких сыров (моцареллы, рикотты, халуми) на Научно-инновационная производственная лаборатория “ЛасСог” (Далее – НИПЛ «ЛасСог»). Для этого нами были сформулированные следующие задачи:

1) Установить химический состав молока и некоторые его физические показатели. Определить технологические характеристики молока;

2) Провести измерение количественных показателей подсырной сыворотки после производства сыров;

3) Исследовать физические и химические характеристики получившейся сырной массы.

Материалы и методы исследования. Научно-инновационная производственная лаборатория “LacCor” для изготовления мягких сыров использует Стандарт организации 049215-001-2020. Однократный привоз молока в лабораторию составляет 215 л, а при стандартном производстве сыра из 10 л молока получается выход – 1 кг сыра.

Молоко поступает на НиПЛ «LacCor» из ООО "Емельяновское" Емельяновского района Красноярского края. Отбор проб и первичный контроль сырья осуществлялся в НиПЛ “LacCor” ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ, дальнейшее исследование проводилось на базе НИИЦ ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ

Пробу отбирали на каждом этапе исследования: молоко, подсырная сыворотка и сырная масса. Исследования проводили при производстве сыров моцарелла, халуми и рикотта.

Исследование молока в лаборатории “LacCor” проводилось при помощи анализатора качества молока “Лактан” исп. 600 Ультромакс, карманный рН-метр testo 206-pH2. Контрольные точки осуществлялись при каждом внесении изменений в характеристики сырья.

Исследования проводили следующими методами: **определение массовой доля общего белка, казеина и сывороточных белков** – методом Кьендаля и рефрактометрическим по ГОСТу 25179-90; **массовой доли жира в молоке** – кислотным методом Гербера по ГОСТу 5867-90; **содержание кальция** – комплексонометрическим методом с обратным титрованием по А.Я. Дуденкову; **содержание хлоридов** - методом с осаждением белков раствором сульфата алюминия; **массовой доли лактозы** – йодометрическим методом; **плотность** – ареометрическим методом по ГОСТу 3625-84; **массовая доля СОМО и сухого вещества** – расчетным методом; **термоустойчивость молока** – по алкогольной пробе, по ГОСТу 25228-82; **титруемая кислотность** – титрометрическим методом Тернера по ГОСТу 3624-92; **буферная емкость** – по П.Ф. Дьяченко; время **сычужного свертывания** определяли по сычужной пробе; степень зрелости сыра по методу М. И. Шиловича; для расчета **энергетической ценности** молока массовые доли основных пищевых веществ умножали на соответствующие энергетические коэффициенты и полученные результаты суммировали [1, 2].

Результаты исследования. После поступления молока на НиПЛ “LacCor” молоко подвергалось исследованию, результаты которого представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Изменение показателей молока в зависимости от метода исследования

Показатель молока	Единицы измерения	Значение молока полученных на	
		“Лактан” исп. 600 Ультромакс	методах ГОСТ
Сухой обезжиренный молочный остаток	%	8,80	8,89
Сухие вещества	%	13,41	13,29
Плотность	° А	31,27	29,6
Лактоза	%	4,84	4,51
Общий белок	%	3,23	3,16
Калорийность	ккал	75,61	70,28
Жир	%	4,61	4,40
Точка замерзания	° С	0,73	не проводили

Анализируя данную таблицу, можно заметить, что большинство показателей, полученных на “Лактан” исп. 600 Ультромакс немного выше, чем показатели, полученные химическими методами, это может говорить о высокой точности прибора.

После изучения химического состава молока нами были изучены технологические свойства его, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Технологические свойства молока

Показатель	Значение
Титруемая кислотность	19° Т
Буферная емкость щелочи	1,61
Буферная емкость кислоты	0,95

Класс термоустойчивости	2
Сычужная проба мин/класс	15/1
Активная кислотность (рН)	6,73

Из таблицы 2 видно, что по сычужной пробе молоко относится к первому классу, тогда как по термоустойчивости лишь ко второму. Активная кислотность молока не предусмотрена стандартами нашей страны в качестве показателя качества молока. Тогда как, зависящие от него производственные показатели установлены в достаточной мере и в нашем случае оно составило 6,73.

Исходя из данных таблицы 1 и таблицы 2 можно сделать вывод о том, что молоко обладает физическими и химическими свойствами в пределах значений необходимых для приготовления кисломолочных продуктов, а также по технологическим свойствам молоко является оптимальным по качеству для сыроделия.

Далее молоко помещалось в варочный котел, в него добавлялась лимонная кислота, далее молоко нагревали до 35°C для сыра моцареллы и 30°C для сыра халуми, затем добавлялась закваска, и после вносят сычужный фермент LactofermSLBH (20U) для формирования творожистого сгустка, для моцареллы температуру доводят до 38 °C, а для халуми она не изменяется. После окончательного формирования сгустка, его отсеивают от сыворотки. Далее сыворотку из-под халуми доводят до температуры 90° C, после чего снова образуются творожистые сгустки, которые по окончании формирования отсеивают для сыра рикотта.

На всех этапах производства сыра проводили замер активной кислотности, результаты представлены на рисунке 1.

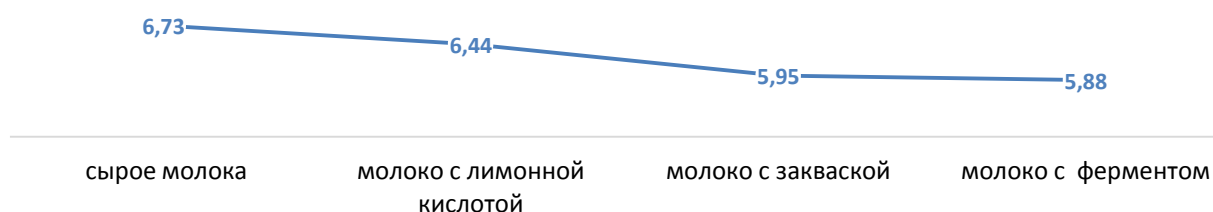


Рисунок 1 – изменение активной кислотности (рН) в процессе производства сыров

Как можем заметить, из рисунка 1, что рН изменяется в кислую сторону, что приводит к коагуляции казеина и образованию сырной массы, которая является конечным продуктом производства, за исключением добавления различного рода пищевых добавок, которые в большей степени изменяют органолептические характеристики продукта, не оказывая значительных качественных отклонений в изучаемых физических и химических характеристиках сыра. Также влияние оказывает созревания сыра, при котором продукт достигает состояния, которое будет являться необходимым для измерений. Мягкие сыры имеют довольно ограниченные сроки хранения, по достижению которых, продукт нельзя реализовать.

Для прослеживания количественных изменений в свойствах молока мы провели исследование подсырных сывороток результаты переведены в таблицу 3.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика химических веществ молока и сыворотки после получения сырной массы

Показатель	Единицы измерения	Молоко	Сыворотка после производства	
			Сыра Моцарелла	Сыра Халуми
Титрируемая кислотность	°Т	19	30	25
М. д. кальция	мг%	170,85	85,43	58,25
М. д. хлора	мг%	223,39	178,22	198,02
М. д. белка	%	3,16	1,43	0,78
М. д. казеина	%	2,46	0,75	0,60
М. д. сывороточного протеин	%	0,70	0,68	0,57
М. д. лактозы	%	4,84	5,00	5,00
М. д. жира	%	4,40	0,50	0,40

Характеризуя данные таблицы 3, можем заметить, что в процессе производства сыров большая часть казеина переходит к сырному зерну, об этом свидетельствует, то, что сыворотка после производства сыров моцарелла и халуми имела казеина меньше на 1,71 и 1,86% соответственно, чем начальное сырье (молоко). Из этого можно сделать вывод, что при производстве данных сыров основным компонентом белка является казеин, тогда как сывороточные белки составляют лишь 0,02 % в сыре моцарелла и 0,13% перешедшие в сырную массу сыра халуми.

Титрируемая кислотность сыворотки в сравнении с молоком повысилась, так у сыворотки из-под моцареллы на 57,89 %, а из-под халуми на 31,58 %, из чего можно сделать заключение о большом влиянии температуры и молочнокислых бактерий в процессе обработки молока и влиянии кислотности на производства разных сортов сыра.

Как видно из таблицы, изменения затронули не только белковую часть молока, но и минеральную, так содержания кальция в молоке составляло 170,85 мг%, тогда как в сыворотке из под моцареллы лишь 85,43 мг%, что на 49,99 % меньше, при этом уменьшения кальция мы можем наблюдать и в сыворотке после производства сыра халуми, где снижение составило 65,91 %, что свидетельствует о переходе значительной части минерального состава в сыры. Массовая доля хлора остается почти неизменной, что говорит о незначительном влиянии данного вещества в процессе сыроделия.

Немаловажное значение при производстве сыров играет молочный жир, так содержание его в сыворотке из-под моцареллы и халуми в сравнении молоком изменилось соответственно на 3,9 и 4,0 %, из чего можно сделать вывод, что основная часть молочного жира переходит в сыры, что играет важную роль в составе сыра придавая вкусовые качества.

Количество лактозы снизилось в сыворотке, что можно объяснить, переходом в сырную массу и гликолизом ее под действием ферментов микроорганизмов закваски.

Для сравнения характеристик молока и конечного продукта производства – сыра, данные переведены в таблицу 4.

Таблица 4 – Физико-химические характеристики молока и сыра

Показатель	Единицы измерения	Молоко	Сорта сыра		
			Моцарелла	Халуми	Рикотта
Титрируемая кислотность	°Т	19,0	30,0	35,0	38,5
Зрелость сыра	град. буферности (град. Шиловича)	-	40	80	90
М. д. жира	%	4,40	19,78	16,89	13,16
М. д. белка	%	3,16	23,75	25,00	11,35

Исходя из данных таблицы 4, можно заметить, что в процессе производства сыра, происходят существенные химические преобразования, происходит увеличение содержания массовой доли жира и белка в сыре, так в молоке жир составляет 4,40%, что меньше чем в сыре на 15,38, 12,49 и 8,76 % соответственно сыров моцарелла, халуми и рикотта, аналогично происходит с белком (на 20,59, 21,84, 8,19 %). Зрелость сыра дает возможность удостовериться в том, что продукт готов к реализации. Титрируемая кислотность с 19° Т у молока увеличилась соответственно у Моцареллы, Халуми и Рикотты на 11° Т, 16° Т, 19,5° Т, что свидетельствует о процессах гидролиза углеводов и смещении pH в кислую сторону.

Таблица 5 – Микробиологические показатели безопасности сыра

Показатель	Требования ТР ТС 033/2013	Сорта сыра		
		Моцарелла	Халуми	Рикотта
БГКП	Не допускается в 0,001 г	Не обнаружено		
Патогенные в т.ч. Salmonella	Не допускается в 25 г	Не обнаружено		
Стафилококки и S. aureus	Не допускается в 0,001 г	Не обнаружено		

По результатам санитарно-микробиологического исследования конечного продукта к требованиям Технического регламента Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС 033/2013) не выявлено.

На основании проведенных исследований можно сделать **выводы:**

1. Для каждого сорта сыра характерен определенный состав, как конечного продукта
2. При сыроделии происходят количественные изменения состава молока на разных стадиях производства, за счет гликолиза, протеолиза и липолиза придающих характерные вкусовые характеристики разным видам сыра.

3. По результатам санитарно-микробиологического исследования конечного продукта не выявлено нарушений требований ТР ТС 033/2013.

Список литературы

1. Тёпел, А. Химия и физика молока: книга / под ред. С. А. Фильчакова – Спб.: Профессия, 2012. – 832 с. ISBN 978-5-34-2
2. Крусъ, Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов: учебник / А. М. Шалыгина, З. В. Волокитина; под ред. А. М. Шалыгиной – Москва : Колосс, 2000. – 368 с. -ISBN 5-10-003440-8

УДК 658.818.6

ПОРЯДОК И ПРИЧИНЫ ВОЗВРАТОВ ПРОДУКЦИИ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ НЕНАДЛЕЖАЩЕГО КАЧЕСТВА НА ПРОИЗВОДСТВО

Купцова Наталья Евгеньевна, студентка

Савостина Дарья Алексеевна, студентка

natalia_kuptsova2@agent-rgs.ru

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия

Научный руководитель: канд.вет.наук, доцент кафедры инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы Савостина Татьяна Владимировна

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия

Savolita@yandex.ru

Аннотация: в приведенных материалах установлены причины возвратов продукции из мяса птицы, выработанной на предприятии и возвращенной обратно от поставщиков. В лаборатории предприятия устанавливают причины возникновения порчи. При анализе причин возвращения продукции на первом месте – не соблюдение условий хранения готовой продукции магазином, на втором месте – производственный брак – развакуум. При возврате от потребителя продукции «Грудка с кожей охлажденная» с претензией о потери качества (неприятный запах, цвет), была установлена вина покупателя - не выдержала срока годности при не соблюдении условий хранения. Продукция передана на утилизацию.

Ключевые слова: возврат продукции, причины порчи продукции, мясо птицы, охлажденная продукция, качество, потеря качества продукции.

PROCEDURE AND REASONS FOR RETURN OF POULTRY MEAT PRODUCTS OF NON-UNDERLYING QUALITY TO PRODUCTION

Kuptsova Natalya Evgenievna, student

Savostina Daria Alekseevna, student

natalia_kuptsova2@agent-rgs.ru

South Ural State Agrarian University, Troitsk. Russia

Supervisor: sciences, associate professor of the Department of Infectious Diseases and Veterinary and Sanitary Examination Savostina Tatyana Vladimirovna

South Ural State Agrarian University, Troitsk. Russia

Savolita@yandex.ru

Abstract: The above materials establish the reasons for the return of products that you-worked at the enterprise poultry meat products and returned back from suppliers. The laboratory of the enterprise establishes the causes of damage. It has been established that the quality of the product is reduced when it is not properly transported, stored and/or sold both through the fault of the manufacturer and the consumer. When returning from the consumer with a claim, the products "Chilled Breast with Skin" could not withstand the shelf life, the buyer's fault was established - it could not withstand the shelf life. The products were transferred for recycling.

Keywords: product return, causes of product spoilage, poultry meat, chilled products, quality, loss of product quality.

Организация ветеринарно-санитарного контроля на производстве позволяет улучшить качество выпускаемой продукции и не допустить выпуск не доброкачественной продукции. Однако, на любых мясоперерабатывающих предприятиях случаются возвраты продукции с потерей качества по разным причинам. [3]

Важным этапом при производстве является тщательное соблюдение принятых технологических режимов обработки сырья и получения готовой продукции, при этом должны учитываться условия возможного развития возбудителей или образования токсинов. Надлежащим образом выполненные технологические процессы изготовления продукции гарантируют ее санитарное благополучие. Все продукты убоя животных подвергают ветеринарно-санитарной экспертизе, невыполнение этого требования может привести к заболеванию людей и животных и распространению возбудителя в окружающей среде [1-6].

Материалом для исследований был анализ протоколов лабораторных исследований охлажденной и варёно копчёной продукции, изготовленной в ООО «Чебаркульская птица».

Объекты исследования: грудка с кожей цыпленка-бройлера охлажденная (подложка). Согласно ГОСТ 31470-2012 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований» были проведены органолептические исследования мяса птицы в лаборатории ООО «Чебаркульская птица».

Результаты и их обсуждение

Причины возвратов продукции на производство подразделяются на несколько видов:

- не соответствие ассортимента по вине менеджера;
- не обоснованный возврат по вине покупателя;
- не соблюдение температурного режима по вине водителя;
- не соблюдение условий хранения потребителем;

А также производственные причины:

- не соответствие маркировки;
- не товарный вид, качество;
- потеря качества, деформация персональной упаковки;
- отсутствие или не соответствие ветеринарно-сопроводительных документов;
- не выдержала срок годности, срок реализации;
- окончание срока реализации (только магазины собственной торговли).

Для установление фактической причины возврата контролер качества продукции отдела стандартизации и сертификации производства изучает поступивший возврат, акт и претензию с причиной возврата от потребителя, а также запрос от потребителя, логиста, менеджера об основаниях возврата или согласование с отделом ОССП, проводят проверку документов при отгрузке продукции, органолептическое и при необходимости физико-химическое исследования возвращенной продукции.

Отдел ОССП несет ответственность за соблюдением всех технологических процессов, проведением ветеринарно-санитарной экспертизы и надзором при изготовлении, маркировке, упаковке, соблюдении условий хранения сырья и готовой продукции, соблюдением условий при отгрузке продукции потребителю.

Причины возвратов очень разнообразны, в том числе производственные причины. Например, такие возвраты как нарушение потребительской упаковки охлажденной и варено-копченой продукции. Решить её не всегда представляется возможным.

Частой причиной потери качества тушки варено-копченой является нарушение персональной упаковки (развакуум) из-за оставшихся шейных позвонков, которые прокалывают упаковку не смотря на то, что перед упаковкой для вакуумирования остатки шеи удаляются. Так же тяжело избежать развакуума полутушки варено-копченой, у этого изделия нарушение упаковки происходит от хребтовой кости. Также возможны и производственные причины в виде не пропаянного шва или не правильно настроенных ножей для среза краев упаковки, что может привести к срезу шва.

Для охлажденной продукции причины потери качества из-за повреждения упаковки или нарушения подложки при транспортировке встречаются крайне редко. Наиболее часто случается не соблюдение температурного режима при транспортировке или хранении. Не соблюдение условий хранения потребителем - это как правило не правильно настроенные холодильные витрины для охлажденной продукции, что приводят к претензиям со стороны покупателя, таким как не свойственный свежему мясу запах и цвет.

Таким образом, при анализе причин возвращения продукции на первом месте – не соблюдение условий хранения готовой продукции магазином, на втором месте – производственный брак – развакуум.

Рассмотрим один из самых распространенных причин: возврат продукции от потребителя поступивший на предприятие: грудка с кожей охлажденная, дата возврата 20.08.2020г. с датой выработки от 17.08.2020 года. Количество возврата составляет 143694 кг. Причина возврата запах порчи. Общее количество отгруженной продукции по этой номенклатуре составляла 385987 кг. Заявка на возврат была оформлена 19.08.2020 года. (Заявку оформляла менеджер по продажам, на основании претензии от покупателя).

После принятия возврата продукции от потребителя, был проведен осмотр органолептическим методом, согласно требованиям ГОСТ 31962-2013 «Мясо кур (тушки кур, цыплят бройлеров и их части)».

При отгрузке продукции любому потребителю на предприятии осуществляется органолептический осмотр продукции. Согласно записи в журнале о допусках, продукция потребителю была отгружена без нарушения температурного режима и отклонений органолептических показателей от требований нормативного документа. Данные журнала на охлажденную продукцию, произведенную и отгруженную потребителю за 17.08.2020 года, соответствовали предъявляемым, требованиям нормативных документов. Так, температура в толще продукции, составила 0,4° С, тогда как в зале отгрузки 2° С, при этом, по ветеринарно-санитарной оценке, вся продукция была свежая и отгружена своевременно. В журнале отгрузки имеется отметка допуска с подписью водителя, согласие о приемке качественной продукции без нарушений.

Продукция потребителем была принята без замечаний, ветеринарное свидетельство выдано. Лабораторные исследования в микробиологической лаборатории ООО «Чебаркульская птица» подтверждают качество полученной продукции. На основании договора о конфиденциальности, коммерческом неразглашении предоставить протокол исследования продукции не представляется возможным.

Результаты органолептического осмотра продукции до отгрузки и возвращенной продукции, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептических исследований грудки куриной охлажденной

Показатель	Норма по ГОСТ 31962-2013	Результат для грудки куриной с кожей (охл) до отгрузки	Результат для грудки куриной с кожей (охл) при возврате
Внешний вид	Хорошо развитые грудные мышцы округлой формы с грудной костью и кожей. Края ровные, без надрезов мышечной ткани. Прирези остатков ребер до 2 см. Отложения подкожного жира незначительные.	Хорошо развитые грудные мышцы округлой формы с грудной костью и кожей. Края ровные, без надрезов мышечной ткани. Прирези остатков ребер до 2 см. Отложения подкожного жира незначительные.	Хорошо развитые грудные мышцы округлой формы с грудной костью и кожей. Края ровные, без надрезов мышечной ткани. Прирези остатков ребер до 2 см. Отложения подкожного жира незначительные.
Консистенция мышечной ткани	Мышцы плотные, упругие, ямка, образующаяся при надавливании, быстро восстанавливается	Мышцы плотные, упругие, ямка, образующаяся при надавливании, быстро восстанавливается	Мышцы дряблые, ямка образующаяся при надавливании, не выравнивается.
Температура в толще мышечной ткани, °С	Не более 6,0	4,6	7,2
Запах	Свойственный свежему мясу данного вида птицы	Свойственный свежему мясу данного вида птицы	Гнилостный с поверхности, при разрезе мышцы наиболее выражен.

Показатель	Норма по ГОСТ 31962-2013	Результат для грудки куриной с кожей (охл) до отгрузки	Результат для грудки куриной с кожей (охл) при возврате
Цвет: - мышечной ткани - кожи - подкожного жира	- от бледно-розового до розового - бледно-желтый с розовым оттенком - бледно-желтый	- от бледно-розового до розового - бледно-желтый - бледно-желтый	-бледно- желтый с серым оттенком -бледно-желтый -бледно-желтый с серым оттенком
Состояние поверхности кожи	Чистая - без пеньков, волосовидного пера, разрывов, гематом, кровоизлияний, наминов	Чистая - без пеньков, волосовидного пера, разрывов, гематом, кровоизлияний, наминов	Чистая - без пеньков, волосовидного пера, разрывов, гематом, кровоизлияний, наминов. Наличие ослизнения.
Качество вареного мяса и бульона (внешний вид, вкус, запах, консистенция и сочность мяса, наваристость и цвет бульона.	Цвет мяса серовато-розовый, вкус и запах - свойственные данному виду мяса, без посторонних, мясо достаточно сочное, консистенция нежная; Бульон прозрачный, достаточно наваристый, без хлопьев	Цвет мяса серовато-розовый, вкус и запах - свойственные данному виду мяса, без посторонних, мясо достаточно сочное, консистенция нежная; Бульон прозрачный, наваристый, без хлопьев	Мутный с большим количеством хлопьев и резким неприятным запахом

Анализ таблицы 1 показал, продукция была отгружена для реализации, соответствующая качеству, а возврат продукции соответствовал характерным признакам его порчи. Запрос условий хранения продукции животного происхождения, произведенной ООО «Чебаркульская птица» на точке реализации подтвердил не соблюдение условий хранения продукции потребителем (+4 ° С). О данном факте свидетельствует предоставленная потребителем запись в журнале температуры в камерах хранения реализуемой продукции (грудка с кожей охлажденная, производитель ООО «Чебаркульская птица»), за август 2020 года.

Таким образом, в результате проведенных мероприятий было сделано заключение: возврат от потребителя с претензией на продукцию «Грудка с кожей охлажденная» не выдержала срока годности, была установлена вина покупателя - не выдержала срока годности. Продукция передана на утилизацию.

Список литературы

1. Савостина Т.В. Сравнительная ветеринарно-санитарная характеристика мяса цыплят-бройлеров промышленного и непромышленного производства / Т.В. Савостина, Э.Р. Сайфульмулюков, А.С. Мижевикина. - Эффективное животноводство. - №3. – 2018. – С.32-34.
2. Савостина Т.В. Сравнительная ветеринарно-санитарная оценка качества мяса цыплят-бройлеров, реализуемых в торговой сети «Магнит» / Т.В. Савостина, Н.В. Галитовская // Актуальные проблемы науки в АПК: сборник статей 70 -й международной научно-практической конференции: в 3-х т. – Караваево: Костромская ГСХА, 2019. – Т.1: Агробизнес. Ветеринарная медицина и зоотехния. - С.194-198.
3. Мижевикина А.С. Производственный ветеринарно-санитарный контроль качества и безопасности мяса птицы в условиях птицефабрики / А.С. Мижевикина, Э.Р. Сайфульмулюков, И.А. Мижевикин // Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества: сборник статей I международной заочной научно-практической конференции. Под редакцией М.П. Разина, Л.Н. Шмаковой, Н.С. Семенова, М.Л. Зеленкевич, Т.В. Борздовой. Киров: «Кировский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2020. С. 223-227.
4. Савостина Т.В. Ветеринарно-санитарная характеристика и безопасность субпродуктов цыплят-бройлеров/ Т.В. Савостина, Э.Р. Сайфульмулюков, А.С. Мижевикина, Д.А. Савостина //

Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, 22 января 2021 г. Ч. 1. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ. - 148-152 с.

5. Савостина Т.В. Ветеринарно-санитарная оценка тушек птиц, реализуемых на рынке г. Южноуральска /Т.В. Савостина. - Наука. Научно-производственный журнал: материалы VI международной научно – практической конференции «Дулатовские чтения 2014»: Костанай, Костанайский инженерно-экономический университет им.М. Дулатова, 2014. - С.282-287.

6. Сайфульмулюков Э.Р. Ветеринарно-санитарная оценка качества мяса птицы, вырабатываемого на ООО «Еткульский бройлер» / Э.Р. Сайфульмулюков, О.А. Кравцова, Д.М. Колобков // Современные аспекты товароведения и экспертизы потребительских товаров. Экономика АПК; Актуальные проблемы подготовки кадров в системе профессионального образования. Вопросы истории, философии и политологии: сборник материалов международных научно-практических конференций. Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет. 2010. С. 89-92.

УДК 638.162

***ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МЕДА
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ***

Курдюкова Елена Васильевна, студент

Ягудин Александр Ринатович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

lenalena_k@bk.ru

Научный руководитель: к.б.н., доцент кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Ханипова Вера Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

gasi.vera@yandex.ru

Аннотация: мед является наиболее часто фальсифицированным продуктом. В настоящее время на рынках можно встретить некачественный мед (фальсифицированный), который не будет приносить пользу организму человека. Для идентификации доброкачественности меда проводят ветеринарно-санитарную экспертизу по органолептическим и физико-химическим показателям согласно действующей нормативно-технической документации («Правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках» и ГОСТ 19792-2017 «Мед натуральный. Технические условия»).

Ключевые слова: мед, органолептические показатели, физико-химические показатели, амилазная активность, содержания инвертированного сахара, примесь искусственного инвертированного сахара, кислотность меда, падевый мед, фальсификация.

***VETERINARY AND SANITARY ASSESSMENT OF HONEY QUALITY INDICATORS
IN THE KRASNOYARSK TERRITORY***

Kurdyukova Elena Vasilyevna, student

Yagudin Alexander Rinatovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

lenalena_k@bk.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise Khanipova Vera Aleksandrovna

Krasnoyarsk State University, Krasnoyarsk, Russia

gasi.vera@yandex.ru

Abstract: honey is the most commonly adulterated product. Currently, in the markets you can find low-quality honey (falsified), which will not benefit the human body. To identify the good quality of honey, a veterinary and sanitary examination is carried out according to organoleptic and physico-chemical indicators in accordance with the current regulatory and technical documentation ("Rules of veterinary and

sanitary examination of honey for sale in the markets" and GOST 19792-2017 "Natural honey. Technical specifications").

Keywords: honey, organoleptic parameters, physico-chemical parameters, amylase activity, inverted sugar content, artificial inverted sugar admixture, honey acidity, honeydew honey, adulteration.

Натуральный мёд – пищевой продукт, вырабатываемый медоносными пчелами из нектара цветов или пади растительного и животного происхождения. Представляет собой ароматную, сладкую, сиропообразную жидкость. По происхождению различают мед цветочный (нектарный) и падевый. Цветочный мед получается в результате сбора и переработки пчелами нектара. Падевый мед может быть животного (сладкие выделения некоторых насекомых) и растительного (выпот растительных соков) происхождения.

Качество натурального меда может быть понижено по ряду причин и факторов, таких, как нарушение технологий производства, переработки и хранения, что, в свою очередь может привести к отклонениям показателей безопасности данного продукта. Поэтому целью наших исследований явилось проведение ветеринарно-санитарной оценки различных видов меда с разных районов Красноярского края.

Исследования проводились на кафедре эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ИПБиВМ, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Для экспертизы было отобрано 4 образца меда:

1 образец – Шарыповский район, частная пасека;

2 образец – г. Боготол, частная пасека;

3 образец – сеть магазинов «Командор»;

4 образец – Шарыповский район, домашняя пасека.

Результаты органолептических представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Органолептические показатели меда

Показатели	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Цвет	Белый, преобладает бледно-желтый тон	Коричневый, преобладает темный тон	Белый, преобладает бледно-желтый тон	Желто-коричневый
Аромат	Специфический, чистый, приятный, без постороннего запаха	Специфический, чистый, приятный, без постороннего запаха	Специфический, чистый, приятный, без постороннего запаха	Специфический, чистый, приятный, без постороннего запаха
Вкус	Сладкий, без посторонних привкусов	Сладкий, без посторонних привкусов	Сладкий, без посторонних привкусов	Сладкий, приятный, без посторонних привкусов
Консистенция	Сиропообразная	Вязкая	Вязкая	Сиропообразная
Кристаллизация	Мелкозернистая	Мелкозернистая	Крупнозернистая	Мелкозернистая

По результатам органолептических исследований было установлено, что у всех образцов преобладал специфический приятный аромат со сладким вкусом без посторонних привкусов, свойственный для данных видов меда, что говорит о соответствии требованиям действующей нормативно-технической документации: «Правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках» и ГОСТ 19792-2017 «Мед натуральный. Технические условия».

Результаты физико-химических показателей представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Физико-химические показатели меда

Показатели	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
1. Определение количества воды в меде с помощью рефрактометра, %	15,4	14,6	18,6	14,6
2. Определение амилазной (диастазной) активности, ед.	29,4	17,9	17,9	38,0

Готе				
3. Определение содержания инвертированного сахара в меде качественным методом	Обесцветилась. Больше 70%	<i>Синяя окраска. Меньше 70%.</i>	<i>Синяя окраска. Меньше 70%.</i>	<i>Синяя окраска. Меньше 70%.</i>
4. Определение примеси искусственного инвертированного сахара	Реакция отрицательная	<i>Реакция положительная</i>	<i>Реакция положительная</i>	<i>Реакция положительная</i>
5. Определение кислотности меда, °Т	3	3	4	2

Таблица 3 – Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы на показатели фальсификации меда

Показатели		Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Определение падевого меда:	А. Спиртовая проба	Реакция отрицательная	Реакция отрицательная	Реакция отрицательная	<i>Реакция положительная</i>
	Б. Реакция с уксуснокислым свинцом	Реакция отрицательная	Реакция отрицательная	Реакция отрицательная	Реакция отрицательная
Исследования меда на наличие фальсификации:	А. Определение примеси крахмальной патоки спиртовая проба	Реакция отрицательная	Реакция отрицательная	<i>Реакция положительная</i>	Реакция отрицательная
	Б. Определение примеси свекловичной (сахарной) патоки	Реакция отрицательная	Реакция отрицательная	Реакция отрицательная	Реакция отрицательная
	В. Определение фальсификации меда мукой и крахмалом	Реакция отрицательная	Реакция отрицательная	Реакция отрицательная	Реакция отрицательная

По результатам физико-химических исследований было установлено: количество воды во всех образцах меда находилось в пределах нормы, так образец №1 содержал 15,4% влаги, образец №2-14,6%, образец №3-18,6%, образец №4-14,6%. Показатель амилазное (диастазное) число у всех образцов находился в пределах нормы, но больше всего данного ферменты находилось в образце №4, что составило 38,0 ед. Готе и в образце №1 - 29,4 ед. Готе, в образцах №2 и 3 амилазное число составило 17,9 ед. Готе, что говорит о натуральности меда, однако содержание инвертированного сахара в образце №2, 3 и 4 менее 70%, что свидетельствует о том, что возможно мед подвергался фальсификации. Примесь искусственного инвертированного сахара была отрицательная только в образце №1, а в образцах № 2, №3 и №4 реакция была положительной, что доказывает факт фальсификации данных образцов меда. В образце №4 была обнаружена примесь падевого меда (спиртовой пробой), а в образце №3 обнаружена примесь крахмальной патоки, что также является фактом фальсификации. Примеси свекловичной патоки, муки и крахмала не были обнаружены.

По результатам органолептических и физико-химических исследований выявлено, что из четырех представленных образцов меда соответствует действующему, в нашей стране ГОСТ 19792-2017 «Мёд натуральный. Технические условия» только образец №1, принадлежащий частной пасеке

Шарыповского района Красноярского края, поэтому его можно выпускать в реализацию на пищевые цели без ограничений.

Список литературы

1. ГОСТ 19792-2017 «Мёд натуральный. Технические условия»
2. Киреевский И.Р. Что нужно знать начинающему пчеловоду./ И.Р. Киреевский–М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2006. –286 с.
3. Шеметков М.Ф. Советы пчеловоду./М. Ф.Шеметков, В.И.Головнев, М.М. Кочевой– Мн.: Ураджай, 1991. –399 с.
4. Елемесов, К.Е. Ветеринарно-санитарная экспертиза, стандартизация и сертификация продуктов / под. ред. К. Е Елемесова, Н. Ф. Шуклина. - Алматы: Кредо, 2002. – 435 с.

УДК: 636.2; 636.3

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАРАЗНОГО УЗЕЛКОВОГО ДЕРМАТИТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лопатина Виктория Николаевна, студент

Макеева Дарья Владимировна, студент

Позднякова Софья Владимировна, студент

Болдырева Татьяна Романовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

lopatina.vika.32e.com@gmail.com

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры ВНБ,АиФСЖ Усова Ирина Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

dogmara-7@mail.ru

Аннотация: Заразный узелковый дерматит представляет серьезную угрозу скотоводству во всем мире, включая Российскую Федерацию, где первая вспышка зарегистрирована в 2015 г. Быстрое расширение ареала распространения нодулярного дерматита на территории РФ следует расценивать как фактор, несущий угрозу биологической безопасности страны.

Ключевые слова: нодулярный дерматит, эпизоотическая ситуация, насекомые, инфекционные болезни, экономические затраты.

SPREAD DERMATITIS IN THE RUSSIAN FEDERATION

LopatinaViktoriaNikolaevna, student

Makeeva Daria Vladimirovna, student

Pozdnyakova Sofia Vladimirovna, student

Boldyreva Tatyana Romanovna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

lopatina.vika.32e.com@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of VNB,

AIFSAUsova IrinaAnatolievna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

dogmara-7@mail.ru

Abstract:Infectious nodular dermatitis poses a serious threat to cattle breeding worldwide, including the Russian Federation, where the first outbreak was registered in 2015. The rapid expansion of the distribution area of nodular dermatitis in the territory of the Russian Federation should be regarded as a factor that poses a threat to the biological security of the country.

Key words: nodular dermatitis, epizootic situation, insects, infectious diseases, economic costs

Введение. Инфекционные болезни сельскохозяйственных животных являются серьезной проблемой для животноводческой отрасли. Значительные экономические затраты приходится на проведение противоэпизоотических мероприятий, проводимых при возникновении очага инфекции. При заразном узелковом дерматите (нодулярном дерматите, ЗУД), которое характеризующееся

образованием кожных узлов (бугорков), высокой заболеваемостью и низкой смертностью [1, 2, 3, 4, 6, 7, 8].

Цель. Провести сравнительный анализ проникновения трансграничной инфекции ЗУД на территорию Российской Федерации.

Материалы и методы исследования. Эпизоотическую ситуацию в Российской Федерации по трансграничному заболеванию изучали на официальном сайте Россельхознадзора в период с 2015 года по настоящее время [5].

Также использовали информацию данных СМИ. В работе представлена качественная оценка риска заноса болезней животных с везикулярным синдромом на территорию Российской Федерации.

Результаты исследования. Болезнь наносит значительный экономический ущерб, так как вызывает недополучение молока, бесплодие быков-производителей, повреждение шкур везикулярными воспалениями, а также уничтожение больных животных.

Впервые на территории Российской Федерации заболевание животных нодулярным дерматитом возникло в июле 2015 года у выпасавшегося на горных пастбищах крупного рогатого скота в селах Барнаб и Камилух Тляратинского района Республики Дагестан. Данная местность граничит с Азербайджаном и Грузией. В августе этого же года данный возбудитель был диагностирован у крупного рогатого скота, принадлежащего жителям станицы Калиновской Наурского района Чеченской Республики. В сентябре было зарегистрировано заболевание взрослого крупного рогатого скота, принадлежащего жителям села Красное Хунзахского района Республики Дагестан. А за тем данное заболевание было зарегистрировано в республике Северная Осетия в населенных пунктах: с. Дарг-кох и Карджин.



Рисунок 1– Неблагополучные регионы РФ по нодулярному дерматиту 2015г.

Согласно данным, информационно-аналитического центра Россельхознадзора нодулярный дерматит регистрируется в летний период года, в основном с июня по июль, как показано на рисунке 2.

Сезонность неблагополучия по заразному узелковому дерматиту (2015 - 3 кв. 2020 гг.)

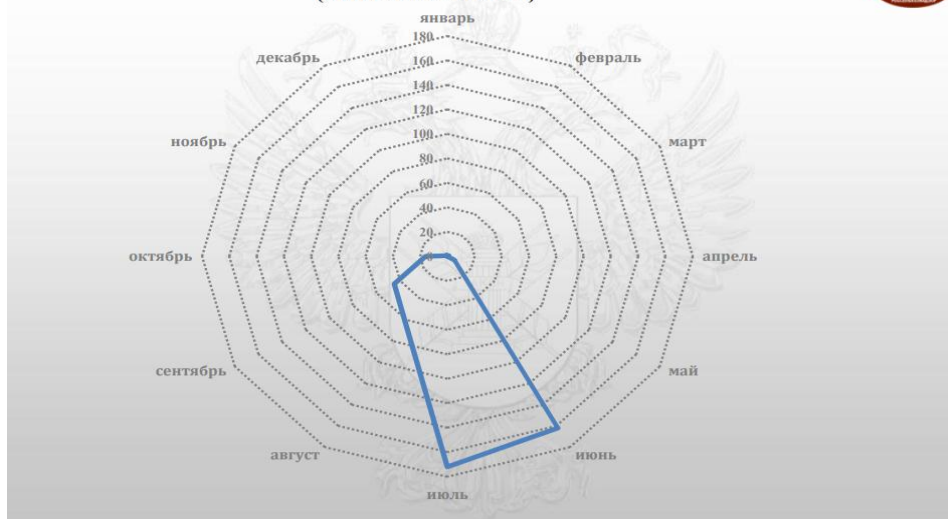


Рисунок 2– Сезонность неблагополучия по ЗУД

По данным Международного эпизоотического бюро на декабрь 2019 года нодулярный дерматит встречался на нескольких континентах: Африке, Азии и Европе, в том числе в Российской Федерации выявлено 29 неблагополучных пунктов по данному заболеванию.

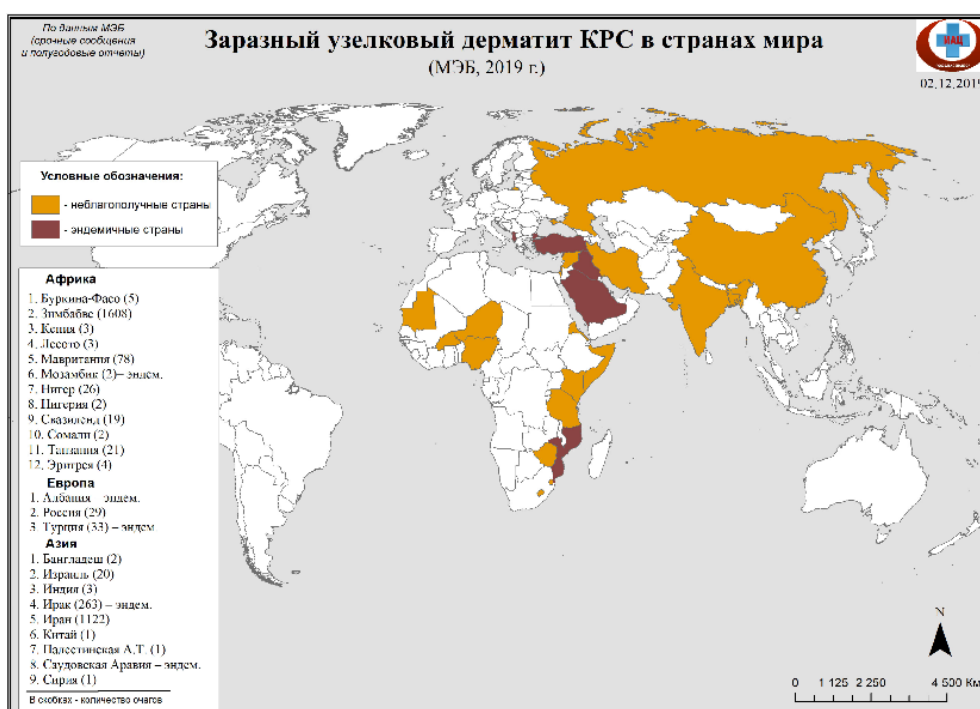


Рисунок 3- Неблагополучие по ЗУД в мире

В первом полугодии 2020 г. неблагополучных пунктов по ЗУД на территории РФ не регистрировали. В третьем квартале 2020 г. был обнаружен вирус заразного узелкового дерматита крупного рогатого скота в Алтайском, Хабаровском краях, а так же в Томской (Бакчарский район) и Еврейской автономной (Смидовичский район) областях.

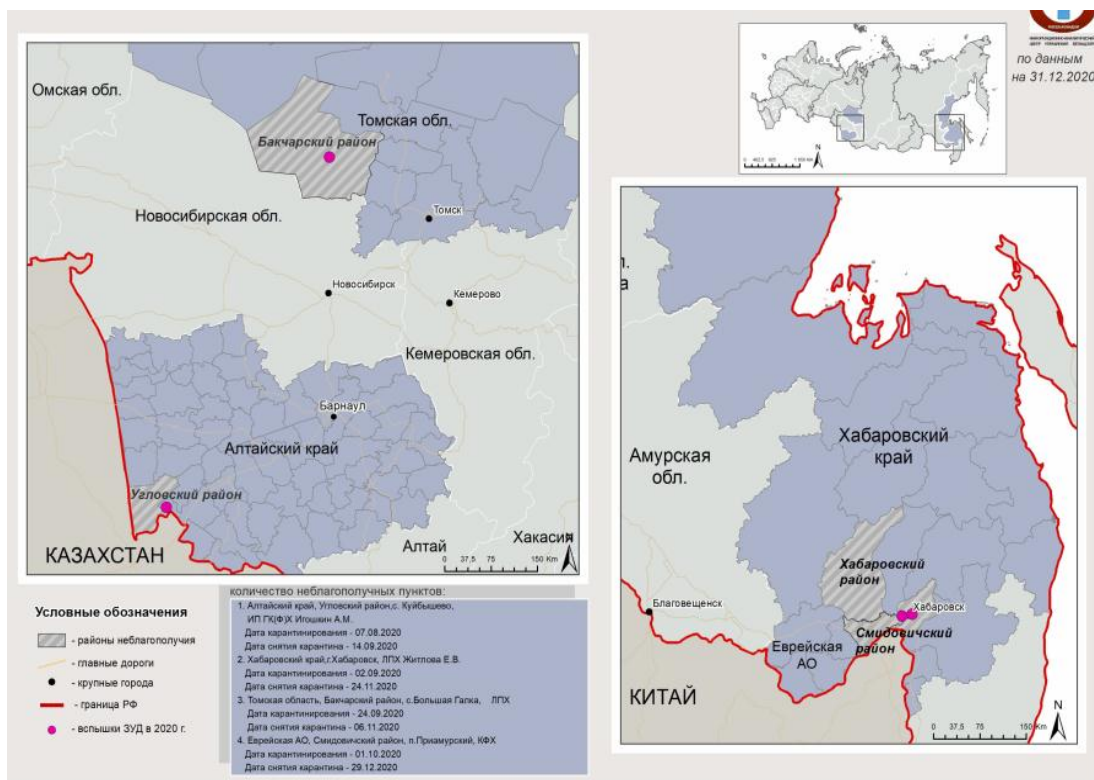


Рис. 3. Эпизоотическая ситуация по ЗУД в РФ в 2020 г.

Данные территории граничат с Красноярским краем, что вызывает большую угрозу заноса возбудителя на территорию.

Заключение. Таким образом, быстрое распространение нодулярного дерматита на территории Российской Федерации вызывает опасения возникновения новых очагов заболевания на ранее благополучных территориях. Необходимо проводить ветеринарно-санитарные мероприятия по предупреждению заноса возбудителя на территории свободные от данного заболевания.

Список литературы:

1. Нодулярный дерматит крупного рогатого скота (обзор литературы) / О. А. Рябикина, В. И. Диев, М. С. Кукушкина // Актуальные вопросы ветеринарной вирусологии. – 2015. – № 4. – С. 45–52.
2. Проблема нодулярного дерматита крупного рогатого скота / А. В. Мищенко, В. А. Мищенко, В. Н. Шевкопляс [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2015. – № 5. – С. 3–6.
3. Культурально-биологические свойства возбудителя нодулярного дерматита крупного рогатого скота, выделенного на территории Российской Федерации в 2015 году / А. В. Кононов, С. В. Кононова, И. Н. Шумилова [и др.] // Ветеринария сегодня. 2016. № 3. С. 8–18.
4. Мищенко А.В., Мищенко В.А., Кононов А.В., Шевкопляс В.Н., Джаилиди Г.А., Дресвянникова С.Г., Черных О.Ю. Проблемы нодулярного дерматита крупного рогатого скота. Ветеринария Кубани. 2015; 5:3–6.
5. Официальный сайт Международного эпизоотического бюро (МЭБ) [Электронный ресурс]. URL: www.oie.int/eng/info.
6. Инфекционные болезни животных / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Вашутин, Е. С. Воронин [и др.]; под ред. А. А. Сидорчука. – М.: КолосС, 2007. – 671 с.
7. Гуненков, В. В. Заразный узелковый дерматит крупного рогатого скота [Текст] / В. В. Гуненков // Сборник науч. тр. ВГНКИ. – М., 2005. – Т. 66. – С. 46–54.
8. Диев, В. И. Клинические признаки у крупного рогатого скота, зараженного вирусом нодулярного дерматита (бугорчатка) [Текст] / В. И. Диев, А. С. Назаров, А. Г. Блотова, В. М. Захаров // Вирусные болезни с.-х. животных: тез. докл. Всерос. научно-практ. конф. – Владимир, 1995. – С. 214.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ПИЩЕВЫХ ТОКСИКОИНФЕКЦИЙ
И ИХ ПРОФИЛАКТИКА ПО ЛИНИИ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ**

*Майзик Антонина Дмитриевна, студент
Позднякова Софья Владимировна, студент
Худорожкова Наталья Сергеевна, студент
Павлова Екатерина Романовна, студент
Болдырева Татьяна Романовна, студент*

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
muxa9999@mail.ru*

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы
Ковальчук Наталья Михайловна

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
natalkoval55@mail.ru*

Аннотация: в статье представлены результаты изучения литературы на тему пищевых токсикоинфекций. Установлена ветеринарно-санитарная оценка продуктов, обсемененных этими возбудителями, и меры их профилактики.

Ключевые слова: токсикоинфекции, сальмонеллез, условнопатогенные микроорганизмы, санитарная оценка, кишечная палочка, протей, клостридии.

**TREATING METHODS FOR DIAGNOSING FOOD TOXICOINFECTION AND THEIR
PREVENTION**

**Maizik Antonina Dmitrievna, student
Pozdnyakova Sofya Vladimirovna, student
Khudorozhkova Natalia Sergeevna, student
Pavlova Ekaterina Romanovna, student
Boldyreva Tatyana Romanovna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
muxa9999@mail.ru**

Scientific Director: Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary Sanitary Expertise
Kovalchuk Natalia Mikhailovna

**Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
natalkoval55@mail.ru.**

Abstract: The article presents the results of a study of the literature on the topic of food toxicoinfections. The pathogens that cause this disease are described. A veterinary and sanitary assessment of products contaminated with these pathogens has been established.

Keywords: toxicoinfections, salmonellosis, opportunistic pathogens, sanitary assessment.

Проблема пищевых токсикоинфекций является одной из важных проблем в аспекте вопроса качества и безопасности, как сырья, так и готовой продукции. Изучение раздела пищевых токсикоинфекций, их возникновения, лабораторной диагностики и совершенствования проведения экспертизы, профилактики является актуальной задачей для ветеринарно-санитарной экспертизы, пищевой санитарии и тем самым привлекает к себе внимание со стороны отечественных и международных специалистов. Так, по данным экспертов ВОЗ каждый год в мире регистрируют свыше 5 миллионов случаев заболеваний людей пищевыми токсикоинфекциями, из них более 9 тысяч с летальным исходом (WHO report, 1998) [3,4].

Пищевые токсикоинфекции являются основной социально-экономической проблемой современного мира. По данным Совета по сельскому хозяйству и научным технологиям США патогенные микроорганизмы являются причиной 6,5-33 млн. случаев заболеваний, ежегодно эта цифра составляет 9000 случаев [1].

Пищевые токсикоинфекции – это остро протекающие заболевания, возникающие при употреблении продуктов питания, содержащих большое количество живых клеток специфического возбудителя. Болезнь сопровождается общей интоксикацией организма, повышением температуры тела, расстройствами сердечно-сосудистых функций и симптомами со стороны желудочно-кишечного тракта.

Возбудители составляют обширную группу бактерий до 530 различных представителей. Наиболее часто встречающиеся: *Salmonella*, *Proteus*, *Escherichiacoli*, *B. cereus*, *Cl. Perfringens*, *Str. Faecalis*, представители рода *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Yersinia*, *Pseudomonas*, *Campylobacter* и др.

Целью данного исследования является анализ возникновения пищевых токсикоинфекций в Красноярском крае и причины их возникновения.

Основными *задачами* данного исследования являются:

- 1) Гигиеническая оценка соответствия основных видов пищевых продуктов, производимых в Красноярском крае, гигиеническим нормам по МП (микробиологическим показателям).
- 2) Определение факторов, влияющих на микробное загрязнение пищевых продуктов.
- 3) Определение мер профилактики.

Материалы и методы исследования. В работе использованы электронные базы данных социально-гигиенического мониторинга, проводимого в Красноярском крае, содержащие сведения за 2007-2019 гг. о результатах лабораторных микробиологических анализов различных видов продовольственного сырья и продуктов питания; санитарно-эпидемиологическом обследовании производств продуктов питания, групповых случаях пищевых отравлений [2].

Результаты исследований. Исследования показали, что различные микробиологические показатели пищевых продуктов, производимых в Красноярском крае, в 0,3-21,2 % проб не отвечали требованиям гигиенических нормативов, заложенным в СанПиН 2.3.2.107801 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». Наиболее часто микробное загрязнение отмечалось у молочных продуктов, мясных полуфабрикатов, рыбных пресервов, тортов и пирожных. В молочных продуктах были обнаружены *S. aureus*, в мясе и мясных полуфабрикатах – патогенные сальмонеллы, в молочных продуктах, мясе, колбасах, мясных полуфабрикатах, тортах, пиве – бактерии группы кишечных палочек.

Анализ актов проверки предприятий, производящих продукты питания, показал, что на них значительно распространены нарушения санитарно-эпидемиологического режима (СЭР), прямо и косвенно влияющие на микробиологические показатели выпускаемой продукции. Распространенными являются недостатки в дезинфекции оборудования и помещений, выявленные на 11,1-58,3 % производств. Как следствие, положительные смывы с оборудования на бактериальное загрязнение отмечались на 3,9...16,7 % объектов.

На микробиологические показатели продуктов питания могут влиять отступления от технологических регламентов в части несоблюдения температурного и временного режимов, изменения состава сырья, которые наблюдались на 8,9-36,8 % предприятий. Заслуживают внимания такие нарушения СЭР, как отсутствие предсменного медицинского осмотра работников, непрохождение ими предварительного и периодических медицинских осмотров, лабораторных обследований на бактерио- и гельминтоносительство, а также обязательного гигиенического обучения, что выявлялось на 15,8...57,9 % производств. Вследствие этого не исключалось участие работников с медицинскими противопоказаниями в производстве продуктов питания.

Анализ материалов о 26 случаях групповых заболеваний острыми кишечными инфекциями, непосредственно вызванных потреблением микробно загрязненных продуктов питания, показал, что факторами передачи являлись молочные и мясные продукты, овощи, яйца, кондитерские изделия. По нозологической форме заболеваний доминировали сальмонеллез, дизентерия Зонне, ОКИ неустановленной этиологии [2].

Многолетняя динамика заболеваемости сальмонеллезной инфекцией свидетельствует о цикличности эпидемиологического процесса. В 2018 году в Красноярском крае было зарегистрировано 1090 случаев сальмонеллеза, показатель заболеваемости составил 40,1 на 100 тысяч населения, что на 18,3 % выше уровня 2017 года – 33,9 на 100 тысяч населения. Уровень заболеваемости сальмонеллезом в Красноярском крае выше показателя заболеваемости по РФ на 74,8 % (22,9 случая на 100 тысяч населения).

Отмечена выраженная неравномерность территориального распределения с 4-5 кратной разницей в уровнях заболеваемости в городах и районах края. Заболеваемость сальмонеллезной инфекцией регистрировалась в 50 территориях Красноярского края. В 8 территориях края показатели заболеваемости сальмонеллезной инфекцией превышают средний краевой показатель.

Заболеваемость сальмонеллезной инфекцией среди городского населения в 2,5 раза превышала заболеваемость среди сельского населения, показатели соответственно составили 46,9 и 18,5 случаев на 100 тысяч населения [6,8].

Дети в 4,4 раза чаще болели сальмонеллезом, чем взрослые, показатели соответственно составили 101,7 и 23,2 на 100 тысяч населения.

По-прежнему в этиологической структуре преобладает сальмонелла группы Д – «Энтеритидис», удельный вес которой в 2018 году составил – 88,8 %, в то время как доля сальмонелл группы В – 3,3 %, группы С – 5,1 %.

Об активности возбудителя свидетельствует высеваемость сальмонелл этой группы с объектов окружающей среды. Так, из продовольственного сырья и пищевых продуктов сальмонеллы выделены в 0,06 % случаев, в том числе из мяса, мясных продуктов и птицы.

В 2018 году в Красноярском крае зарегистрирован очаг групповой заболеваемости сальмонеллезом среди работников промышленного предприятия г. Норильска. При проведении санитарно-эпидемиологического расследования установлено, что очаг сформировался при реализации пищевого пути передачи заразного начала, фактором передачи послужили готовые блюда из курицы. Условиями, способствующими возникновению очага с фекально-оральным механизмом передачи, явились нарушения санитарно-гигиенического и противоэпидемического режимов.

На территории Красноярского края действует программа «Эпидемиологический надзор за сальмонеллезом на территории Красноярского края на 2017-2021 годы, которая включает комплекс противоэпидемических мероприятий, направленных на снижение заболеваемости сальмонеллезной инфекции [2].

Профилактика по линии ветеринарной службы может быть обеспечена проведением следующих основных мероприятий. В животноводческих хозяйствах и специализированных комплексах необходимо соблюдать санитарно-гигиенические правила и нормы содержания и кормления животных, проводить оздоровительные мероприятия, включая профилактику и борьбу с первичными и вторичными сальмонеллезами, не допускать внутрифермского и подворного убоя скота и птицы, исследовать на степень бактериального обсеменения корма животного происхождения (мясокостная, рыбная мука и пр.), контролировать режим доения коров и первичной обработки молока и т. д. [2,7].

На мясоперерабатывающих предприятиях и убойных пунктах не допускать к убою утомленных животных, больных и реконвалесцентов паратифа необходимо убивать на мясо на санитарной бойне, правильно организовывать предубойный осмотр скота и птицы, послеубойную экспертизу туш и органов и лабораторное исследование продуктов. Важным условием является выполнение санитарных требований при технологических процессах по убою скота и птицы, первичной обработке туш и органов, переработке мяса и других пищевых продуктов, а также соблюдение температурного режима при транспортировке и хранении их, так как при температуре выше 4 °С сальмонеллы могут развиваться. Надо иметь в виду, что зараженное сальмонеллами мясо органолептических признаков несвежести не имеет, так как бактерии не протеолитичны, а сахаролитичны. Токсикоинфекции у людей могут возникать от употребления внешне совершенно свежего мяса.

В лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы рынков необходимо проводить тщательный послеубойный ветеринарный осмотр туш и органов, ветеринарно-санитарную экспертизу всех продуктов животного и растительного происхождения и контролировать торговлю ими на рынке, иметь холодильники для хранения направляемых на бактериологическое исследование продуктов. Особое внимание нужно обращать на способы и режимы обеззараживания условно-годного мяса и пути его реализации [1].

Закключение. Основные виды пищевых продуктов, производимых в Красноярском крае, в значительном проценте проб не соответствуют требованиям гигиенических норм по микробиологическим показателям, что обусловлено высокой распространенностью нарушений санитарно-эпидемиологического режима на производствах, особенно мясных и молочных продуктов, кондитерских изделий.

Профилактика токсикоинфекций основывается на многообразных мероприятиях, которые можно объединить в четыре основные группы:

А) Совершенствование современных методов диагностики и идентификации возбудителей пищевых токсикоинфекций;

Б) Совершенствовать мероприятия, направленные на предупреждение инфицирования сырья животного и растительного происхождения и пищи.

В) Обеспечивать условия, исключающие массовое размножение микроорганизмов в продуктах.

- Г) Проводить мероприятия, направленные на уничтожение микроорганизмов, являющихся возбудителями токсикоинфекций, путем эффективной термической обработки пищевых продуктов.
Д) Создание условий правильного хранения пищевых продуктов [6].

Список литературы

1. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Текст]: учебник / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко – СПб.: Издательство «Лань», 2008. - 448 с.
2. Васильевский Анатолий Михайлович, Дроздова Ольга Михайловна, Михайлуц Анатолий Павлович Влияние микробных загрязнений пищевых продуктов, производимых в Красноярском крае, на инфекционную заболеваемость населения // МвК. 2012. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-mikrobnih-zagryazneniy-pischevyh-produktov-proizvodimyh-v-krasnoyarskom-krae-na-infektsionnuyu-zabolevaemost-naseleniya> (дата обращения: 04.06.2019).
3. Ковальчук, Н.М. Результаты санитарно-микробиологического исследования свинины /Ковальчук Н.М. // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междунар. заоч. науч. конф. – Красноярск, 2017. – С.26-29
4. Ковальчук, Н.М. Экологическая безопасность сырья и пищевых продуктов основа качества жизни / Ковальчук Н.М. // Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса: сб. материалов II Все-рос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. СФУ, Красноярск. – 2019 –С.37-42
5. Прошкин Л.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза и методы определения качества и безопасности колбасных изделий: Автореф. дис. канд. вет. наук. -СПб,2011. -30 с.
6. Сулейжан Б.Ж., Кельдикулова У.К. Пищевые токсикоинфекции // Вестник АГИУВ. 2011. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pischevye-toksikoinfektsii> (дата обращения: 03.06.2019).
7. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае в 2018 году: Государственный доклад. – Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю, 2019. – 325 с.
8. Пищевые токсикоинфекции и их профилактика по линии ветеринарной службы // <https://revolution.allbest.ru> URL: https://revolution.allbest.ru/agriculture/00682291_0.html (дата обращения: 04.02.2021).

УДК 636.2; 636.3

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ЭПИЗОТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ЯЩУРУ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Макеева Дарья Владимировна, студент
Лопатина Виктория Николаевна, студент
Худорожкова Наталья Сергеевна, студент
Болдырева Татьяна Романовна, студент*

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
dasha23dasha2013@yandex.ru*

*Научный руководитель: канд. ветеринар. наук, доцент кафедры ЭМПивСЭ
Счисленко Светлана Анатольевна*

*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
shislenco@mail.ru*

Аннотация: В данной статье приведены результаты, проведенного ретроспективного анализа эпизоотической ситуации по ящуру с 1991 года по сегодняшний день с уточнением неблагополучных пунктов и картой зонирования территории Российской Федерации.

Ключевые слова: ящур, эпизоотический очаг, неблагополучный пункт, возбудитель, серогруппа, меры борьбы и профилактики

VETERINARY SANITARY CONTROL THE EPISOOTIC SITUATION ON FMD IN THE RUSSIAN FEDERATION

Makeeva Daria Vladimirovna, student

Lopatina Victoria Nikolaevna, student
Kieputkova Natalia Sergeevna, student
Boldyreva Tatyana Romanovna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
dasha23dasha2013@yandex.ru
Scientific supervisor: Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of EMPVSE
Schislenko Svetlana Anatolievna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
shislenko@mail.ru

Abstract: This article presents the results of a retrospective analysis of the epizootic situation of foot and mouth disease from 1991 to the present day with the clarification of disadvantaged areas and a zoning map of the territory of the Russian Federation.

Key words: foot and mouth disease, epizootic focus, unfavorable point, causative agent, serogroup, control and prevention measures

На сегодняшний день ящур остается одним из опасных остропротекающих и высококонтагиозных вирусных заболеваний млекопитающих, наносящий огромный экономический ущерб сельскому хозяйству. Ящур является особо опасным трансграничным заболеванием сельскохозяйственных и диких животных и подлежит обязательному декларированию в Международном Эпизоотическом Бюро [1, 5]. Ящуром болеют более 100 видов млекопитающих, наиболее часто – крупный рогатый скот, буйволы, яки, олени, косули, лоси, мелкий рогатый скот, свиньи, кабаны верблюды и др. [7].

Заболевание вызывают серотипы вируса ящура: О, А, С, Азия-1, САТ-1, САТ-2, САТ-3, обладающие множеством генетических и антигенных вариантов вируса. Животные, переболевшие ящуром одного типа, могут повторно заболеть вирусом другого типа в случае заражения [8, 9].

Актуальной задачей по сохранению благополучия Российской Федерации по трансграничному заболеванию остается мониторинг эпизоотической ситуации по заболеванию, а так же профилактическая вакцинация восприимчивого поголовья и проведение диагностических исследований с целью обнаружения вируса ящура семейства Picornaviridae [4, 10].

Материалы и методы исследований. Эпизоотическую ситуацию в Российской Федерации по трансграничному заболеванию изучали на официальном сайте Россельхознадзора в период с 1991 года по настоящее время. Произвели мониторинг возникновения, распространяя ящура по территории РФ с уточнением неблагополучных пунктов, количеством очагов ящура по эпизоотическим картам Международного Эпизоотического Бюро с идентификацией серотипов возбудителя.

Результаты исследований. Российская Федерация до 2005 г. являлась благополучной страной по ящуру типа Азия-1. В 2005 году было выявлено 15 очагов ящура в Амурской области, Хабаровском и Приморском краях, которая продолжалась до 2006 г. При выяснении всех обстоятельств возникновения инфекционного заболевания было выявлено, что эти территории входили в зону профилактической иммунизации восприимчивого поголовья против ящура, но вакцинация против типа Азия-1 не проводилась.

До 2013 года на территории России не было вспышек ящура типа А в течение последних 20 лет. Ящур серотипа А был зарегистрирован среди крупного рогатого скота в 5 субъектах граничащих с Китаем, Монголией и Грузией (Забайкальский и Краснодарский края, Амурская область, Республики Карачаево-Черкессия и Кабардино-Балкария).

В первом квартале 2013 г. в Забайкальском крае были отмечены единичные случаи заболевания крупного рогатого скота ящуром серотипа А и О в Приаргунском районе, граничащем с Китаем, и серотипа А в Ононском районе, граничащем с Монголией [4].

В мае 2013 г. ящур типа О получил распространение среди свиноголовья в Спасском районе Приморского края, граничащем с Китаем. Оперативное применение для вынужденной вакцинации эмульсионной вакцины «АРРІАХ-ВАК» производства ФГБУ «ВНИИЗЖ» позволило ликвидировать очаги ящура в этих районах в 2013-2014 гг.

Благодаря, ранее разработанной вакцине с новыми штаммами, в 2015 г. очагов ящура на территории России не регистрировали. В мае 2016 года Россия была единогласно признана свободной от ящура.

В мае 2014 г. в Минске решением Совета глав правительств СНГ был разработан Комплекс совместных мер государств-участников СНГ по профилактике и борьбе с ящуром на период до 2020 года [2, 3]. Основными целями Комплекса совместных мер являются: обеспечение благополучия по ящуру каждого государства и Содружества в целом, минимизация экономического ущерба при возможном возникновении вспышек ящура, оптимизация, координация и гармонизация совместных действий ветеринарных служб стран СНГ в этих направлениях.

Красноярский край остается благополучным по ящуру местностью, об этом свидетельствует динамика неблагополучия по ящуру в Российской Федерации 1991-2017 год, представленная на рис. 1.

Продолжая мониторинг эпизоотической ситуации по ящуру на территории Российской Федерации в 2019 году было зарегистрировано 17 вспышек ящура в Приморском, Хабаровском и Забайкальском краях.

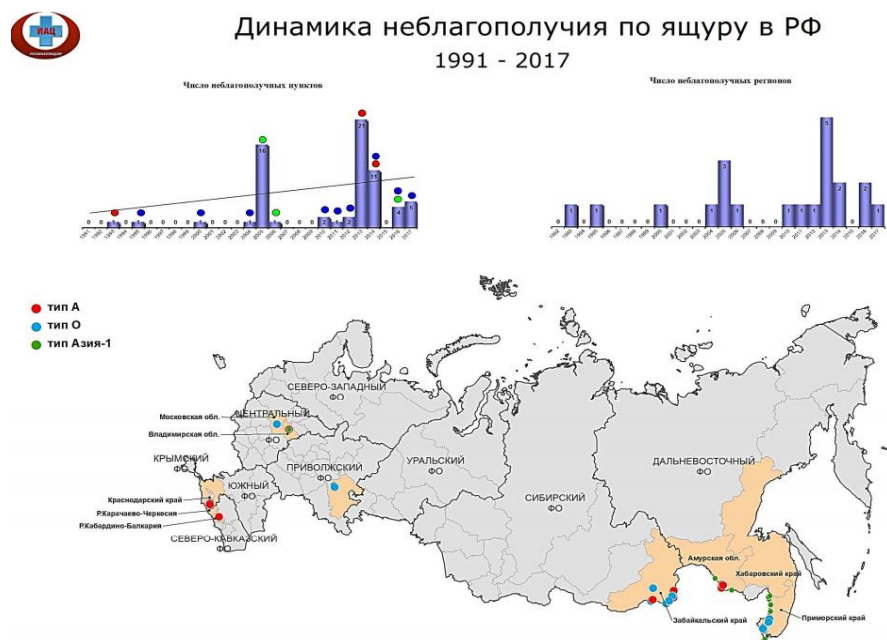


Рисунок 1—Динамика неблагополучия по ящуру в РФ 1991-2017 гг.

По данным информационно-аналитического центра Управления ветеринарного надзора Россельхознадзора на 3 февраля 2020 года в России зарегистрирована одна вспышка ящура типа - О в населенном пункте Новоцурухайтуй Забайкальского края, который граничит с Китаем. Все восприимчивое поголовье (164 головы крупного рогатого скота, 30 голов мелкого рогатого скота и 59 голов свиней) уничтожено в ходе противоэпизоотических мероприятий; вакцинации в ответ на вспышку подвергнуто 1865 голов крупного рогатого скота, 1333 головы мелкого рогатого скота и 954 головы свиней.



Рисунок 2 – Вспышка ящура на территории РФ 2020 г.

В 2021 году вспышек ящура на территории Российской Федерации не обнаружено, так как вакцинация более 80% жвачных животных, позволяет предотвратить возникновение и распространение возбудителя ящура.

Заключение. Анализ данных МЭБ говорит о том, что, принимаемые меры по не допущению заноса и дальнейшего распространения возбудителя ящура в мире остается напряженной и диктует необходимость координации мер по профилактике и борьбе с ним между различными государствами.



Рисунок 3–Территории РФ, проводящие вакцинацию против ящура (А, О, Азия-1)

Возникновение ящура в 2013-2014 гг. в субъектах РФ было спровоцировано заносом новых штаммов из граничащих территорий, т.к. во время вспышек были выделены изоляты вируса ящура, циркулирующие в соседних странах.

В Российской Федерации законодательно утверждена система мер борьбы и профилактики с ящуrom с целью безопасности ведения молочного и мясного скотоводства, которая предусматривает предупреждение заноса вируса в страну, осуществление комплекса общих и специальных ветеринарно-санитарных мер профилактики, систематическую вакцинацию жвачных животных и ревакцинацию молодняка и контроль уровня поствакцинальных антител.

Выводы. Своевременное выявление образовавшихся очагов ящура, идентификация выделенных серогрупп, срочное изготовление вакцин из вируса гомологичного полевым изолятам возбудителя и их применение в неблагополучных зонах позволит быстро купировать и ликвидировать новые очаги.

Список литературы

1. Инфекционная патология животных. Руководство в 7 т. Т.1. Ящур / ред. А.Я. Самуйленко. - М.: ВНИТИБП, 2014. - 264 с
2. Комплекс совместных мер государств-участников СНГ по профилактике и борьбе с ящуром на период до 2020 г.: утвержден решением Совета глав правительств СНГ 30.05.2014 г. – Минск, 2014. – 19 с.
3. Лозовой Д. А., Рахманов А. М. Комплекс совместных мер стран СНГ по профилактике и борьбе с ящуром и его реализация с учетом глобальной эпизоотической ситуации. Труды Федерального центра охраны здоровья животных. 2018; 16с., 23–36с.
4. Мищенко А.В. Ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по ящуру в Забайкалье //Ветеринария и кормление, 2013, 5, 35-36.
5. Официальный сайт Россельхознадзора<https://fsvps.gov.ru/fsvps/ya>
6. Семакина В. П., Акимова Т. П., Мищенко В. А., Караулов А. К. Анализ эпизоотической ситуации по ящуру в России с 2010 г. по март 2019 г. Ветеринария. 2019; 11с., 16–19с.
7. Список МЭБ и трансграничные инфекции животных: монография/ Макаров В.В. и др. - Владимир: ФГБУ "ВНИИЗЖ", 2012. -162 с.
8. Ящур / Бурдов А.Н., Дудников А.И., Малярец П.В. и соавт., М.,1990, 106-108.
9. Ящур. Пути заражения и распространения/Мищенко В.А., Захаров В.М., Мищенко А.В.// Ветеринарная медицина, Харьков, 2005, 85,1, 785-794.
10. Geering A., Lubroth J. Preparation of foot-and- mouth disease contingency plans// Paris, 2011, 94 p.

УДК 664.92

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСНЫХ БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Малютина Валерия Валерьевна, студент

Ягудин Александр Ринатович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

malyutina_valeri@mail.ru

Научный руководитель: к.б.н. доцент кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Ханипова Вера Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

gasi.vera@yandex.ru

Аннотация: целью работы явилось изучение качества и безопасности тушеного мяса разных производителей в сравнительном аспекте в связи с тем, что выбранные производители зарекомендовали себя на рынке и получили высокую оценку качества продукта.

Ключевые слова: консерва, мясные продукты, ветеринарно-санитарная экспертиза, органолептический анализ, мясо тушеное, говядины, свинина.

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF CANNED MEAT CANS OF VARIOUS MANUFACTURERS

Malyutina Valeria Valeryevna, student

Yagudin Alexander Rinatovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

malyutina_valeri@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise Khanipova Vera Aleksandrovna

Abstract: the aim of the work was to study the quality and safety of stewed meat from different manufacturers in a comparative aspect due to the fact that the selected manufacturers have established themselves in the market and received a high assessment of the quality of the product.

Keywords: canned food, meat products, veterinary and sanitary examination, organoleptic analysis, stewed meat, beef, pork.

Продукты питания портятся под влиянием микроорганизмов и разнообразных ферментов. Консервирование (от латинского *CONSERVARE* – сохранять) – это такие способы обработки, которые обеспечивают длительное хранение продуктов питания без существенных изменений их питательных, вкусовых и биологических свойств. [1]

Когда-то производство тушеного мяса строго регламентировалось ГОСТом, а потому оно состояло исключительно из мяса, а не отходов мясоперерабатывающей промышленности. К сожалению, сегодня исполнение стандартов ГОСТа не является обязательным условием при производстве продуктов питания. Да и сами стандарты значительно изменились. Найти что-то похожее по вкусу можно лишь в высоком ценовом сегменте. [8]

Консервированное мясо, тушеное в собственном соку, является одним из самых любимых мясных продуктов многих людей. Мясные консервы отличаются высокой пищевой ценностью, длительным сроком хранения, удобством транспортирования. В эпоху СССР их производство строго регламентировалось ГОСТом, а потому консервы состояли исключительно из мяса, а не отходов мясоперерабатывающей промышленности. Но не все знают, что настоящую тушенку можно приготовить у себя на кухне в обычной скороварке или духовке, в домашних условиях. Если обратиться к советскому ГОСТу, то можно узнать состав тушеного мяса, который очень простой: мясо, жир-сырец, соль, лук, лавровый лист, молотый черный перец.

Говядина. На сегодняшний день говядина – один из самых популярных видов мяса. Она имеет прекрасные вкусовые и питательные свойства и великолепный аромат. Говядина – прекрасный поставщик полноценного белка и железа, которое способствует насыщению кислородом клеток организма. В говядине есть малоценные белки, такие как эластин и коллаген. Как известно, коллаген является главным строительным материалом межсуставных связок и потому именно её стоит употреблять для профилактики болезней суставов. Еще говядина содержит широкий спектр питательных веществ, включая ценные минеральные вещества, в том числе и цинк, который необходим нашему организму для поддержания иммунитета. Говядина является одним из основных поставщиков полноценных белков в питании человека. При варке говядина теряет до 40% воды, 2% белка и 1% жира. Практически белки в питании используются полностью. Витамин В₁₂ (образуется благодаря тому, что корова жуёт жвачку – зелёную траву), участвует в процессе усвоения железа в нашем организме. Говядина помогает успешно справляться с усталостью, полезна при железодефицитной анемии, а британские доктора, советуют мужчинам, у которых высокий уровень плохого холестерина, съедать до 200 гр. в день нежирной говядины. Они установили, что при таком питании, холестерин снижается почти на 20%.

В химический состав мяса говядины входит большое количество белка, жиров, воды, витамины В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₉, В₁₂, К, кальций, магний, калий, натрий, фосфор, железо, марганец, медь, цинк и селен, а также различные аминокислоты и биологически активные вещества.

Примечательна низкая жирность говядины, что является её большим преимуществом перед свининой. Более того, жира состав говядины содержит даже меньше, чем куриное мясо, поэтому её очень полезно употреблять спортсменам для набора мышечной массы. Кроме того, говяжий белок легко усваивается.

Свинина. Самый потребляемый вид мяса в мире. Потребление человеком свинины фиксируется с пятого тысячелетия до н.э. Свинину употребляют и свежеприготовленной, и в виде пресервов или консервов. Пресервация значительно увеличивает срок хранения свинины: ветчина, свиные копчёности, посолы, вяленые и сушёные куски свинины, свиные колбасы – представляют собой популярные пресервы из свинины. Кроме обычной домашней кухни, свинина используется при изготовлении большинства мясных деликатесов и ресторанных блюд. В 100г свинины содержится 29% суточной нормы белка, жиров – 8% и углеводов – 0%. Из жирорастворимых витаминов в свинине присутствуют А, D, D₃ и Е. Из водорастворимых – витамины В₁, В₂, В₃ (РР), В₄, В₅, В₆ и В₁₂.

Комплексные исследования мяса тушеного консервированного были проведены в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы и на базе научно-исследовательского испытательного центра ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Пробы тушеного мяса промышленного приготовления отбирались в торговых сетях г. Красноярска. В соответствии с поставленными нами целью и задачами, объектами исследований служили:

- Говядина тушеная «Мясничий», производство Холдинг Голдмангрупп;
- Свинина тушеная «Мясничий», производство Холдинг Голдмангрупп;
- Говядина тушеная «Бурятпромторг».

Исследования мяса тушеного консервированного включало в себя: органолептические исследования, определение химического состава, микробиологическое исследования. Вышеперечисленные образцы исследовали по общепринятым методикам согласно действующим нормативным документам. Результаты исследований представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Показатели качества говядины

Показатель	Требования ГОСТ к высшему сорту	Говядина «Мясничий»	Говядина «Бурятпромторг»
М.д. белка, %	Не менее 15%	47,87	35,84
М.д. жира, %	Не более 17 %	6,27	12,66

Таблица 2- Показатели качества свинины

Показатель	Требования ГОСТ к высшему сорту	Свинина «Мясничий»
М.д. белка, %	Не менее, 16%	57,95
М.д. жира, %	Не менее, 18%	5,90

Исходя из данных таблицы 1 отметим, что консервы обоих производителей соответствуют ГОСТу, т. к. содержание жира в них не превышает допустимый показатель. Говядина «Мясничий» содержит в 2.7 раза меньше жира и на 12,03% выше содержание массовой доли белка, что соответствует ГОСТ, а это говорит о том, что производитель не экономит на производстве и продукции и соответствует заявленным составом информации на этикетке. Говядина «Бурятпромторг» содержит в 1.3 раза меньше жира, чем допускает ГОСТ, что так же говорит о высоком качестве продукта.

В случае с тушеным мясом свинины можно сделать вывод, что консервы также соответствуют ГОСТу, т. к. содержание в них жира так же находится в пределах допустимой нормы.

При внешнем осмотре банок мы определяли состояние бумажной этикетки, нарушение герметичности, потеки, вздутие крышек и донышек, хлопающие крышки, деформацию корпуса и донышек жестяных банок, ржавые пятна, степень их распространения, дефекты продольного и закаточного швов. При органолептическом исследовании содержимого консервов определяли внешний вид, запах, консистенцию мяса, состояние жира и его количество (ГОСТ 32125-2013 Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия).[2] В результате осмотра банок и внутреннего содержимого отклонений и дефектов не обнаружено.

Согласно требованиям действующего ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» консервы группы «А» должны контролироваться по следующим группам микроорганизмов: B.Subtilis, B.Cereus, мезофильные клостридии, плесневые грибы, дрожжи, БГКП, колиформные бактерии. Ни в одном из представленных образцов вышеуказанные культуры выявлены не были.

Список литературы

1. Технологическая инструкция по производству консервов [Электронный ресурс] Эльф АМ Научно-техническое предприятие — Рязань, URL: <http://docplayer.ru/26913519.html>
2. ГОСТ 32125-2013 Консервы мясные. Мясо тушеное.

3. ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции
4. ТР ТС 034/2013 О безопасности мяса и мясной продукции
5. [Электронный ресурс] URL: <http://www.atemar.ru/konserv.htm>
6. [Электронный ресурс] URL: <http://v-domashnih-usloviyah.ru/tushenka-recept>

УДК 619:614.31:637.55(470.55)

***ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА ДИКИХ ПРОМЫСЛОВЫХ
ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА***

Г. ЕМАНЖЕЛИНСКА

Мосолкова Юлия Анатольевна, студентка

Савостина Дарья Алексеевна, студентка

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия

mosolkova1983@mail.ru

Научный руководитель: канд.вет.наук, доцент кафедры инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы Савостина Татьяна Владимировна

Южно-Уральский государственный аграрный университет, Троицк, Россия

Savolita@yandex.ru

Аннотация: Мясо диких животных: кабанятина и косулятина, доставленные в ЛВСЭ продовольственного рынка г. Еманжелинск по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы являются свежими, полученными от здоровых животных и безопасными в отношении трихинеллеза. Данное мясо пригодно к пище и свободной реализации.

Порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса диких животных в ЛВСЭ продовольственного рынка г. Еманжелинск осуществляется согласно «Типовое положение о лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на колхозных рынках» и в соответствии с требованиями ТР ТС 021/2011, ТР ТС 034/2013.

Ключевые слова: мясо диких животных, кабанятина, косулятина, ветеринарно-санитарная характеристика, безопасность.

***VETERINARY AND SANITARY CHARACTERISTICS OF WILD COMMERCIAL ANIMAL MEAT IN
FOOD MARKET CONDITIONS***

G. EMANGELINSKA

Mosolkova Julia Anatolyevna, student

Savostina Daria Alekseevna, student

South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia

mosolkova1983@mail.ru

Supervisor: sciences, associate professor of the Department of Infectious Diseases and Veterinary and Sanitary Examination Savostina Tatyana Vladimirovna

South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia

Savolita@yandex.ru

Abstract: Wild animal meat: boar and stroller delivered to EVSE of the food market in Emanzhelinsk according to the results of veterinary and sanitary examination are fresh, received from healthy animals and safe with respect to trichinellosis. This meat is suitable for food and free sale.

The procedure for conducting veterinary and sanitary examination of wild animal meat in the LVSE of the food market in Emanzhelinsk is carried out in accordance with the "Standard situation on the Laboratory of Veterinary and Sanitary Examination on Collective Farm Markets" and in accordance with the requirements of TR TS 021/2011, TR TS 034/2013.

Key words: wild animal meat, wild boar, stroller, veterinary and sanitary characteristics, safety.

Мясо является одним из основных продуктов питания населения. Его пищевая ценность заключается в содержании полноценных белков, в которых есть все незаменимые аминокислоты, а также жира. Содержание белка в мясе разных видов животных колеблется от 14 до 24%. В мясе содержится достаточно много железа, фосфора, витаминов: А, В₁, В₆, В₁₂ [1-6].

Наряду с полезными свойствами, мясо может нанести значительный вред организму, послужив фактором передачи зоонозов инфекционных заболеваний, возбудители которых в естественных условиях передаются людям, и ряда гельминтозов (трихинеллез, тениоз, тениаринхоз, эхинококкоз, бычий цепень, свиной цепень) [1,5], также может являться источником загрязнения тяжелыми металлами [2, 3, 4, 6].

Среди различных видов мяса особое внимание заслуживает мясо диких животных, характеризующееся высокой питательной ценностью, реализация которого осуществляется как через сеть общественного питания, так и через продовольственные рынки. Для обеспечения его безопасности, оно должно проходить ветеринарно-санитарный контроль и надзор специалистами лабораторий, находящихся на территориях рынков.

Целью наших исследований была ветеринарно-санитарная характеристика мяса диких промысловых животных в условиях продовольственного рынка г. Еманжелинска.

В задачи исследований входило изучить порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса диких животных, дать ветеринарно-санитарную характеристику кабанятины и косулятины, поступившей в ЛВСЭ продовольственного рынка г. Еманжелинска и определить дальнейшие пути реализации.

Объектами исследования в работе были образцы мяса диких животных, реализуемых на территории продовольственного рынка г. Еманжелинска, прошедшие контроль в ЛВСЭ ОГБУ «Южноуральская межрайонная ветеринарная станция по борьбе с болезнями животных»:

- образец № 1 – мясо кабана (И.Н. Кормов, г. Пласт);
- образец № 2 - мясо кабана (О.В. Рюмин, г. Еманжелинск);
- образец № 3 – мясо косули (Е.Н. Троян, Еманжелинский район, п. Ключи);
- образец № 4 – мясо косули (Д.Г. Кирбин, Еманжелинский район, п. Красногорский).

Контроль за качеством и безопасностью мяса диких животных лаборатория проводит на основании «Правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов». При доставке на рынок владелец мяса дикого животного должен предъявить вместе с продуктами убоя ветеринарное свидетельство (форма № 2), а в пределах района — ветеринарную справку (форма № 4) о благополучии местности по заразным болезням диких животных, о времени и месте добычи и результатах первичного ветеринарного осмотра, если таковой проводился в местах отстрела (отлова).

Мясо, голова и субпродукты (селезенка, печень, сердце, легкие и почки) диких животных подлежат в лаборатории обязательной ветеринарно-санитарной экспертизе, которая начинается с осмотра. Внутренние органы и субпродукты, доставленные отдельно без туши, к продаже не допускаются, но подлежат осмотру.

Ветеринарному осмотру подлежит туша без шкуры и внутренних органов. При осмотре обращают внимание на наличие обширных огнестрельных (или другого происхождения) ран, множественных переломов костей, сопровождающихся кровоизлияниями, отеками в легких, абсцессов или других патологических процессов, при их выявлении туша подлежит утилизации или вопрос о возможности ее использования решается после бактериологического исследования.

Осмотр туш кабанов проводят таким же образом, как и туш свиней, а косуль – как туш мелкого рогатого скота, обращая внимание на изменения, в том числе характерные для инфекционных болезней. Мясо диких кабанов, как и свиней, подлежит обязательному исследованию на трихинеллез.

При наличии сомнений в отношении пригодности мяса и невозможности определить пригодность его в пищу путем ветеринарно-санитарного осмотра, мясо и субпродукты диких животных, также как и домашних, подлежат оценке лабораторным исследованиям на свежесть по органолептическим показателям. При разногласиях в оценке свежести мяса его подвергают химическому и микроскопическому анализу. А также мясо могут подвергать бактериологическому исследованию для исключения инфекционных заболеваний.

После проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мясо и субпродукты всех видов животных, в том числе и диких, подлежат обязательному клеймению ветеринарными клеймами и штампами о пригодности мяса в пищу. Клеймение осуществляется ветеринарным клеймом овальной формы, которое подтверждает, что ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясопродуктов проведена в полном объеме и продукт выпускается для продовольственных целей без ограничений. Кроме овального клейма на тушах и органах ставят дополнительные штампы прямоугольной формы для обозначения мяса видов животных «Кабанятина», «Косулятина» и т.д. Оттиск клейма и штампа

на мясо ставится - по одному в области каждой лопатки и бедра – если туша, и на каждую четвертину - по одному клейму.

Результаты органолептической оценки кабанятины показали, что оба образца соответствовали требованиям стандарта и относились к категории «свежее» по внешнему виду и цвету поверхности, консистенции, состоянию мышц на разрезе, сухожилий и жира, а также запаху, в том числе бульона и его прозрачности. При этом их консистенция была плотная, упругая, а образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивалась, мышцы на разрезе были слегка влажные и не оставляли влажного пятна на фильтровальной бумаге, запах мяса и бульона - специфический, свойственный доброкачественной кабанятине, бульон кроме того после варки мяса был прозрачный.

Исследуемые образцы так же имели ряд отличий, так цвет корочки подсыхания образца № 1 был темно-красного цвета, образца № 2 - светло-красного, то же самое можно сказать и о цвете сухожилий и мышц на разрезе, у образца № 1, он был более темный, чем у образца № 2. Данный факт свидетельствует о том, что мясо образца № 1 принадлежит взрослому животному, а образца № 2 – молодому.

Органолептические показатели косулятины показали, что исследуемые образцы мяса косули соответствовали требованиям нормативного документа категории «свежее», так как корочка подсыхания была соответствующего цвета: у образца № 3 интенсивно-красного, у образца № 4 цвет был более светлый - красный, консистенция была плотная, упругая, образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивалась, мышцы на разрезе были слегка влажные, не оставляли влажного пятна на фильтровальной бумаге. У образца № 3 мясо было интенсивно-красного цвета, у образца № 4 – менее интенсивного светлого - красного цвета, запах был специфический, свойственный доброкачественной косулятине, сухожилия - упругие, плотные, поверхность суставов - гладкая блестящая красного цвета у образца № 3 и светло-красного цвета – у образца № 4, жир не имел запаха осаливания и прогоркания, белого цвета, по консистенции – плотный и эластичный. При проведении пробы варкой установлено, что бульон был прозрачный с запахом свежей косулятины. Различия в цвете корочки подсыхания, мышц на разрезе и сухожилий говорит о том, что образцы были получены от животных разного возраста, так образец № 3 имея более темный цвет принадлежал к взрослому животному, соответственно образец № 4 – молодому животному.

Проведение трихенеллоскопии показало отсутствие личинок трихинелл в срезах мышц кабанятины и косулятины из ножек диафрагмы.

Таким образом, на основании проведенных исследований кабанятины и косулятины, можно сделать заключение о их пригодности к пище и свободной реализации в условиях продовольственного рынка г. Еманжелинск, так как они являются свежими, полученными от здоровых животных и безопасными в отношении трихинеллеза. В ЛВСЭ ОГБУ «Южноуральская межрайонная ветеринарная станция по борьбе с болезнями животных» порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса диких животных осуществляется согласно «Положению о государственном ветеринарном надзоре в Российской Федерации» и «Типового положения о лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на колхозных рынках» и в соответствии с требованиями ТР ТС 021/2011, ТР ТС 034/2013.

Список литературы

1. Савостина Т.В. Ветеринарно-санитарная оценка свинины, полученной от здоровых и больных аскариозом животных / Т.В. Савостина, Н.М. Колобкова //Современные научно-практические достижения в ветеринарии: Сборник статей Международной научно-практической конференции. - Выпуск 10. – Киров: Вятская ГСХА, 2019 – С. 62-67.
2. Савостина Т.В. Сравнительная ветеринарно-санитарная оценка и безопасность свинины, реализуемой на центральном рынке г.Троицка/ Т.В. Савостина, Э.Р. Сайфульмулюков//Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине: сб. науч. тр. – Троицк: ЮУрГАУ. - 2016. - С. 175-179.
3. Савостина Т.В. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя, полученных в условиях убойного пункта ИП Абдуллаева М.К. / Т.В. Савостина, Э.Р. Сайфульмулюков //Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России :сб.науч. тр. - Том 2. – Иваново: Ивановская ГСХА, 2017. – С. 205 – 210.
4. Сайфульмулюков Э.Р. Ветеринарно-санитарная характеристика, качество и безопасность говядины в условиях ТОО «Ветфитосанитарная лаборатория «КЫПКЕР»»/ Э.Р. Сайфульмулюков, А.С. Мижевикина, Т.В. Савостина// Актуальные проблемы ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены сельскохозяйственных животных: материалы Всероссийской научно- практической

конференции, посвящённые 100-летию Института ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО Омский ГАУ и 25-летию с момента присвоения статуса университета. – Омск: Омский ГАУ, 2019. – С.135-139.

5. Савостина Т.В. Ветеринарно-санитарная характеристика продуктов убоя при лейкозе крупного рогатого скота / Т.В. Савостина, Э.Р. Сайфульмулюков, Д.А. Савостина // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, 25 декабря 2020г. В 3 т.– Персиановский : Донской ГАУ, 2020. - Т. II. - С.288 -294.

6. Гертман А.М. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя лошадей, выращенных на техногенно загрязненной местности / А.М. Гертман, Т.В. Савостина А.К. Телегенова. - Вестник КрасГАУ. 2019. – № 6. – С. 88 – 94.

УДК 637.068

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТВОРОГА РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Нестеров Павел Александрович, студент

Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика

Д.Н. Прянишникова, Пермь, Россия

nesteroff.pash@yandex.ru

Научный руководитель: д-р биол.наук, доцент Чугунова Елена Олеговна

Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика

Д.Н. Прянишникова, Пермь, Россия

chugunova.elen@yandex.ru

Аннотация: В статье дана оценка качества творога промышленного приготовления. Проведены органолептические исследования образцов творога, изучены физико-химические и микробиологические показатели

Ключевые слова: творог, органолептические показатели, кислотность, влажность, крахмал, жир немолочного происхождения, микробиологические показатели

ASSESSMENT OF QUALITY OF COTTAGE OF DIFFERENT MANUFACTURERS

Nesterov Pavel Alexandrovich, student

Perm State Agrarian and Technological University named after academician D.N.

Pryanishnikova, Perm, Russia

nesteroff.pash@yandex.ru

Scientific adviser: Doctor of Biological Sciences, ass prof. Chugunova Elena Olegovna

Perm State Agrarian and Technological University named after academician D.N.

Pryanishnikova, Perm, Russia

chugunova.elen@yandex.ru

Abstract: The article describes about cottage cheese quality. Ones were made by industrial and house preparation. Organoleptic researches of cottage cheese samples are conducted and physical and chemical indicators are studied.

Key words: cottage cheese, organoleptic investigations, acidity, humidity, starch, fat of not dairy origin, microbiological investigations.

Такой кисломолочный продукт как творог – это незаменимый продукт питания для людей различных возрастных групп. Полезные свойства творога обуславливают его целебными свойствами. В его состав входят белки, особенно казеин, содержащие аминокислоты, отсутствие или недостаток которых вызывает нарушения здоровья, так как организм человека их не синтезирует.

Во всем мире отмечено увеличение интереса к диетическому питанию и расширение ассортимента видов творога на рынке, поэтому этот кисломолочный продукт обладает хорошими органолептическими свойствами, чем часто привлекает потребителя.

Целью работы является определение качества творога нескольких производителей.

Задачи исследования:

- 1) провести органолептические исследования качества творога;
- 2) изучить физико-химические показатели творога;

3) провести микробиологический анализ безопасности творога.

Объектом исследования служил творог 9% жирности торговых марок: №1- «Красная цена», №2- «Савушкин», №3- «Домик в деревне» и №4- «Точно молочно».

Исследования проводили в Лаборатории освоения агрозоотехнологий Пермского ГАТУ и в Пермском ветеринарном диагностическом центре

В работе использовали органолептический, титриметрический и микроскопический методы исследования.

Отбор проб производили согласно ГОСТ 26809.1-2014. Для определения качества потребительские тары с продуктом отбирали случайным образом [7].

Каждую отобранную пробу маркировали этикетками с указанием условного номера продукта, даты отбора проб и цели исследования.

В результате изучения маркировки объектов экспертизы отметили отсутствие информации о наличии в твороге компонентов с применением генно-модифицированных организмов, что не отвечает требованиям нормативных документов.

Анализируя органолептические показатели представленных образцов творога, можно отметить, что не все исследуемые объекты экспертизы по органолептическим показателям полностью соответствуют требованиям ТР ТС 033/2013 и ГОСТ 31453-2013 [1,5].

Образцы творога №2 – «Савушкин», №4 – «Точно Молочно» по показателям цвета, вкуса, запаха и консистенции соответствовали требованиям нормативно-технической документации.

Образец творога №3 – «Домик в деревне» имел, равномерный цвет, чистый кисломолочный запах, грубую консистенцию.

Образец творога №1 – «Красная Цена» имел жидкую, мажущую консистенцию, кисловатый вкус и запах, равномерный по всей массе цвет.

Следующим этапом наших исследований было определение физико-химических показателей качества творога.

Изучив маркировку потребительской тары творогов, выяснили, что наличие в составе крахмала было не указано ни в одном образце. Однако, мы решили проверить наличие крахмала. Для этого на фильтровальную бумагу помещали небольшое количество испытуемого продукта, добавляли каплю 5 % спиртового раствора йода и следили за изменением окраски. Проведя качественную реакцию с раствором йода, выяснили, что образец №1 имеет в своём составе крахмал. Визуально видно изменение окраски. Данное явление связано со способностью крахмала впитывать влагу, тем самым убирая излишнюю влагу, увеличивая тем самым объем и массу продукта.

Влажность определяли по ГОСТ 3626-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества. Сущность методов определения массовой доли влаги и сухого вещества в молоке и молочных продуктах основана на высушивании навески исследуемого продукта при постоянной температуре [2].

По результатам видно, что все образцы входят в норму по соотношению влажности.

Таблица 1 - Результат определения влажности

Показатель	Исследуемый образец			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Влажность, %	71	70	72	76
Норма* по ГОСТ 31453-2013	73 %, для творога 9% жирности			

Кислотность исследуемых образцов определяли титриметрическим индикаторным методом, который основан на нейтрализации свободных кислот, кислых солей и свободных кислотных групп, содержащихся в продукте, раствором гидроокиси натрия в присутствии индикатора фенолфталеина.[3]

В результате проведенного исследования установлено, что все образцы соответствуют ГОСТ по уровню кислотности (табл.). Однако необходимо отметить, что образцы №2 и №3 показали низкие градусы кислотности, что может быть связано с нарушением технологии их приготовления.

Таблица 2 - Результат определения титруемой кислотности

Показатель	Исследуемый образец			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Кислотность, °Т	265	95	85	125
Норма* по ГОСТ 31453-2013	Не более 220	Не более 220	Не более 220	Не более 220
Норма* *согласно ТР ТС 033/2013	Не более 150			

Примечание: * в зависимости от содержания массовой доли жира, %.

** - для питания детей дошкольного и школьного возраста.

Определение наличия жира немолочного происхождения осуществляли по ГОСТ 31506-2012 путем сравнения формы кристаллов стеринов в жировой фракции продукта микроскопическим методом [4].

В результате исследования выяснили, что:

1. Образец № 4 – содержит жир молочного и немолочного происхождения.
2. Образец № 1 – оказался фальсифицирован жиром растительного происхождения.

3. Образцы № 2 и 3 – содержат натуральный молочный жир, который хорошо виден при микроскопировании.

Далее, согласно ГОСТ 32901-2014, мы провели микробиологический анализ творога с целью обнаружения бактерий группы кишечной палочки (БГКП), бактерий рода *Salmonella* золотистого стафилококка. Предварительно из навески продукта готовили разведение 1:10, затем производили посев на жидкие питательные среды: Кесслер, селенитовую и RVS – бульон. После инкубации аликвотную часть материала пересеивали на твёрдые питательные среды: Эндо, висмут-сульфитный агар (ВСА) и желточно-солевой агар (ЖСА). После формирования на агаровых средах колоний микроорганизмов проводили их визуальную оценку, при этом отмечали характер роста, форму колоний, цвет, и производили пересев на скошенный мясо-пептонный бульон (МПА) для получения суточных культур искомым микроорганизмов и изучения их сахаролитических и серологических свойств.[6]

Результаты испытаний сравнивали с требованиями ТР ТС 033/2013:

1. Образец №1 – БГКП в 0,01 г продукта не обнаружено, *Salmonella* в 25 г не обнаружено, *S.auerus* в 0,1 г не обнаружено;
2. Образец №2 – БГКП в 0,01 г продукта не обнаружено, *Salmonella* в 25 г не обнаружено, *S.auerus* в 0,1 г не обнаружено;
3. Образец №3 – БГКП в 0,01 г продукта не обнаружено, *Salmonella* в 25 г не обнаружено, *S.auerus* в 0,1 г также не обнаружено;
4. Образец №4 – БГКП в 0,01 г не обнаружено, *Salmonella* в 25 г не обнаружено, *S.auerus* в 0,1 г не обнаружено;

В итоге исследования были сделаны следующие выводы:

1. По органолептическим показателям образцы творога № 2, 3 и 4 – отвечают требованиям ТР ТС 033/2013 и ГОСТ 31453-2013;
2. Образцы № 2 и 3 – содержат натуральный молочный жир и, следовательно, соответствуют своему наименованию – «творог»;
3. Все образцы по микробиологической безопасности соответствуют требованиям ТР ТС 033/2013

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» №ТР ТС 033/2013 утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 9 октября 2013 г. N 67 // Официальный сайт Евразийской экономической комиссии <http://www.eurasiancommission.org>.
2. ГОСТ 3626-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества. Межгосударственный стандарт: издание официальное: утвержден Постановлением

комитета стандартов Совета Министров СССР от 28 февраля 1973 г. №503: дата введения 01.04.1974. Москва: Стандартинформ, – 2009. – 2 с. Текст: непосредственный.

3. ГОСТ Р 54669-2011 Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 826-ст: дата введения 2013-07-01 / разработан Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом молочной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии). Москва: Стандартинформ, 2012. – 15 с.

4. ГОСТ 31506-2012 Молоко и молочные продукты. Определение наличия жиров немолочного происхождения: национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 ноября 2012 г. № 918-ст: дата введения 2013-07-01 / разработан Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом молочной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии). – Москва: Стандартинформ, 2014. – 8 с.

5. ГОСТ 31453-2013 Творог. Технические условия: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июня 2013 г. № 271-ст: дата введения 2014-07-01 / разработан Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом молочной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии). – Москва: Стандартинформ, 2013. – 12 с.

6. ГОСТ 32901-2014 Молоко и молочная продукция. Метод микробиологического анализа. Национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 декабря 2014 г. № 1953-ст : дата введения 2016-01-01 / Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом маслоделия и сыроделия Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИМС Россельхозакадемии) и Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом молочной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии). – Москва: Стандартинформ, 2015. – 15 с.

7. ГОСТ 26809.1-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты: национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2014 г. № 1977-ст : дата введения 2016-01-01 / разработан Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом молочной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии). – Москва: Стандартинформ, 2016 – 4 с.

УДК 636.2; 636.3

ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Павлова Екатерина Романовна, студент

Болдырева Татьяна Романовна, студент

Майзик Антонина Дмитриевна, студент

Позднякова Софья Владимировна, студент

Худорожкова Наталья Сергеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

katapavlova967@gmail.com

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры ВНБ,АиФСЖ Усова Ирина Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

dogmara-7@mail.ru

Аннотация: В данной статье приведены результаты, проведенного ретроспективного анализа эпизоотической ситуации по сибирской язве в период с 2015 по 2020 года с уточнением неблагополучных пунктов и количеством пострадавших людей и погибших животных.

Ключевые слова: сибирская язва, эпизоотическая ситуация, вакцинация, профилактика и меры борьбы.

EPIZOOTIC SITUATION OF ANTHRAX IN THE RUSSIAN FEDERATION

Pavlova Ekaterina Romanovna, student

Boldyreva Tatyana Romanovna, student

Mayzik Antonina Dmitrievna, student

Pozdnyakova Sofia Vladimirovna, student

Khudorozhkova Natalia Sergeevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

katapavlova967@gmail.com

n_khudorozhkova@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of VNB, AIFSAUsova Irina Anatolievna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

dogmara-7@mail.ru

Abstract: This article presents the results of a retrospective analysis of the epizootic situation for anthrax in the period from 2015 to 2020, specifying the unfavorable points and the number of injured people and dead animals.

Key words: anthrax, epizootic situation, vaccination, prevention and control measures.

Сибирская язва - это бактериальная, острое природно-очаговое заболевание, включенное в МЭБ (Международное Эпизоотическое Бюро) как особо опасное. Болезнь всех видов сельскохозяйственных и диких животных, а также человека, характеризующееся явлениями сепсиса, интоксикацией и образованием на участках тела разной величины карбункулов. Заболевание в большинстве случаев заканчивается смертью. Сибирская язва относится к почвенной инфекции и заражение животных происходит чаще на пастбищах алиментарным путем. Регистрируется заболевание реже зимой при поедании животными инфицированного корма и имеет стационарность. Формы течения сибирской язвы у наиболее распространенных животных различают по скорости развития: молниеносная апopleксическая инфекция у овец, острая у крупного рогатого скота и лошадей, хроническая у свиней. Другие домашние животные, в том числе мелкие, и человек обладают относительной резистентностью [3, 4, 6].

Возбудителем сибирской язвы является бактерия *Bacillus anthracis* – грамположительная спорообразующая палочка, способная образовывать капсулу в трупах животных и при наличии кислорода во внешней среде образовывать споры овальной формы [3].

В целях предотвращения заболеваемости сибирской язвой ключевую роль играет вакцинация. Лицензированная и успешно применяемая живая вакцина, на основе аттенуированного штамма *Bacillus anthracis* СТИ-1 внесла неоценимый вклад в улучшение эпизоотологической ситуации. Тем не менее, мировая практика доказывает актуальность разработки еще более безопасных и эффективных вакцин для специфической профилактики сибирской язвы. Исследования в этом направлении ведутся несколько десятилетий [1].

Цель исследования - провести ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по сибирской язве в Российской Федерации за период с 2015 по 2020 гг.

Угроза. Несмотря на то, что ветеринарные службы проводят профилактические мероприятия по недопущению возникновения и распространения инфекции, проводят плановые вакцинации, вспышки сибирской язвы встречаются практически каждый год и ситуация остается неблагоприятной.

Материалы и методы исследования. Эпизоотическую ситуацию в Российской Федерации по природно-очаговому заболеванию изучали на официальном сайте Россельхознадзора в период с 2015 по 2020 гг. Произвели мониторинг возникновения, распространения сибирской язвы по территории РФ с уточнением неблагоприятных пунктов, динамикой неблагоприятия по эпизоотическим картам Международного Эпизоотического Бюро.

Результаты. В ходе обработки данных по сибирской язве было установлено, что самая большая вспышка сибирской язвы была в период г.

По данным Россельхознадзора, в 2015 г. на территории Российской Федерации заболевания сибирской язвой сельскохозяйственных животных зарегистрированы в двух федеральных округах – Центральном и Приволжском. В с. Репное Балашовского района Саратовской области, являющимся стационарно неблагополучным по сибирской язве пунктом (с последним проявлением активности в 1961 г.), сибирская язва зафиксирована у 2 из 37 голов вакцинированного крупного рогатого скота. Был проведен комплекс противоэпизоотических мероприятий по локализации и ликвидации очагов. В Белгородской области (Чернянский район) заболевание выявлено в частном секторе у одной головы мелкого рогатого скота, не вакцинированной против сибирской язвы. В 2015 г. профилактическая вакцинация сельскохозяйственных животных против сибирской язвы осуществлялась во всех субъектах Российской Федерации. А также в 2015 г. в Российской Федерации зарегистрировано 3 случая заболевания сибирской язвой людей в одном субъекте Приволжского федерального округа.



Рисунок 1—Ежеквартальная динамика заболеваемости по сибирской язве

В 2016 г. выявлено восемь очагов сибирской язвы сельскохозяйственных животных в трех субъектах Российской Федерации. В Ямало-Ненецком автономном округе возникла масштабная эпизоотия сибирской язвы среди оленей в пяти санитарно неблагополучных пунктах Ямальского и одном пункте Тазовского районов, во время которой пало 2650 голов животных и две головы крупного рогатого скота в Белгородской и Волгоградской области. Основной причиной эпизоотии был отказ от вакцинации северных оленей на протяжении девяти лет. В результате контактов с павшими и больными животными, а также при вынужденном убое оленей и употреблении мяса, крови и мясопродуктов заболели 36 человек с одним летальным исходом [7].

В 2017 г. в России случаи заболевания сибирской язвой среди животных и людей не зарегистрированы [5].

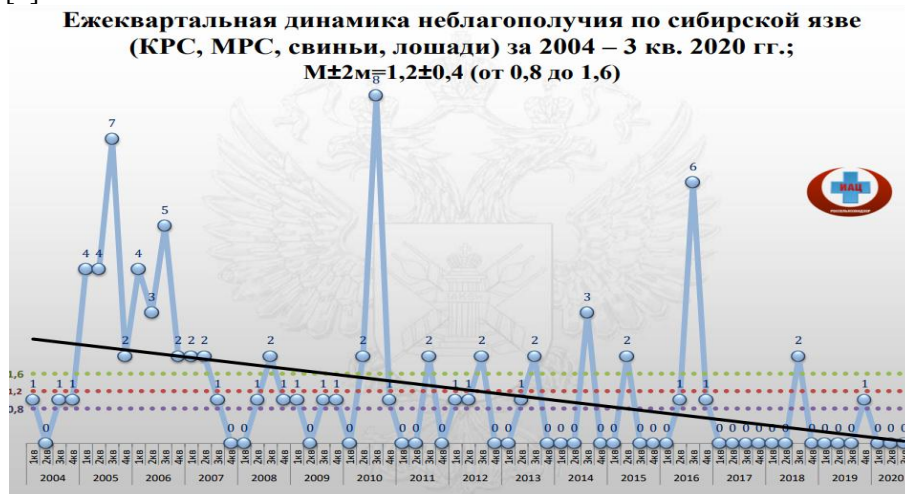


Рисунок 2— Динамика неблагополучия по сибирской язве

В июле 2018 г. в Республики Тыва зарегистрировано эпидемическое осложнение по сибирской язве: заболевание возникло у двух человек и трех голов крупного рогатого скота. А также зарегистрирован случай заболевания сибирской язвы человека в республике Дагестан.

По данным Россельхознадзора, в I–III кварталах 2019 г. заболеваний сибирской язвой среди животных на территории России не выявлено. В 2019 г., несмотря на охват вакцинацией против сибирской язвы более 100 % крупного рогатого скота от планируемого, имели место случаи заболевания крупного рогатого скота в двух субъектах Российской Федерации, ставшие источником заражения людей.

В октябре 2019 г. зафиксировано четыре случая заболевания людей сибирской язвой в с. Новокули (Новолакский район, Республика Дагестан), которое является стационарно неблагополучным по сибирской язве пунктом с неоднократным проявлением активности в 50-е годы XX в. инфицирование трех человек произошло в процессе вынужденного убоя не вакцинированного против сибирской язвы бычка без ветеринарного освидетельствования, одной заболевшей – при контакте с мясом в процессе кулинарной обработки. А также в Ставропольском крае один случай заболевания человека.

Сложившаяся ситуация свидетельствует о неполном учете сельскохозяйственных животных и, соответственно, о наличии непривитого скота, в том числе на неблагополучных по сибирской язве южных территориях Российской Федерации в 2019 г. [2]. В 2020 г. в России случаи заболевания сибирской язвой среди животных и людей не зарегистрированы [5].

Вывод. Эпизоотическая и эпидемиологическая ситуация в Российской Федерации за период с 2015 по 2020 гг. остается напряженной. Эпидемиологическая ситуация во многом зависит от эпизоотической ситуации, так как в большинстве случаев заражение человека сибирской язвой было через потребление в пищу зараженного мяса, а также с контактом павшими и больными животными. Возникновение заболевания сибирской язвой у животных регистрируется в тех местностях, где продолжают игнорировать ветеринарно-санитарными правилами, пропускают сроки вакцинации и не всегда вакцинируют со 100 % охватом всего восприимчивого поголовья.

Список литературы

1. Галкин В.В., Локтионова М.Н., Симонова Е.Г., Хадарцев О.С. Проблемы безопасности сибиреязвенных скотомогильников. Эпидемиология и инфекционные болезни, 2007, (6), 54–57.
2. Дугаржапова З.Ф., Чеснокова М.В., Гольдапель Э.Г. и др. Сибирская язва в азиатской части Российской Федерации. Сообщение 2. Современная эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация по сибирской язве в Сибири и на Дальнем Востоке // Проблемы особо опасных инфекций. 2017. 1. 59-64.
3. Макаров, В.В. Сибирская язва в начале нового века / В.В. Макаров // Ветеринария. – 2017. – № 1. – С. 3-8.
4. Михин Н. А. Сибирская язва домашних животных / Н. А. Михин // Курс частной микробиологии. – М., 1929
5. Официальный сайт Россельхознадзора <https://fsvps.gov.ru/fsvps/ya>
6. Управление ветеринарии правительства Хабаровского края [Электронный ресурс]. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <https://vet.khabkrai.ru>. – Загл. с экрана.
7. Шестакова И.В. Сибирская язва ошибок не прощает: оценка информации после вспышки на Ямале летом 2016 года / И.В. Шестакова // Журнал инфектологии. – Т. 8. – № 3. – 2016. – С.527.

УДК: 632.3

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В НОВОСЕОВСКОМ РАЙОНЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Петернёва Дарья Павловна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
d_peterneva@mail.ru

Научный руководитель: канд. ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии, паразитологии, микробиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Щербак Ольга Ивановна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kras-scherbak@mail.ru

Аннотация: в статье представлен материал по результатам проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов растительного происхождения на продовольственном рынке Новоселовского района. Изучены показатели биологической безопасности соленых овощей.

Ключевые слова: продукция растительного происхождения, ветеринарно-санитарная экспертиза, биологическая безопасность.

VETERINARY AND SANITARY CONTROL OF PLANT PRODUCTS IN THE NOVOSELOVSKY DISTRICT OF THE KRASNOYARSK TERRITORY

Peteneva Darya Pavlovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

d_peterneva@mail.ru

Scientific Supervisor: PhD. Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology, Parasitology, Microbiology and Veterinary and Sanitary Expertise Olga Shcherbak

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

kras-scherbak@mail.ru

Abstract: the article presents the material on the results of the veterinary and sanitary examination of plant products in the food market of the Novoselovsky district. The indicators of biological safety of salted vegetables were studied.

Key words: products of plant origin, veterinary and sanitary expertise, biological safety.

Растительная пища играет важную роль в правильном питании человека, так как в ней содержится большое количество макро- и микроэлементов.

К продуктам растительного происхождения относят корнеплоды и клубнеплоды, овощи, зелень, зерно и зерновые продукты, фрукты, ягоды, растительные пищевые масла.

Растительные пищевые продукты на рынках продают как в свежем виде, так и в консервированном (сушеные, соленые, маринованные и др.) и проверяют их согласно правилам прописанных в нормативных документах.

Цель исследования – провести ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов растительного происхождения (квашеная капуста, соленые огурцы) реализуемого на рынке в с. Новоселово.

Задачи исследования: 1) изучить ветеринарно-санитарные показатели квашеной капусты и соленых огурцов; 2) определить показатели качества и безопасности квашеной капусты и соленых огурцов.

Материал и методы исследования. Научные исследования проводилось в ветеринарной лаборатории КГКУ Новоселовского отдела ветеринарии. Материалом для исследования служила квашеная капуста и соленые огурцы разных видов. Готовую продукцию исследовали согласно правилам ветеринарно-санитарной экспертизы.

Результаты исследования.

С октября по декабрь 2020 годов ветеринарной лаборатории Новоселовского района всего было исследовано 18 проб продуктов растительного происхождения: квашеной капусты – 10, маринованные огурцы - 8 по органолептическим, физическим и химическим показателям. При этом были получены следующие результаты (таблица 1 и 2).

Таблица 1 - Результаты исследования квашеной капусты

Показатели	Исследованные образцы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Органолептические	Кисло-соленый вкус и запах	Кисло-соленый вкус и запах	Выраженный кислый вкус с запахом брожения	Кисло-соленый вкус и запах	Кисло-соленый вкус и запах	Легкий кисло-соленый вкус и запах	Кисло-соленый вкус и запах	Укусный вкус и запах	Резкий кисло-соленый вкус и запах	Кисло-соленый вкус и запах
Общая кислотность рассола (%)	1,2	0,8	2,7	1,7	1,1	0,7	0,9	2,1	2,5	1,5
Количество поваренной соли в рассоле (%)	4,7	5,1	2,7	4,4	4,6	5,3	6,2	3,6	2,5	4,1

При исследовании квашеной капусты 8 проб отвечали пределу нормы: цвет – светло-желтого, запах и вкус – кисло-соленый, прозрачный рассол и слегка мутноватый, кислотность в пределах 0,7-2,4%, содержание поваренной соли в растворе 7,2-2,5%. Образцы №3 и №9 превышают показатель кислотности рассола 2,7% и 2,5% соответственно.

Таблица 2 - Результаты исследования соленые огурцов

Показатели	Исследуемые пробы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Органолептическое	Резко-соленый вкус	Кисло-соленый вкус	Кисло-соленый вкус	Кисло-соленый вкус	Резко-соленый вкус	Кисло-соленый вкус	Кисло-соленый вкус	Кисло-соленый вкус
Общая кислотность рассола (%)	0,7	1,2	1,0	1,2	0,6	0,9	1,1	1,3
Количество поваренной соли в рассоле (%)	6,1	4,5	3,1	3,4	8,1	5,6	4,3	4,5

При исследовании соленых огурцов у большинства образцов цвет – темно-зеленые, запах и вкус – кисло-соленый с ароматом добавленных специй, рассол прозрачный, кислотность – 0,6-1,4%, содержание поваренной соли – 3,5-6%, но образец № 1 и №5 превышает показатель поваренной соли в рассоле 6,1 и 8,1 соответственно.

При исследовании готовой продукции показатели различны в зависимости от технологии приготовления.

Выводы. На основании проведенных исследований образцов продуктов растительного происхождения реализуемых (квашенная капуста и соленых огурцов) на рынке с. Новоселова можно сделать вывод, о том, что в большинстве случаев продукции соответствует требованиям.

Список литературы

1. Тарарина Л.И. – Экспертиза растительных продуктов: метод. указания / Л.И. Тарарина, А.В. Коломейцев; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2006. – 16с.
2. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы растительных пищевых продуктов в лабораториях ветсанэкспертизы // Ветеринарное законодательство: т. 4. – М., 1988. – С. 226-245.
3. Макаров В.А., Фролов В.П., Шуклин Н.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. – М.: Агропромиздат, 1990.

УДК 637.07

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ НА «СЫРОВАРНЕ FORMAGGI» ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Петухова Жанна Юрьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
zhanna.vysotskaya.1999@gmail.com

Научный руководитель: канд. ветеринар. наук, доцент кафедры эпизоотологии, паразитологии, микробиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Немкова Наталья Павловна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nnp9@mail.ru

Аннотация: Проблема обеспечения населения качественной и безопасной молочной продукцией в настоящее время является очень актуальной. На «Сыроварне FORMAGGI» г. Красноярск нами исследовано 30 проб молока (сырье): коровьего – 18, козьего – 12 и 60 проб сыра

(готовая продукция). Результаты исследования молока: плотность – 1,027-1,032 г/см³, кислотность – 16-22°Т, жирность – 3,5-4,3%, СОМО – 8,0-8,3%, термоустойчивость – I-II степени, антибиотики не обнаружены. Результаты исследования сыра в зависимости от вида: жир – 11,5-31,3%, влага – 34,5-77,2%, жир в пересчете на сухое вещество – 30,3-50,7%.

Ключевые слова: сырье, готовая продукция, коровье и козье молоко, сыр, ветеринарно-санитарный контроль, сыроварня.

VETERINARY AND SANITARY CONTROL OF RAW MATERIALS AND FINISHED PRODUCTS AT THE FORMAGGI CHEESE FACTORY IN KRASNOYARSK

Petukhova zhanna yuryevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, krasnoyarsk, russia

zhanna.vysotskaya.1999@gmail.com

Research supervisor: phd. Doctor of veterinary sciences, associate professor of the department of epizootology, parasitology, microbiology and veterinary and sanitary expertise nemkova natalia pavlovna

Krasnoyarsk state agrarian university, krasnoyarsk, russia

nnp9@mail.ru

Abstract: the problem of providing the population with high-quality and safe dairy products is currently very relevant. At the "formaggi cheese factory" in krasnoyarsk, we examined 30 samples of milk (raw materials): cow-18, goat-12 and 60 samples of cheese (finished products). The results of the study of milk: density-1.027-1.032 g / cm³, acidity-16-22°t, fat content-3.5-4.3%, somo-8.0-8.3%, heat resistance-i-ii degrees, antibiotics were not found. The results of the study of cheese, depending on the type: fat – 11.5-31.3%, moisture – 34.5-77.2%, fat in terms of dry matter – 30.3-50.7%.

Keywords: raw materials, finished products, cow and goat milk, cheese, veterinary and sanitary control, cheese factory.

Сыры – высокоценные пищевые продукты, вырабатываемые из молока путем свертывания белков, выделения сырной массы с последующей обработкой и созреванием. По технологическим признакам сыры делят на сычужные и кисломолочные [3, 4].

ООО «Сыроварня FORMAGGI» зарегистрирована в городе Красноярске в 2016 году. В настоящее время это современное, технически оснащенное предприятие высокой культуры производства. Основным видом деятельности предприятия является переработка коровьего и козьего молока. Производственная мощность – до 10 тонн переработки молока в сутки. Предприятие закупает молоко в основном в городе Назарово, а также в соседних районах Красноярского края от частных фермеров. Ассортимент различных видов сыров состоит из более 30 наименований, представленных в торговой сети различных магазинов. Ветеринарно-санитарный контроль сырья и готовой продукции на сыроварне проводится ветеринарными специалистами согласно соответствующей нормативно-технической документации [1, 2, 5, 6]. Проблема обеспечения населения качественной и безопасной молочной продукцией в настоящее время является очень актуальной.

Цель исследования – ветеринарно-санитарный контроль сырья и готовой продукции на «Сыроварне FORMAGGI» города Красноярска.

Задачи исследования: 1) изучить показатели ветеринарно-санитарной оценки коровьего и козьего молока и сыров разных видов; 2) определить показатели качества и безопасности коровьего и козьего молока (пригодность для производства сыров); 3) определить соответствие органолептических и физико-химических показателей производимых сыров разных видов нормативно-технической документации.

Материал и методы исследования. Научные исследования проводились в лаборатории ООО «Сыроварня FORMAGGI» города Красноярска. Материалом для исследования служили коровье и козье молоко и сыр разных видов. Сырье и готовую продукцию исследовали по органолептическим и физико-химическим показателям на анализаторе молока «Лактан 1-4», анализаторе соматических клеток «Соматос-мини» (вискозиметрический метод). Определение антибиотиков в молоке проводили прибором BetaStar 4D, кислотность – титриметрическим способом, термоустойчивость – по алкогольной пробе.

Результаты исследования. ООО «Сыроварня FORMAGGI» – собственное сыроваренное производство Bellinigroup. Предприятие с профессиональным итальянским оборудованием производит сыры европейского вкуса и качества из коровьего и козьего молока. Продукцией сыроварни являются свежие итальянские сыры: твердые, полутвердые, мягкие, рассольные, плавленые («Мини-Моцарелла», Страчателла, Качотта трюфельный, козий твердый, козий «Сент-мор», козий плавленый с розмарином и чесноком и другие) (рисунок 1).



Рисунок 1 – Ассортимент готовой продукции (виды сыров)

С декабря 2020 года по февраль 2021 года сыроварне нами были проведены исследования сырья (молоко коровье и козье) и готовой продукции (сыр). Всего было исследовано 30 проб молока: коровьего – 18, козьего – 12 и 60 проб сыра (по 10 проб каждого вида) по органолептическим и физико-химическим показателям. Ветеринарно-санитарную экспертизу коровьего и козьего молока проводили с целью определения его пригодности для производства сыров. При этом были получены следующие результаты (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты исследования сырья (молоко)

Показатели	Коровье молоко	Козье молоко
Органолептические	Цвет – от белого до светло-кремового, запах и вкус – чистый, приятный, слегка сладковатый	Цвет – от белого до слабо-желтого, запах и вкус – специфический, свойственный козьему молоку
Плотность г/см ³	1,027-1,031	1,029-1,032
Кислотность (°Т)	16-18	18-22
Жирность (%)	3,5-3,9	3,5-4,3
Термоустойчивость (°С)	I-II степень	I-II степень
СОМО (%)	8,1-8,3	8,0-8,3
Антибиотики	отсутствуют	отсутствуют

При исследовании коровьего молока определили: цвет – от белого до светло-кремового, запах и вкус – чистый, приятный, слегка сладковатый, без посторонних привкусов и запахов, плотность находилась в пределах 1,027-1,031 г/см³, кислотность – 16-18°Т, жирность 3,5-3,9%, термоустойчивость – I-II степени, СОМО – 8,1-8,3%, антибиотики в молоке не обнаружены.

При исследовании козьего молока определили: цвет – от белого до слабо-желтого, запах и вкус – специфический, свойственный козьему молоку, без посторонних привкусов и запахов, плотность находилась в пределах 1,029-1,032 г/см³, кислотность – 18-22°Т, жирность 3,5-4,3%, термоустойчивость – I-II степени, СОМО – 8,0-8,3%, антибиотики в молоке не обнаружены.

При исследовании готовой продукции показатели различны в зависимости от вида сыра: органолептически – цвет от белого до интенсивно-желтого с различными оттенками, запах и вкус – от слабого кисломолочного до выраженного, с соответствующими рецептуре запахами и привкусами; жир – в пределах от 11, 5 до 31,3%, влага – от 34,5 до 77,2%, жир впересчете на сухое вещество – от 30,3 до 50,7% (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты исследования готовой продукции (сыр)

Наименование сыров	Показатели				
	Органолептические		Физико-химические		
	цвет	запах, вкус	Жир, %	Влага, %	Жир в с/в, %
«Мини-Моцарелла»	от белого до светло-желтого, однородный по всей массе.	чистый, кисломолочный, умеренно соленый	26,3-27,0	46,4-48,0	50,0-50,7
Страчателла	от белого до слегка желтого, с кремовым оттенком,	выраженный сливочный, кисломолочный	11,5-24,4	53,1-77,2	50,2-52,0
Качотта трюфельный	от молочно-белого до цвета слоновой кости или обусловлен вносимыми компонентами	сливочно-сырный, нежный, с характерным сладковатым привкусом, стрюфельно-ореховыми нотами	20,6-27,1	40,5-54,8	45,0-45,7
Козий плавленый с розмарином и чесноком	от белого до интенсивно-желтого	чистый сырный или кисломолочный, имеет привкус специй и козьего молока	19,2-31,3	38,1-65,0	50,0-50,6
Козий твердый	белый	чистый сырный или кисломолочный	17,8-19,0	34,5-54,8	30,3-48,8
Козий «Сент-мор»	белый	чистый кисломолочный со слегка выраженным пикантным, фруктовым и/или с ореховым привкусом	21,9-26,7	47,2-56,5	50,2-50,5

Выводы. За исследуемый период ветеринарно-санитарный контроль сырья (коровьего и козьего молока) при оценке качества и безопасности показал пригодность его для производства сыров. Органолептические и физико-химические показатели производимых сыров разных видов соответствовали нормативно-технической документации.

Список литературы

1. Технический регламент на молоко и молочную продукцию: принят Гос. Думой 23 мая 2008 г.: одобр. Советом Федерации 30 мая 2008 г., № 88-ФЗ от 12 июня 2008 г. – М.: [б.и], 2008. 62 с.
2. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013). 34 с.
3. Кастровых, М. С., Кузьмина В. А., Пучкова Ю. С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов. М.: Дашков и К, 2012. 328 с.
4. Крусъ Г. Н., Кулешова И. М., Дунченко Н. И. Технология молока и других молочных продуктов. М.: Колос, 1992. 320 с.
5. Шидловская В. П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: Справочник. М.: Колос, 2010. 280 с.
6. <http://docs.cntd.ru/document/1200124738>.

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ПО БЕШЕНСТВУ ЖИВОТНЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*Позднякова Софья Владимировна, студент
Худорожкова Наталья Сергеевна, студент
Майзик Антонина Дмитриевна, студент
Павлова Екатерина Романовна, студент
Лопатина Виктория Николаевна, студент*

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kim.sonya2017@gmail.com

Научный руководитель: канд. ветеринар. наук, доцент кафедры ЭМПивСЭ
Счисленко Светлана Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
shislenco@mail.ru

Аннотация: В данной статье приведены результаты, проведенного ретроспективного анализа эпизоотической ситуации по бешенству с 2015 по 2020 гг. с уточнением неблагоприятных пунктов.

Ключевые слова: бешенство, домашние животные, дикие животные, сельскохозяйственные животные, природно-очаговое заболевание, сезонность, профилактика.

**VETERINARY SANITARY CONTROL OF THE EPISOOTIC STATE RABIES OF ANIMAL IN THE
RUSSIAN FEDERATION**

*Pozdnyakova Sofia Vladimirovna, student
Khudorozhkova Natalia Sergeevna, student
Maizik Antonina Dmitrievna, student
Pavlova Ekaterina Romanovna, student
Lopatina Victoria Nikolaevna, student*

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
kim.sonya2017@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of EMPVSE
Schislenco Svetlana Anatolievna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
shislenco@mail.ru

Abstract: This article presents the results of a retrospective analysis of the epizootic situation of foot and mouth disease from 2015 to 2020 of the year, taking into account disadvantaged items.

Key words: rabies, domestic animals, wild animals, farm animals, natural focal disease, seasonality, prevention.

Бешенство относится к природно-очаговым, особенно опасным для человека и теплокровных животных летальным инфекционным заболеванием. По статистике 95% всех случаев смертности у людей происходит в регионах Азии и Африки. На территории Российской Федерации имеются природные очаги бешенства, регистрируются ежегодно вспышки заболевания диких и домашних животных, а также единичные случаи бешенства у людей. Несмотря на то, что известен патогенез и способ распространения данного заболевания, проводятся и разрабатываются активные профилактические меры по предотвращению новых вспышек [1, 2].

Источником болезни являются не только дикие хищники, но и популяции бродячих и безнадзорных собак и кошек [5, 6].

Цель исследований. Целью является анализ эпизоотической ситуации по природно-очаговому инфекционному заболеванию – бешенство на территории Российской Федерации.

Материал и методы исследования. Исследования проводились с использованием обзорно-аналитического метода официальных документов Россельхознадзора Российской Федерации за период с 2015 по 2020 гг.

Результаты исследований. На территории Российской Федерации бешенство периодическими вспышками фиксировалось, начиная с XVI века и по настоящее время [3, 4].

В 2015 году по сравнению с прошедшим годом заболеваемость выросла в 1,8 раза.

Таблица 1 – Частота регистрации бешенства за 2015 г. на территории Российской Федерации

	Очаги бешенства	Заболевшие и павшие животные		
		Дикие животные	Домашние животные	С/х животные
1 квартал	1008	564	441	199
2 квартал	989	493	455	148
3 квартал	780	473	292	112
4 квартал	837	444	372	124

Из данных таблицы видно, что пик заболеваемости и смертности приходится на первый квартал года. Это связано с присущей вирусу сезонностью, обычно всплеск заболевания приходится на зимне-весенний и осенне-зимний период, а также существует свойственный этому вирусу летний спад. Первый и четвертый квартал соответствуют периоду с января по март и октября по декабрь соответственно, что является временем сезонного подъема заболевания. Далее, после первого подъема, наблюдается спад, наименьшее количество смертностей приходится на 3 квартал, период с июля по сентябрь (табл. 1).

В целом за 2015 год количество лабораторно подтвержденных случаев бешенства составило 3214 голов, из них 1974 дикие животные, 1560 домашние и 583 сельскохозяйственные животные.

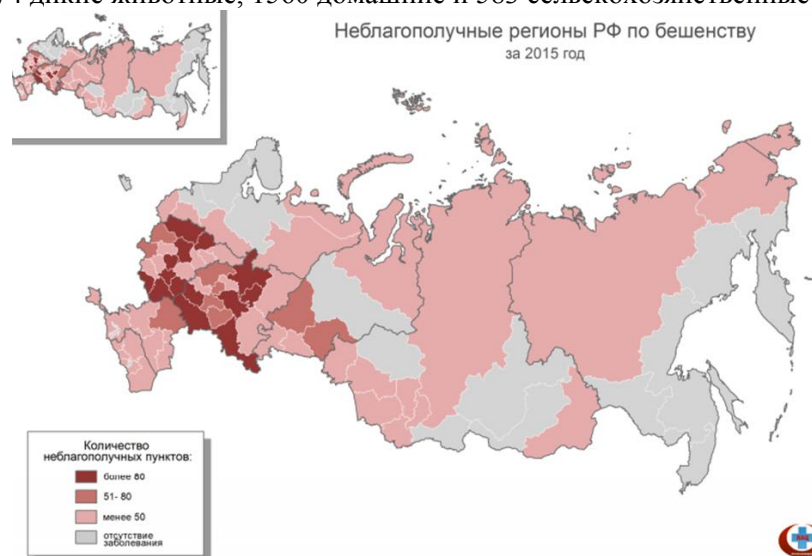


Рисунок 1–Неблагополучные регионы РФ по бешенству на 2015 год

На 2015 год в число неблагополучных, вошли практически все регионы России, но наибольшее число заболеваемости регистрировалось в Европейской части, Тверской, Ярославской, Московской, Тульской, Липецкой, Белгородской и других областях (рис. 1).

В последующие годы тренд по заболеваемости стабильно оставался убывающим (рис. 2).

В последующие года наблюдался спад заболеваемости с сохранением сезонной активности в первых и четвертых кварталах каждого года. Если не учитывать вспышку в 2015 году, то можно сказать, что небольшой пик усиления пришелся на конец 2017 и начало 2018 гг., что наглядно отражено в таблице 2.



Рисунок 2 – Динамика заболеваемости бешенством в период с 2015 по 2020 гг.

Среди заболевших животных на первом месте остаются дикие плотоядные, такие как лисы и волки. На втором месте домашние животные – собаки и кошки, среди сельскохозяйственных животных наиболее часто заболевал крупный рогатый скот. Основными диагностическими методами исследования являются РИФ, иммуноферментный анализ (ИФА) и полимеразная цепная реакция (ПЦР).

Таблица 2 – Частота регистрации очагов и заболеваемости по бешенству

	2016				2017				2018			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Очаги бешенства	634	490	405	380	404	320	389	805	791	547	503	432
Заболевшие и павшие животные	718	551	436	446	439	324	418	907	940	618	552	456

	2019				2020		
	I	II	III	IV	I	II	III
Очаги бешенства	338	247	241	355	441	291	362
Заболевшие и павшие животные	371	278	256	369	471	280	387

В целях профилактики проводят вакцинацию домашних и сельскохозяйственных животных, а также сокращение беспризорных животных, посредством отлова, а также регулирование численности промысловых диких животных с помощью сотрудников охотуправления.

Выводы. Бешенство является одним из особенно опасных для человека и теплокровных животных летальным инфекционным заболеванием, имеет огромное экономическое значение, ущерб от которого исчисляется затратами на оказание медицинской помощи людям, падежа и вынужденного убоя сельскохозяйственных животных, тем самым недополучение от них продукции, а

также расходами на ликвидацию очагов заболевания, посредством наложения карантинных мероприятий, борьбы с безнадзорными животными и регулировкой численности диких плотоядных.

На большей территории России ежегодно регистрируют природно-очаговые всплески заболеваемости, болеют различные виды диких, домашних и сельскохозяйственных животных, а также человек. Особо неблагоприятные районы расположены в Европейской части РФ. С каждым годом наблюдается положительная динамика - уменьшение численности вспышек заболевания.

Список литературы

1. Грибанова Л.Я., Мальков Г.Б. [и др.]. Борьба с бешенством животных // Ветеринария. – 1982. – № 6. – С. 30–31.
2. Литусов Н.В. Вирус бешенства. Иллюстрированное учебное пособие. – Екатеринбург: УГМУ, 2018. – 21 с.
3. Официальный сайт Россельхознадзора <https://fsvps.gov.ru/fsvps/ya>
4. Полещук Е.М., Бешенство в Российской Федерации: информационно-аналитический бюллетень / Полещук Е.М., Сидоров Г.Н., Нашатырева Д.Н., Градобоева Е.А., Пакскина Н.Д., Попова И.В. // Омск: Издательский центр КАН, 2019. – 110 с.
5. Строганова И.Я. Анализ эпизоотического состояния Красноярского края по бешенству животных / Строганова И.Я., Счисленко С.А. // В сборнике: Проблемы современной аграрной науки. Материалы международной научной конференции. Красноярск. – 2018. С. 92-95.
6. Хлыстунов А.Г. Распространение бешенства среди животных на территории Красноярского края / Хлыстунов А.Г., Строганова И.Я., Счисленко С.А. // Вестник КрасГАУ. 2017. №4(127). С. 75-80.

УДК 637.692

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ЛАБОРАТОРИИ ВСЭ Г. КЫЗЫЛ

Прохорова Лина Олеговна, студент

Герасенко Ольга Сергеевна, студент

Герасенко Сергей Игоревич, студент

Хевекей Аянмаа Александровна, студент

Майны Надежда Борисовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

linazlo94@mail.ru

Научный руководитель: канд. биологических наук, доцент кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Ханипова Вера Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Gasi.vera@yandex.ru

Аннотация: в статье описаны организация и порядок проведения ветеринарной экспертизы продуктов животного происхождения в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы в г.Кызыл, результаты анализа статистической обработки данных учетно-отчетной документации, описаны наиболее частые причины выбраковки продуктов убоя и их санитарная оценка.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, мясо, туша, продукты убоя, говядина, свинина, баранина, конина, эхинококкоз.

ORGANIZATION AND PROCEDURE FOR VETERINARY AND SANITARY EXPERTISE OF ANIMAL PRODUCTS IN THE LABORATORY OF ST. KYZYL

Prokhorova Lina Olegovna, student

Gerasenko Olga Sergeevna, student

Gerasenko Sergey Igorevich, student

HevekeyAyanmaaAlexandrovna, student

MainyNadezhdaBorisovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

linazlo94@mail.ru

Abstract: the article describes the organization and procedure for conducting veterinary expertise of animal products in the laboratories of veterinary and sanitary expertise in the city of Kyzyl, the results of the

analysis of statistical data processing of accounting and reporting documentation, describes the most common causes of culling of slaughter products and their sanitary assessment.

Keywords: veterinary and sanitary examination, meat, carcass, slaughter products, beef, pork, lamb, horse meat, echinococcosis.

Ветеринарно-санитарная экспертиза – одна из отраслей ветеринарии, которая изучает методы санитарно-гигиенического исследования пищевых продуктов и технического сырья животного происхождения, определяющая правила их ветеринарно-санитарной оценки [1].

На основании ветеринарно-санитарной экспертизы решаются следующие задачи:

- 1) максимального использования доброкачественных и безвредных продуктов убоя животных для целей питания;
- 2) обеззараживания мяса, не подлежащего свободному выпуску, экономически выгодными методами;
- 3) предотвращения выпуска в реализацию мяса от животных, больных зоонозами;
- 4) устранения возможностей рассеивания инфекционного и инвазионного начала с забракованными органами и тушами и охраны окружающей среды;
- 5) использования забракованных продуктов убоя после соответствующей санитарной и технологической обработки на кормовые или технические цели или направление их на полное уничтожение [1].

Цель наших исследований – изучить организацию и порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животного происхождения, а также изучить особенности послеубойной диагностики и санитарную оценку продуктов убоя животных при патологических процессах.

Исследования проводились в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы «Лунг-Та» на рынке г. Кызыл Республики Тыва. В лаборатории подвергают исследованию продукты животного и растительного происхождения, такие как мясо, молоко и молочные продукты, мед, рыба и другие.

По данным статистических отчетов (форма №5-вет) за период 2018-2020 гг. в лаборатории ветсанэкспертизы было осмотрено 45822139 туш животных. По сравнению с 2018 годом в 2019 году количество ветсанэкспертиз продуктов убоя увеличилось в 1,6 раз, а в 2020 – в 2,4 раза. Количество исследованных туш разных видов животных за период 2018-2020 гг. показано на рисунке 1.

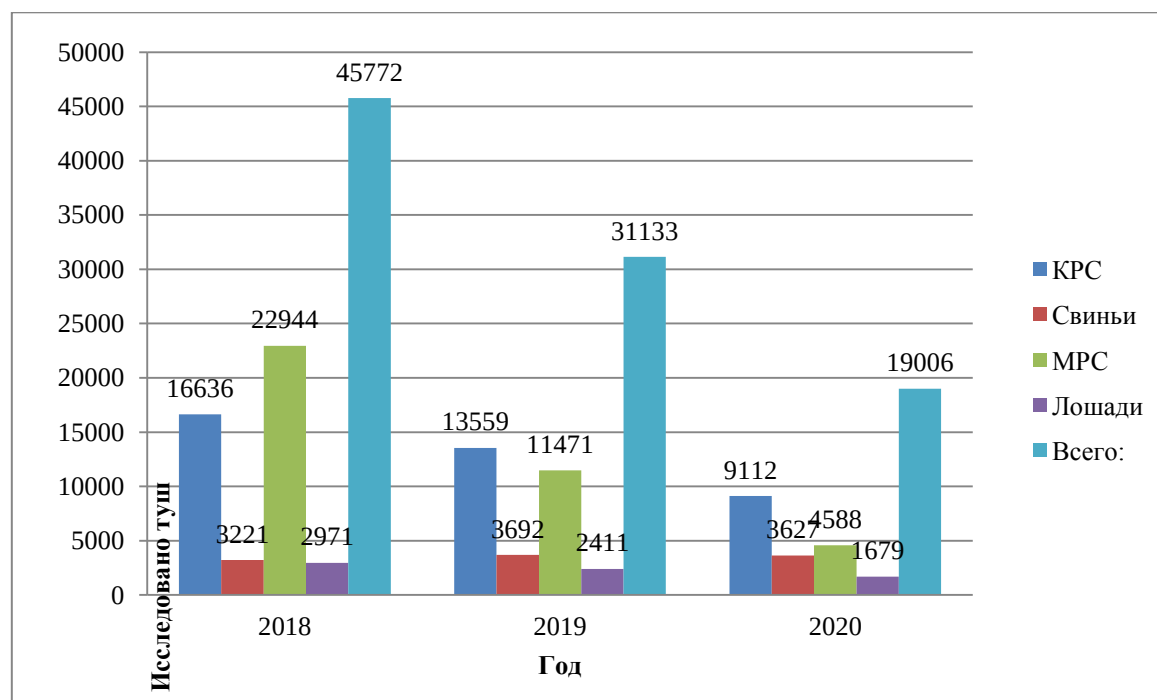


Рисунок 1–Количество исследованных туш животных в лабораториях ВСЭ рынков г. Кызыл в 2018-2020 гг.

Причиной выбраковки туш чаще было инвазионное заболевание – эхинококкоз. Также в 2019 году встречались случаи незаразных болезней животных. При осмотре туш и органов убойных

животных в 2018 году было выявлено 66 случаев заболевания эхинококкозом и выбраковано 0,3% продуктов убоя разных видов животных: лошадей – 2,1%, крупного рогатого скота – 0,2%, свиней – 0,3%. В 2019 году – 0,1%: продуктов убоя лошадей – 1,3%, крупного рогатого скота – 0,09%, свиней – 0,05 %. А в 2020 году процент выбраковки снизился до 0,07%: у лошадей – 0,7%, у крупного рогатого скота – 0,05%, у свиней – 0,2% (таблица 1).

Таблица 1 – Количество случаев эхинококкоза у разных видов животных по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы мяса в ЛВСЭ рынков в 2018-2020 гг.

	2018			2019			2020		
	Осмотрено	Больных	%	Осмотрено	Больных	%	Осмотрено	Больных	%
Конина	1679	36	2,1	2411	32	1,3	2971	20	0,7
Говядина	9112	19	0,2	13559	12	0,09	16636	8	0,05
Свинина	3627	11	0,3	3692	2	0,05	3221	5	0,2
Баранина	4588	-	-	11471	-	-	22944	-	-
Всего:	19006	66	0,3	31133	46	0,1	45772	33	0,07

При решении вопроса о путях реализации мяса ветеринарный врач руководствуется Ветеринарным законодательством и «Правилами ветеринарно-санитарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов» [2].

Согласно этому документу пораженные органы были направлены на техническую утилизацию, а туши животных и непораженные органы выпущены в реализацию без ограничений.

Ветеринарно-санитарная экспертиза в лаборатории ветсанэкспертизы на рынке города Кызыл проводится в соответствии с установленными Правилами и методиками.

Список литературы

1. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко – СПб.: Изд-во «Лань», 2010.
2. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 62 с.
3. Елемесов, К.Е. Ветеринарно-санитарная экспертиза, стандартизация и сертификация продуктов / под. ред. К. Е Елемесова, Н. Ф. Шуклина. - Алматы: Кредо, 2002. – 435 с
4. Серегин, И.Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза и технология переработки птицы / И.Г. Серегин, В.Е. Никитченко. – М.: Аквариум, 1999. – 350 с.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА МОЛОКА ДОМАШНЕГО
И ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

*Рузанов Роман Александрович, студент
Иванова Юлия Михайловна, студент
Медведева Екатерина Игоревна, студент
Идиятуллина Зульфия Ринатовна, студент
Петрова Мария Владимировна, студент*

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
romanmaisky@gmail.com

Научный руководитель: канд. биологических наук, доцент кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Ханипова Вера Александровна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Gasi.vera@yandex.ru

Аннотация: в статье представлены результаты исследований молока домашнего и промышленного производств по органолептическим и физико-химическим показателям со сравнительными характеристиками.

Ключевые слова: молоко, ветеринарно-санитарная экспертиза, исследования, физико-химические показатели, органолептические показатели, кислотность молока, фальсификация, примеси, жир, белок, СОМО, группа чистоты, плотность.

**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE QUALITY OF DOMESTIC AND
INDUSTRIAL MILK PRODUCTION**

*Ruzanov Roman A., student
IvanovaYulia Mikhailovna, student
Ekaterina Igorevna Medvedeva, student
Idiyatullina Zulfiya Rinatovna, student
Petrova Maria Vladimirovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*
romanmaisky@gmail.com

Scientific supervisor: PhD. Doctor of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise Vera A. Khanipova
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Gasi.vera@yandex.ru

Abstract: the article presents the results of studies of milk of domestic and industrial production on organoleptic and physico-chemical parameters with comparative characteristics.

Keywords: milk, veterinary and sanitary examination, research, physical and chemical parameters, organoleptic parameters, milk acidity, adulteration, impurities, fat, protein, SOMO, purity group, density.

Молоко является ценным питательным и высококачественным продуктом, содержащим все полезные веществ, необходимые человеческому организму. Требования к качеству молока с каждым годом повышаются. На рынке города Красноярска представлен широкий ассортимент коровьего молока, которое может удовлетворить потребности населения, но не всегда, та молочная продукция, которая стоит на прилавках в магазинах, является качественной. Этим определяется актуальность выбранной темы бакалаврской работы.

Целью нашей работы явилось провести сравнительную характеристику качества молока домашнего и промышленного производства.

Исследования были проведены в учебной аудитории кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины «Красноярского ГАУ».

Объектами исследований являлись 6 образцов молока, приобретенные на частных подворьях личного подсобного хозяйства (далее ЛПХ) вблизи г.Красноярска (домашнего производства), а также сборное молоко из разных отделений Емельяновского района (промышленного производства):

Образец 1. Молоко личного подсобного хозяйства (ЛПХ);

Образец 2. Молоко ЛПХ;

Образец 3. Молоко ЛПХ;

Образец 4. Молоко сборное Емельяновское;

Образец 5. Молоко сборное Творогово;

Образец 6. Молоко сборное Агропромышленного холдинга «АгроЯрск».

Отбор проб молока, а также органолептические и физико-химические исследования проводили согласно действующей нормативно-технической документации. Для проведения исследований с каждой партии молока отбирали не менее 250 мл.

При изучении органолептических показателей определяли цвет, запах, консистенцию. Данные по результатам органолептических исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептического исследования молока

Показатели	Образцы					
	Молоко ЛПХ			Промышленное производство молока		
	1	2	3	4	5	6
Цвет	Белое					
Вкус, запах	Чистый, без посторонних, не свойственных свежему молоку запахов, привкусов					
Консистенция	Однородная без осадка и хлопьев					

Анализируя таблицу 1, установлено, что все пробы молока, как домашнего, так и промышленного производства имеют свойственные для свежего молока органолептические показатели, без признаков пороков, порчи и аномальности.

Данные физико-химических исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты физико-химического исследования молока

Показатели	Образцы					
	Молоко ЛПХ			Промышленное производство молока		
	1	2	3	4	5	6
Плотность	1,0313	1,0308	1,0315	1,0287	1,0298	1,0304
Жир, %	4,6	4,5	4,8	4,3	4,4	4,1
Белок, %	3,1	3,3	3,1	3,0	2,8	3,1
СОМО, %	9,36	9,21	9,45	8,65	8,94	9,03
Сухие вещества, %	13,96	13,71	14,25	12,95	13,34	13,13
Титруемая кислотность, °Т	16,91	17,0	17,11	17,0	17,21	17,85
Группа чистоты	I	I	I	I	I	I

Анализируя результаты физико-химических показателей молока видно, что практически по всем показателям молоко промышленного типа производства несколько уступает молоку домашнего производства, однако, все показатели находят в пределах нормы.

При исследовании молока домашнего и промышленного способов производства на пастеризацию было установлено, что молоко является сырым не пастеризованным, так как все пробы молока показали положительные результаты с реакцией на пероксидазу, реакцией на фосфотазу и лактоальбуминовой пробой. Примесь маститного молока, примесей крови и гноя в образцах домашнего и промышленного производства не обнаружено. Кольцевая проба молока на бруцеллез дала отрицательный результат во всех пробах молока. Ни в одном образце не обнаружено фальсификаций содой, крахмалом, водой, обезжиренным молоком, а также не обнаружено подсытия сливок и двойной фальсификации.

Таким образом, по результатам собственных исследований молока домашнего производства частных подворий (ЛПХ) и промышленного производства можно сделать вывод, что молоко домашнего производства имеет показатели качества выше, чем у молока промышленного производства, однако все образцы являются доброкачественными, все показатели соответствуют нормам ГОСТ 31449-2013, а следовательно, после осуществления режимов пастеризации может быть выпущено в реализацию.

Список литературы

1. ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия»
2. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов: Учеб. пособие / К.К. Горбатова. – 3-е изд. перераб. и доп. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2001. – 314 с.
3. Елемесов, К.Е. Ветеринарно-санитарная экспертиза, стандартизация и сертификация продуктов / под. ред. К. Е Елемесова, Н. Ф. Шуклина. - Алматы: Кредо, 2002. – 435 с.

УДК 619:614.31:637.524

ПОКАЗАТЕЛИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОНСЕРВИРОВАННЫХ МЯСОПРОДУКТОВ ИЗ ОЛЕНИНЫ

Савина Екатерина Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

rina.frei@yandex.ru

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Ковальчук Наталья Михайловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

natalkoval55@mail.ru

Аннотация: в статье представлены результаты исследования мясных консервов из оленины по показателям биологической безопасности. Проведено исследование по оценке промышленной стерильности оленины тушеной, оленьих ассорти из субпродуктов и печени оленьей. Установлено, что продукты полностью соответствовали требованиям нормативной документации по органолептическим показателям. При оценке промышленной стерильности ни в одном случае не обнаружено культивируемых форм микроорганизмов, что свидетельствовало об их биологической безопасности.

Ключевые слова: консервированная оленина, органолептическая оценка, промышленная стерильность, мезофильные клостридии, неспорообразующие микроорганизмы, биологическая безопасность

BIOLOGICAL SAFETY INDICATORS OF CANNED VENDER MEAT

Savina Ekaterina Aleksandrovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

rina.frei@yandex.ru

Scientific adviser: Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of epizootology, microbiology, parasitology and veterinary and sanitary examination

Kovalchuk Natalia Mikhailovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

natalkoval55@mail.ru

Abstract: the article presents the results of a study of canned meat from venison in terms of organoleptic characteristics, as well as biological safety. A study was carried out to assess the industrial sterility of stewed venison, assorted deer by-products and reindeer liver. It was found that the products fully complied with the requirements of regulatory documents for organoleptic indicators. When assessing industrial sterility, no cultivated forms of microorganisms were found in any case, which indicated their biological safety.

Key words: canned venison, organoleptic assessment, industrial sterility, mesophilic clostridia, non-spore-forming microorganisms, biological safety

Многочисленными исследованиями доказано преимущество оленины по целому ряду компонентов перед свининой или говядиной. Она отличается высоким содержанием белка (19-21%), витаминов группы В, А, С, РР, микроэлементов. Содержание жира не превышает 6%. Тонкие прослойки межмышечной соединительной ткани обеспечивают нежность и своеобразный вкус мяса. Оленина, наряду с другими достоинствами, отличается высоким содержанием селена – 25 мг/100 г, который нормализует деятельность сердечно-сосудистой системы человека, уменьшает последствия

вредного действия тяжелых металлов на организм [3-6].

Уникальное биологическое сырье, получаемое от оленеводческой отрасли, содержит комплекс биологически активных веществ, незаменимых аминокислот, ненасыщенных жирных кислот, витаминов и микроэлементов. Однако эти ресурсы оленеводства ограничены и их максимальное использование возможно только на принципах его глубокой переработки. Разработка функциональных продуктов питания является инновационным направлением в оленеводстве и имеет чрезвычайно важную практическую и социальную значимость. Существенная роль в этой связи отводится изготовлению длительно хранящимся продуктам, позволяющим определить инновационную политику в данной области [4].

Основной целью нашей работы является изучение качества мясных консервов из оленины по показателям промышленной стерильности и их биологической безопасности по микробиологическим показателям. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) ознакомиться с нормативно-правовыми документами при оценке органолептических показателей и промышленной стерильности мясных консервов из оленины;
- 2) установить биологическую безопасность мясных консервов по мезофильным клостридиям (*Cl. perfringens*); неспорообразующие микроорганизмы, в т.ч. молочнокислые и плесневые грибы;
- 3) Определить спорообразующие мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы группы *Bac.subtilis*; спорообразующие мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы группы *Bac.cereus* и *Bac.polymyxa*; спорообразующие термофильные анаэробные, аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы.
- 4) проанализировать полученные результаты исследования.

Материалы и методы исследования. В соответствии с целью исследования была проведена ветеринарно-санитарная экспертиза мясных консервов из оленины (ассорти из оленьих субпродуктов, печень оленя, оленина тушеная) по определению их качества и безопасности. Исследование продуктов проводилось в лабораторию КГКУ Рефератный центр Россельхознадзора. Отбор проб, оценку упаковки и маркировки, ветеринарно-санитарную оценку качества исследуемых продуктов проводили по [1, 2].

Для оценки промышленной стерильности мясных консервов применяли следующие методы:

1. *Мембранная фильтрация.* Проверка пригодности (определении антимикробного действия) может выполняться одновременно с испытанием на стерильность испытуемого продукта. После переноса требуемого количества испытуемого препарата на фильтр в последнюю порцию жидкости для промывания вносят не более 100 колониеобразующих единиц (КОЕ) тест-штаммов микроорганизмов;

2. *Прямой посев.* При проверке пригодности (определении антимикробного действия) готовят взвеси тест-штаммов с конечной концентрацией не более 100 КОЕ в 1 мл. Испытание проводят с каждым видом микроорганизмов.

Результаты исследования. При проведении ветеринарно-санитарной оценки мясных консервов устанавливали массу содержимого банок путем взвешивания. Внутреннюю поверхность банок определяли визуально. Обращали внимание, правильно ли наклеена этикетка, без деформации, разрывов. Маркировка легко читаема, понятна, надписи, символы, знаки нанесены на контрастном фоне. При этом не обнаружено видимых нарушений герметичности, подтеки, ржавчина, дефектов швов и дефектов в закатке донышек, а также бомбаж не обнаружен ни в одном образце. Определили органолептические показатели мясных консервов – визуально в соответствии с ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки» с поправкой по 9-балльной шкале.

В таблице 1 представлены результаты органолептической оценки консервов из оленины в баллах (№ 1 – оленина тушеная, № 2 – ассорти оленьи из субпродуктов, № 3 – печень оленя).

Таблица 1 – Результаты органолептической оценки консервов из оленины

№ пробы	Оценка в баллах	Внешний вид	Запах	Вкус	Консистенция	Сочность	Общая оценка
1	1-9	8,2±0,1	7,5 ± 0,2	8,4 ± 0,2	8,4 ± 0,2	8,0 ± 0,2	Очень хорошее, 8,15
2	1-9	7,2±0,3	6,5 ± 0,1	6,1± 0,3	7,3 ± 0,1	6,9 ± 0,3	Выше среднего, 6,81

3	1-9	8,4±0,1	6,8 0,2	7,6 ± 0,1	7,6 ± 0,1	7,5± 0,1	Очень хорошее, 7,58
---	-----	---------	---------	-----------	-----------	----------	------------------------

Как видно, из представленных данных установлены следующие органолептические показатели: вкус и запах, консистенция, сочность. Вкус характеризовался свойственным тушеной оленине со специями, с ярко выраженным приятным ароматом, без посторонних привкусов; мясо кусочками, сочное, без костей, сухожилий, хрящей, грубой соединительной ткани, крупных кровеносных сосудов и нервных узлов, при осторожном извлечении не распадается; мясной бульон светло-коричневого цвета, слегка мутноватый. Оценивая качество консервов из оленины по органолептическим показателям следует отметить, что наивысшую оценку по дегустационным показателям имел образец номер один (оленина тушеная), балльная оценка которого составила 8,15.

Для определения промышленной стерильности и безопасности консервов в каждой единице упаковки выявляли отсутствие (присутствие) тех групп микроорганизмов, которые регламентированы в нормативной документации на исследуемый вид консервов в условиях лаборатории КГКУ Рефератный центр Россельхознадзора г. Красноярск. Анализ консервов на промышленную стерильность предусматривал проведение следующих мероприятий: 1. Осмотр и санитарная обработка консервов. 2. Проверка герметичности. 3. Термостатирование консервов. 4. Оценка внешнего вида консервов после термостатирования. 5. Вскрытие упаковки. 6. Собственно анализ (микроскопирование продукта, определение его pH, высев консервированного продукта в питательные среды с последующим изучением посевов). Консервы осматривали, подвергали санитарной обработке и проверяли на герметичность, а затем разделяют на две, равные части, одну из которых термостатировали при температуре $-18\pm 2^{\circ}\text{C}$ в течение 1-2 часов, а оставшуюся часть термостатируют при температуре $70\pm 5^{\circ}\text{C}$ в течение 5 минут.

Водородный показатель (pH) до термостатирования 5,97, после термостатирования незначительно изменялся до 5,67 во всех испытуемых образцах. В результате температурного воздействия при наличии микрофлоры происходит активация покоящихся форм микроорганизмов аналогично тому, как это происходит при транспортировке или при нарушении режимов хранения, при их присутствии в продукте.

В нашем случае после термостатирования и определения органолептических свойств консервов, готовили мазки, при их микроскопии обнаруживали в консервах единичные клетки (менее 10) в поле зрения.

При анализе посевов на питательных средах не обнаружены жизнеспособные микроорганизмы (культивируемые формы) по которому судили о качестве промышленной стерильности консервов. Результаты исследования испытуемых мясопродуктов из оленины на промышленную стерильность представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследования консервов из оленины на промышленную стерильность

Показатели	Оленина тушенная		Ассорти из оленьих субпродуктов		Печень оленья		Единицы измерения
	Рез-т исп-ний	Норматив	Рез-т исп-ний	Норматив	Рез-т исп-ний	Норматив	
Мезоф. клостридии (кроме <i>C.botulinum</i> и <i>C.perfringens</i>) (КОЕ в 1 г/см ³)	Менее 1,0	Не более 1,0	Менее 1,0	Не более 1,0	Менее 1,0	Менее 1,0	КОЕ в 1 г/см ³
Мезоф. клостридии <i>C.botulinum</i> и <i>Cl.perfringens</i> (в 1 г/см ³)	Не обнаружены	Не допускаются	Не обнаружены	Не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены	В 1г/см ³
Неспорообр. микробы, (в 1 г/см ³)	Не обнаружены	Не допускаются	Не обнаружены	Не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены	В 1г/см ³

Спорообр. мезоф. аэроб. и факульт.-анаэробные микробы <i>B. subtilis</i> (КОЕ в 1 г/см ³)	Менее 1,0	Не более 11	Менее 1,0	Не более 11	Менее 1,0	Менее 1,0	КОЕ в 1 г/см ³
Спорообр. мезоф. аэробные и факульт.-анаэроб. микробы <i>B.cereus</i> и <i>B.polymyxa</i> (в 1 г/см ³)	Не обнаружены	Не допускаются	Не обнаружены	Не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены	В 1г/см ³
Спорообр. термоф. анаэроб., аэробные и факульт.-анаэроб. микробы (в 1 г/см ³)	Не обнаружены	Допускаются при 20 °С	Не обнаружены	Допускаются при 20 °С	Не обнаружены	Не обнаружены	В 1г/см ³

Как видно, из результатов проведенного исследования на промышленную стерильность ни в одном случае не было обнаружено культивируемых форм микроорганизмов, регламентированных нормативной документацией по основным группам, преимущественно спорообразующих, микроорганизмов, что свидетельствует об их биологической безопасности. Учитывая полученные результаты консервы, подвергнутые выборочному микробиологическому исследованию, не содержали остаточной микрофлоры.

Заключение ходе выполнения научно-исследовательской работы при изучении промышленной стерильности мясных консервов из оленины изучены теоретические источники и нормативно-правовые документы, решены поставленные задачи и получены следующие **выводы:**

1. В процессе исследования консервов из оленины, установлено, что они полностью соответствовали требованиям нормативной документации по органолептическим требованиям. Все поступившие в лабораторию образцы, имели хорошие характеристики, при этом наивысшую оценку по дегустационным показателям имел образец номер один (оленина тушеная), балльная оценка которого составила 8,15.

2. При изучении промышленной стерильности мясных консервов не выделены мезофильные клостридии (*Cl. perfringens*); а также неспорообразующие микроорганизмы, в т.ч. молочнокислые и плесневые грибы;

3. В процессе санитарно-микробиологических исследований консервов из оленины не установлено спорообразующих мезофильно-аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов группы *Bac.subtilis* и спорообразующих мезофильно-аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов группы *Bac.cereus* и *Bac.polymyxa*, а также спорообразующих термофильных анаэробных, аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

4. При изучении промышленной стерильности, установлено, что мясные консервы из оленины безопасны по микробиологическим показателям: по мезофильным клостридиям (*Cl.perfringens*); неспорообразующим микроорганизмам, в т.ч. молочнокислым бактериям и плесневым грибам, а также по спорообразующим мезофильным аэробным и факультативно-анаэробным микроорганизмам группы *Bac.subtilis* и спорообразующим мезофильным аэробным и факультативно-анаэробным микроорганизмам группы *Bac.cereus* и *Bac.polymyxa*, а также по спорообразующим термофильным анаэробным, аэробным и факультативно-анаэробным микроорганизмам. Ни в одном образце не обнаружено культивируемых форм микроорганизмов.

Список литературы

1. ГОСТ 30425-97 Консервы. Метод определения промышленной стерильности.
2. ГОСТ 32227-2013 Олени для уоя. Оленина в тушах и полутушах. Технические условия
3. Ковальчук, Н.М. Экологическая безопасность сырья и пищевых продуктов основа качества жизни / Ковальчук Н.М. // Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса: сб. материалов II Все-рос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. СФУ, Красноярск. – 2019 –С.37-42

4. Ковальчук, Н.М. Результаты санитарно-микробиологического исследования свинины /Ковальчук Н.М. // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междунаро. заоч. науч. конф. – Красноярск, 2017. – С.26-29
5. Колпашиков, Л.А. Дикий северный олень Таймыра (Особенности экологии и рациональное использование ресурсов) НИИСХ Крайнего Севера. – Норильск, 1982. – 23 с.
6. Полянская, Е.В. Особенности переработки мяса северных оленей // Технология и оборудование химической и биотехнологической промышленности. – Бийск, Алтайский ГТУ., 2019. – С. 341-349.

УДК 638.162

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ МЁДА

Франц Ольга Александровна, студент

Белашова Алина Магомедовна, студент

Полякова Алена Вадимовна, студент

Машталер Александра Евгеньевна, студент

Паабо Ян Михайлович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Olgafranceolga868@gmail.com

Научный руководитель: канд. биологических наук, доцент кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Ханипова Вера Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Gasi.vera@yandex.ru

Аннотация: в статье представлены результаты исследований различных видов мёда по органолептическим показателям внешнего вида, консистенции, запаха, цвета, вкуса, а также физико-химическим показателям: вода, амилазная активность, содержание инвертированного сахара, искусственно инвертированного сахара, кислотность мёда, наличие примесей и фальсификаций.

Ключевые слова: мёд, ветеринарно-санитарная экспертиза, исследования, физико-химические показатели, органолептические показатели, натуральность мёда, цветочный мёд.

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF VARIOUS TYPES OF HONEY

Frantz Olga Alexandrovna, student

Alina Magomedovna Belashova, student

Polyakova Alyona Vadimovna, student

Alexandra E. Mashtaler, student

Paabo Yan Mikhailovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Olgafranceolga868@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise Khanipova Vera Alexandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Gasi.vera@yandex.ru

Abstract: the article presents the results of studies of various types of honey on the organoleptic parameters of appearance, consistency, smell, color, taste, as well as physical and chemical parameters: water, amylase activity, the content of inverted sugar, artificially inverted sugar, the acidity of honey, the presence of impurities and falsifications.

Keywords: honey, veterinary and sanitary examination, research, physical and chemical indicators, organoleptic indicators, naturalness of honey, flower honey.

Мёд – сладкая вязкая жидкость с приятным запахом, полученная медоносными пчелами из нектара цветков или пади растений. Поэтому различают два типа натурального мёда: цветочный и падевый. Ненатуральным мёдом считается переработанный пчелами сахарный мёд, а также мёд из сладких соков плодов, овощей и искусственный мёд [5].

Качество натурального мёда может быть снижено в результате нарушения технологии его производства, переработки и хранения. Натуральность и качество мёда определяются порядком органолептических и физико-химических показателей согласно действующему в нашей стране ГОСТу 19792-2017 «Мёд натуральный. Технические условия»[5].

Целью научных исследований явилась оценка качества различных видов мёда. Для экспертизы было отобрано 3 вида мёда:

1. **Подсолнечниковый (Краснодар),**
2. **Донниковый (Алтай),**
3. **Луговой (Алтай).**

Данные всех исследований в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы продовольственного рынка заносятся в «Журнал экспертизы мёда (форма №26-вет)».

Только по результатам проведенной экспертизы и проверки паспорта пасеки выписывается Ветеринарное свидетельство формы №2 или Ветеринарная справка формы №4.

Результаты органолептических и физико-химических исследований указаны в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Органолептические показатели мёда

Показатели	Образцы мёда		
	<i>Подсолнечниковый</i>	<i>Донниковый</i>	<i>Луговой</i>
Аромат	Цветочный	Цветочный	Цветочный, пряный
Цвет	Жёлтый	Белый	Светло-коричневый
Вкус	Сладкий	Сладкий	Сладкий
Консистенция	Густая	Густая	Жидкая

Таблица 2 – Результаты физико-химических исследований мёда

Показатели		Нормы для цветочного мёда	Образцы мёда		
			<i>Подсолнечниковый</i>	<i>Донниковый</i>	<i>Луговой</i>
1		2	3	4	5
Количество воды в мёде, %		Не более 21	17,6	17,8	18,6
Амилазная (диастазная) активность мёда		Не менее 8	13,9	9	32,4
Содержание инвертированного сахара в мёде		Количество инвертированного сахара более 70%	Количество инвертированного сахара более 70%	Количество инвертированного сахара более 70%	Количество инвертированного сахара более 70%
Примеси искусственного инвертированного сахара		Отрицательно	Отрицательно	Отрицательно	Отрицательно
Кислотность мёда	По Тернеру, °Т	1-4	3,35	1,44	3,35
Падевый мёд	Спиртовая проба	Отрицательно	Отрицательно	Отрицательно	Отрицательно
	Реакция с уксуснокислым свинцом	Отрицательно	Отрицательно	Отрицательно	Отрицательно
Наличие фальсификации	Крахмальная патока		Отрицательно		
	Спиртовая проба	Отрицательно	Отрицательно	Отрицательно	-
	Свекловичная патока		Отрицательно	Отрицательно	Отрицательно
	Мукой и крахмалом		Отрицательно	Отрицательно	Отрицательно

По результатам органолептических и физико-химических исследований выявлено, что предоставленные образцы мёда соответствуют действующему в нашей стране ГОСТ 19792-2017 «Мёд натуральный. Технические условия», поэтому его можно выпускать в реализацию на пищевые цели без ограничений.

Список литературы

1. ГОСТ 19792-2017 «Мёд натуральный. Технические условия»
2. Киреевский И.Р. Что нужно знать начинающему пчеловоду./ И.Р. Киреевский–М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2006. –286 с.
3. Шеметков М.Ф. Советы пчеловоду./М. Ф.Шеметков, В.И.Головнев, М.М. Кочевой– Мн.: Ураджай, 1991. –399 с.
4. Елемесов, К.Е. Ветеринарно-санитарная экспертиза, стандартизация и сертификация продуктов / под. ред. К. Е Елемесова, Н. Ф. Шуклина. - Алматы: Кредо, 2002. – 435 с.

УДК 636.4

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА РАСПРОСТРАНЕНИЕМ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Худорожкова Наталья Сергеевна, студент

Позднякова Софья Владимировна, студент

Майзик Антонина Дмитриевна, студент

Павлова Екатерина Романовна, студент

Макеева Дарья Владимировна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

n_khudorozhkova@mail.ru

Научный руководитель: канд. ветеринар. наук, доцент кафедры ЭМП и ВСЭ

Счисленко Светлана Анатольевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

shislenco@mail.ru

Аннотация: В статье описывается ветеринарно-санитарный контроль за распространением особо опасного инфекционного заболевания африканской чумы свиней по территории Российской Федерации.

Ключевые слова: африканская чума свиней, свиньи, кабаны, свиноводство, восприимчивое животное, вирус, вспышка, эпизоотический очаг.

VETERINARY SANITARY CONTROL OF AFRICAN SWINE FEVER IN THE RUSSIAN FEDERATION

Khudorozhkova Natalia Sergeevna, student

Pozdnyakova Sofia Vladimirovna, student

Maizik Antonina Dmitrievna, student

Pavlova Ekaterina Romanovna, student

Makeeva Daria Vladimirovna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

n_khudorozhkova@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of EMPVSE

Schislenco Svetlana Anatolievna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

shislenco@mail.ru

Abstract: The article describes the veterinary and sanitary control over the spread of the especially dangerous infectious disease of African swine fever in the territory of the Russian Federation.

Key words: African swine fever, swine, wild boar, pig breeding, susceptible animal, virus, outbreak, epizootic focus.

Введение. Благополучное развитие свиноводства в большинстве случаев тормозят инфекционные заболевания, которые приносят значительный экономический ущерб. Научные исследования направлены на улучшение эпизоотического состояния свиноводческих хозяйств, уменьшение заболеваемости, сокращение потерь продуктивности и падеж животных и на недопущение заноса инфекционных заболеваний на территорию свиноводческих хозяйств [2, 3, 4, 5]. Но, несмотря, на работу специалистов нашей страны возникают новые угрозы, связанные с проникновением на ранее благополучные территории возбудителя африканской чумы свиней (АЧС). В настоящее время актуальной задачей становится улучшение и поддержание стабильности эпизоотической ситуации по АЧС на территории Российской Федерации [7].

Цель исследований. Целью данной работы явилось проведение эпизоотического анализа ситуации по распространению африканской чумы свиней на территории Российской Федерации.

Материалы и методы исследования: Эпизоотическую ситуацию в Российской Федерации по трансграничному заболеванию изучали на официальном сайте Россельхознадзора в период с 2015 года по настоящее время [1, 6].

Результаты исследований. Занос вируса АЧС на территорию РФ произошел в 2007 г. с дикими кабаном из Грузии. С 2007 года по настоящее время в нашей стране было зарегистрировано заболевание в 53 регионах, более 1,7 тыс. эпизоотических очагов в которых были уничтожены домашние и дикие свиньи, при этом страна понесла миллиардные убытки по недополучению продукции и проведению ветеринарно-санитарных мероприятий. Вспышки среди домашнего поголовья свиней и среди диких кабанов в этот период колебались по численности животных вовлеченных в эпизоотический процесс, что наглядно показано на рисунке 1.

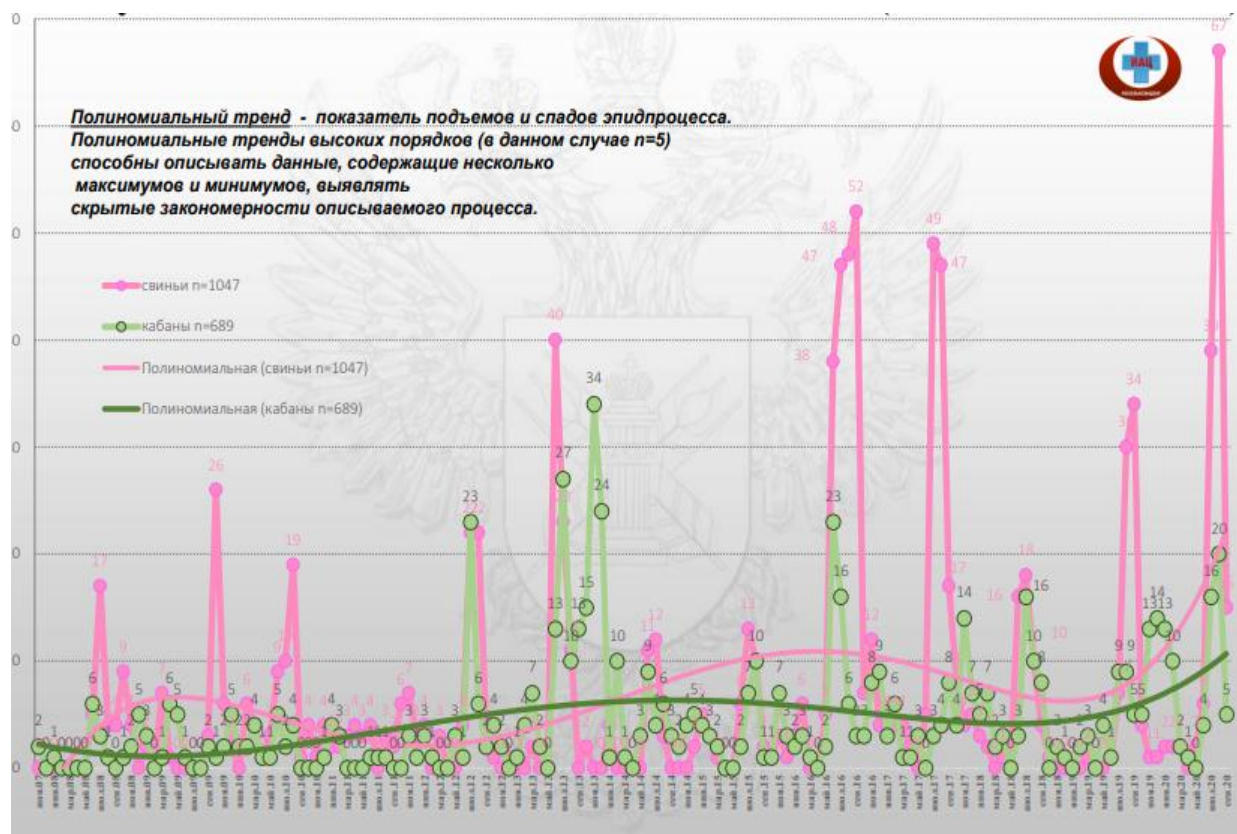


Рисунок 1– Динамика неблагополучия по АЧС среди домашних свиней и диких кабанов в период с 2007 по 2020 гг.

Высокий пик заболеваемости среди домашних свиней приходился на 2016, 2017 и 2020 гг.

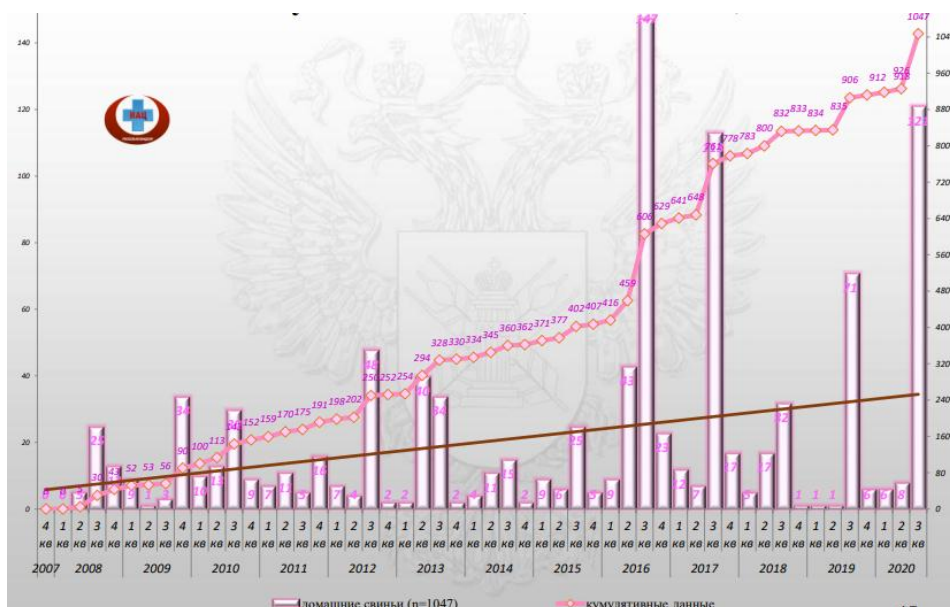


Рисунок 2 –Динамика неблагополучия по АЧС среди домашних свиней

Одной из важных проблем при африканской чуме свиней остается высокая заболеваемость диких кабанов. Среди диких кабанов с 2013 по 2020 гг. эпизоотическая обстановка была достаточно напряженной, что отражено на рисунке3.

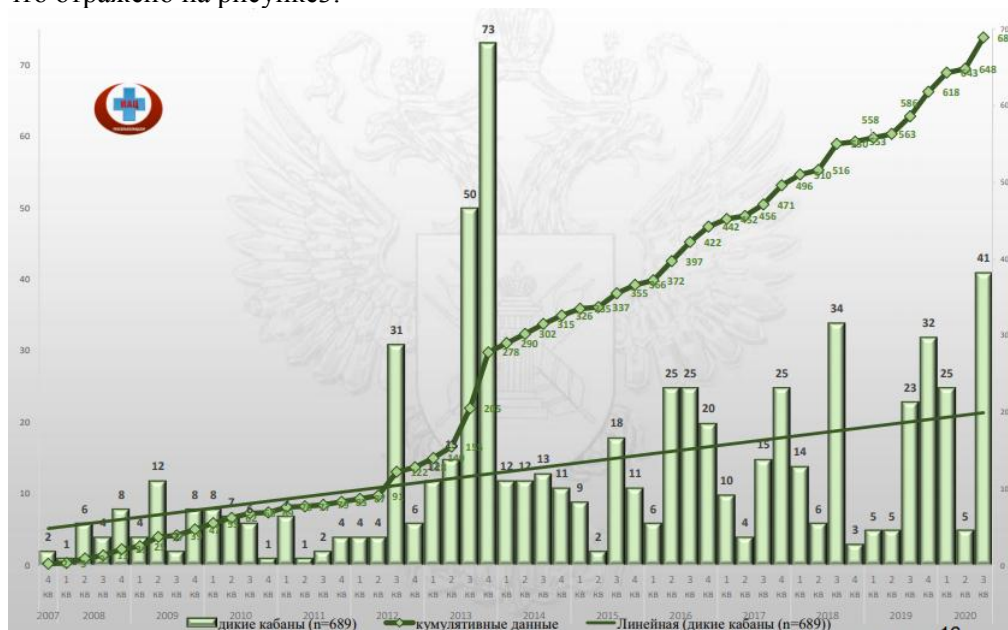


Рисунок 3– Динамика неблагополучия по АЧС среди диких кабанов

В октябре 2017 года на территории Красноярского края произошла вспышка АЧС в Березовском районе, которую удалось в кратчайшие сроки полностью ликвидировать.

По последним данным информационно-аналитического центра Россельхознадзора проводятся ветеринарно-санитарные мероприятия по ликвидации африканской чумы свиней в 2 новых очагах. Один на территории Забайкальского края, среди домашних свиней и второй в Хабаровском крае среди диких кабанов.



Рисунок4– Распространение АЧС в Российской Федерации март 2021 г.

На сегодняшний день на карантине по африканской чуме в Российской Федерации среди домашних свиней находятся 19 очагов и 9 очагов в дикой природе.

Вывод. Благополучие свиноводческих хозяйств в основном зависит от компартментализации свиноводческих хозяйств, соблюдения ветеринарно-санитарных правил содержания животных и соблюдения закона «О ветеринарии» о недопущении возникновения и распространения инфекционных заболеваний на территории РФ.

Список литературы

1. Африканская чума свиней. Россельхознадзор. <https://fsvps.gov.ru/fsvps/iac>
2. Иванов, А. В. Инфекционные болезни свиней (этиология, эпизоотология, диагностика, профилактика) / А. В. Иванов, Р. Х. Юсупов. - Казань, 2005. - 80 с.
3. Инфекционные болезни свиней: учебное пособие / А. А. Шевченко [и др.] // Краснодар, 2015. - 332 с.
4. Щербак О.И. Эпизоотическая ситуация по инвазированности свиней *ascaris suum* / Щербак О.И., Счисленко С.А., Усова И.А. // В сборнике: Современные инновационные подходы к решению актуальных ветеринарных проблем в животноводстве. Материалы Международной научно-практической конференции. 2017. С. 342-345.
5. Щербак, О.И. Распространение инфекционных и инвазионных болезней свиней в Канском районе /О.И. Щербак, С.А. Счисленко, И.А. Усова, Я.И. Щербак // Проблемы развития АПК Региона. -2016. -Т.1-2 (25). -Ч.2. -С. 105-107.
6. Информационный портал и газета ФГБУ «ВНИИЗЖ». <https://www.vetandlife.ru/vizh/tendentsii/uchenye-dali-prognoz-rasprostraneniya-achs-v-rossii-v-2021-godu/>
7. Макаров В.В. Природная очаговость африканской чумы свиней / В.В. Макаров, Ф.И. Василевич, Б.В. Боев [и др.]. – М.: МГАВМиБ / РУДН, 2014. – 66 с.

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МОЛОКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
СЫРА В НИПЛС Lас Cor КрасГАУ**

Хусайнов Баходур Бахронджонович, студент

Хакимов Хомиджон Халимжонович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

bakhodur.khusaynov@mail.ru

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор кафедры эпизоотологии,
микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Ковальчук Наталья Михайловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

nataalkoval55@mail.ru

Аннотация: в статье представлены результаты исследования молока по качественным и количественным характеристикам. Проведена ветеринарно-санитарная оценка по органолептическим и физико-химическим свойствам молока, поступающего в лабораторию НИПЛС Lас Cor на соответствие необходимым для сыроделия показателям качества. Одним из важных показателей является массовая доля жира в молоке. По этому показателю все исследуемые образцы соответствовали требованиям, как в зимнее (4,8%), так и в летнее время года (5,4%). Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка и массовая доля белка была на уровне установленных нормативными документами требований во всех исследуемых образцах, как в зимнее, так и летнее время года.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, молоко, органолептическое исследование, физико-химические свойства, сыропригодность молока

**VETERINARY AND SANITARY CONTROL OF THE QUALITY OF MILK IN THE PRODUCTION
OF CHEESE IN NIPLS LAC COR KRASIGAU**

Khusaynov Bakhodur Bakhronjonovich, student

Khakimov Khomjon Khalimzhonovich . student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

bakhodur.khusaynov@mail.ru

Scientific adviser: Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of epizootology,
microbiology, parasitology and veterinary and sanitary examination

Kovalchuk Natalia Mikhailovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

nataalkoval55@mail.ru

Annotation: The article presents the results of the study of milk in high-quality and quantitative characteristics. A veterinary and sanitary assessment was carried out on the organoleptic and physicochemical properties of milk entering the LAC COR Nipls laboratory for compliance with the quality of quality rates. One of the important indicators is the mass fraction of fat in milk. According to this indicator, all the test samples complied with the requirements of both in winter (4.8%) and in the summer season (5.4%). The mass fraction of a dry skimmed milk residue and the mass fraction of the protein was at the level of the requirements established by regulatory documents in all samples under study, both in the winter and summer season.

Keywords: veterinary and sanitary examination, milk, organoleptic research, physico-chemical properties, milk rashiness

Сыроделие считается одним из самых сложных пищевых производств. Это обусловлено тем, что получить хороший сыр из молока любого качества сложно, поэтому к молоку в сыроделии предъявляют особые, повышенные требования. Для того чтобы выработать сыр с требуемыми органолептическими, химическими и гигиеническими показателями и с наименьшими производственными потерями, требуется молоко с определенным составом и свойствами, или так называемое «сыропригодное» молоко. Поэтому самая главная задача в процессе сыроделия –

сохранение качественных показателей и полезных свойств нормального молока от коровы до сыродельной ванны [1, 2, 3].

Молоко, используемое для производства сыра, должно соответствовать нормативно-техническим документам и отвечать принципам ХАССП. Сыропригодность молока – это комплекс показателей химического состава, физико-химических, технологических и гигиенических свойств [4].

Сыр заслуженно занимает одно из ведущих мест по пищевой и энергетической ценности. Пищевая ценность сыра определяется высоким содержанием в нем белка, молочного жира, а также минеральных солей и витаминов в хорошо сбалансированных соотношениях и легкопереваримой форме. В 100 г сыра содержится 20-30 г белка, 32-33 г жира, около 1 г кальция, 0,8 г фосфора, а также большое количество свободных аминокислот, в том числе незаменимые. Также важной особенностью сыра как пищевого продукта является его способность к длительному хранению [5.6].

Научно-практическая лаборатория сыра (НИПЛС Lас Cor), созданная в Красноярском государственном университете, — это, по сути, небольшой производственный цех, где студенты, не отрываясь от учебного процесса, изучают все тонкости технологий и различных рецептур варки сыра и закрепляют теоретические знания. Обучают секретам сыроделия здесь не только преподаватели, но еще и профессиональные сыровары, которые знают о сыре и способах его создания на практике абсолютно все.

Целью нашего исследования явилось проведение ветеринарно-санитарной оценки по качественным характеристикам молока, поступающего в лабораторию НИПЛС Lас Cor на соответствие необходимым для сыроделия показателям качества.

Задачи исследования:

- 1) провести органолептическое исследование молока в летний и зимний период;
- 2) определить физико-химические показатели молока в разные сезоны года;
- 3) проанализировать полученные результаты.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена в лаборатории НИПЛС Lас Cor Красноярского ГАУ и на кафедре «Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы». Молоко фермерское для изготовления сыра завозили на сыроварню из хозяйств Емельяновского района. Каждый образец исследовали по комплексу характеристик молока по органолептическим и физико-химическим методам. [1, 4]. Молоко считали сыропригодным и качественным, при этом руководствовались нормативными документами, регламентирующими качество молока и молочной продукции:

- Федеральный закон Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 88-ФЗ "Технический регламент на молоко и молочную продукцию";
- ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» от 01.05.2014.

Результаты исследований. Каждая партия молока, поступающая на сыроварню из фермерского хозяйства Емельяновского района, в обязательном порядке подвергалась исследованию для определения их ветеринарно-санитарной оценки по качественным характеристикам. При непосредственном отборе молока для производства сыра мы проводили исследование на примеси аномального молока, ставили димастиную пробу и получили отрицательную реакцию, что свидетельствует об отсутствии мастита. Проба на определение крови и гноя, также показала отрицательную реакцию, так как синее окрашивание не проявилось.

При проведении органолептического исследования изучали такие показатели, как цвет, консистенция, вкус и запах, которые оценивали в баллах. Так, при определении цвета молока ориентировались на следующие характеристика цвета: белый, желтый, слегка желтоватый, кремовый, кремовый оттенок (для топленого молока), серый, голубой, слегка синеватый оттенок (для нежирного молока). Консистенцию молока определяли по следу, остающемуся на стенках сосуда после его взбалтывания. При нормальной консистенции после стекания молока со стенок остается равномерный белый след. Вкус без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку. Все образцы белого цвета. Показатели органолептических свойств молока изучены в летний период (28.06.20 г) и в зимний период (29.01.21 г.). Результаты органолептического исследования представлены в таблице 1, 2.

Все образцы молока, полученные в летнее время, соответствовали требованиям, предъявляемым к высшему, первому сорту.

Таблица 1 – Показатели органолептических свойств исследуемых образцов, исследуемых в летний период 18.06.2020 г

Показатель молока/Наименование	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5	Образец №6
Цвет	8	8	9	8	8	9
Консистенция	9	9	9	8	9	9
Вкус	9	8	9	8	9	9
Запах	9	8	9	8	8	8
Оценка	8,75±0,25	8,25±0,15	9 ±0,01	8±0,01	8,5±0,05	8,75±0,25

Таблица 2 – Показатели органолептических свойств, исследуемых образцов в зимний период (29.01.21г.)

Показатель молока/Наименование	Образец №5	Образец №6	Образец №7	Образец №8
Цвет	8	8	7	8
Консистенция	9	9	7	9
Вкус	9	9	6	8
Запах	8	8	7	9
Оценка	8,5±0,25	8,5±0,25	6,75±0,25	8,5±0,25

При анализе полученных результатов исследования, проведенных в зимнее время один образец (№ 7) по органолептическим показателям был более прозрачен, с менее выраженным желтым оттенком и вкусом, водянистой консистенции, который оказался несυропригодным.

Результаты физико-химических исследований, проведены с использованием анализатора молока «Клевер - 2» в условиях лаборатория сыра (НИПИС Lac Cor) по кислотности, массовой доли жира и белка, плотности, СОМО. В ходе лабораторного исследования молока, поступающего для производства сыра, определяли его кислотность, применяли дополнительно тетраметрический метод и установили, что кислотность всех образцов молока не превышала допустимую норму 20 °Т и составила от 16 до 18 °Т. Таким образом все образцы исследуемого молока не превышали допустимую норму кислотности и оказались сыропригодными.

Одним из важных показателей является массовая доля жира в молоке. По этому показателю все исследуемые образцы соответствовали требованиям, как в зимнее (4,8%), так и в летнее время года (5,4%). Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка и массовая доля белка была на уровне установленных нормативными документами требований во всех исследуемых образцах, как в зимнее, так и летнее время года. СОМО, при норме не менее 8,2% составлял 90% от всех исследованных проб. Массовая доля белка при норме не менее 3%, в пробах, исследованных в летний период составила 2,86. Результаты физико-химических исследований молока представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты физико-химических исследований молока в различные сезоны года

Образец	СОМО, %	Добавление воды, %	Температура замерзания, °С	Жир, %	Белок, %	Плотность, °А
1. Молоко фермерское (летнее время)	8,26±0,01	0±0,01	-0,542±0,001	4.5±0,1	2,86±0,4	1,030±0,01
2. Молоко фермерское (зимнее время)	8,67±0,02	0±0,01	-0,530±0,002	5,4±0,03	3,36±0,1	1,029±0,2

Сыр надлежащего качества, может быть произведен только из молока, которое считается пригодным для его производства, в противном случае получить сыр хорошего качества невозможно. Согласно требованиям Российского законодательства, ответственность за организацию производственного контроля несут переработчики молочной продукции [7]. В связи с этим, руководители предприятия, обязаны определять и документально фиксировать всю свою политику в области качества и безопасности.

Закключение. Исследование молока по органолептическим и физико-химическим показателям является одним из важных факторов, определяющих его качество и безопасность для потребителей при производстве сыра [5, 6]. Учитывая полученные результаты нашего исследования можно сделать вывод, что исследуемые образцы молока являются безопасными и пригодными для производства сыра.

В настоящее время очень важно уделять особое внимание качеству продуктов, и особенно, продовольственного сырья, так как от этого напрямую зависит здоровье людей и жизни в целом.

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" (ТР ТС - 033 -2013).
2. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова. – М.: Гиорд, 2015. – 332 с.
3. Ковальчук, Н.М. Экологическая безопасность сырья и пищевых продуктов – основа качества жизни / Н.М. Ковальчук / II Всер. научн.-практ. конф. с межд. участием «Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса» (24-26 января 2019 г.). – Красноярск: СФУ, 2019. – С.37- 41
4. Кугенев, П.В. Молоко и молочные продукты / П.В. Кугенев. – М.: Россельхозиздат, 2014. – 340 с.
5. Смирнов, А.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов. Учебное пособие / А.В. Смирнов. – М.: Гиорд, 2013. – 136 с.
6. Касторных, М.С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов. – М., 2013. – 250 с.
7. Юрова, Е.А. Молоко. Переработка и хранение / Е.А. Юрова. – Москва, Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности, 2015. – С. 320-349.

УДК 619:614:31:637.524.24

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ВЫРАБОТАННЫХ НА ПРЕДПРИЯТИИ ИП НАНЕНАШВИЛИ ГОРОДА КЫЗЫЛА

Шойдак Ажыкмаа Валерьевна, студент

Хертек Дамир Михайлович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

shoiav1608 @mail.ru

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Ковальчук Наталья Михайловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

natalkoyal55@mail.ru

Аннотация: в статье представлены результаты ветеринарно-санитарных исследований колбасных изделий, произведенных на предприятии ИП Наненашвили города Кызыла. Установлены органолептические и санитарно-микробиологические показатели безопасности обсемененности исследуемых образцов. Установлено, что в колбасной продукции предприятия степень бактериальной обсемененности колбас варьировала значительно. Анализ результатов исследования колбасных изделий показал, что КМАФАнМ проб колбасы «Московская» и сосисок «Аппетитные» не соответствовали требованиям нормативной документации, а именно ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».

Ключевые слова: колбасные изделия, органолептическая оценка, санитарно-микробиологическое исследование, бактерии группы кишечной инфекции, неспорообразующие микроорганизмы, биологическая безопасность.

SANITARY AND HYGIENIC MEASURES IN THE PRODUCTION OF SAUSAGE PRODUCTS AT THE ENTERPRISE OF FE NANETASHVILI G KYZYLA

Shoydak Azhykmaa Valeryevna, student

Khertek Damir Mikhailovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Annotation: The article presents the results of veterinary and sanitary studies of sausages produced at the enterprise IP Nanosashvili city of Kyzyl. Organoleptic and sanitary and microbiological indicators of the safety of the samples of the studied samples are established. It has been established that in sausage products of the enterprise the degree of bacterial seeding sausages varied significantly. An analysis of the results of the study of sausages showed that Kmafanm samples of the sausage "Moscow" and the sausages "appetizing" did not comply with the requirements of regulatory documentation, namely TrTs 034/2013 "On the security of meat and meat products".

Keywords: sausage products, organoleptic assessment, sanitary and microbiological research, bacteria of a group of intestinal infection, non-relative-forming microorganisms, biological safety

В современных условиях проблема высокого качества продуктов питания и их биологическая безопасность является важнейшим государственным и научным приоритетом, так как пища относится к одному из главных факторов, определяющих здоровье населения. Поэтому производство безопасных и качественных мясопродуктов, в том числе колбасных изделий, занимают особое место. Под безопасностью продуктов питания следует понимать отсутствие опасности для здоровья человека при их употреблении [9].

Химический состав и питательная ценность колбасных изделий являются определяющими их потребительскими свойствами. Пищевая ценность колбасных изделий выше пищевой ценности исходного сырья и большинства других продуктов из мяса. Объясняется это тем, что при производстве колбас из сырья удаляют наименее ценные по питательности ткани [1, 2].

Основной **целью** нашей работы является санитарно-гигиеническая экспертиза колбасных изделий, на предприятии ИП Нанеташвили г Кызыла по показателям микробиологической безопасности.

Задачи исследования:

1. Изучить доступную литературу по теме нашего исследования.
2. Освоить методы санитарно-гигиенического исследования по органолептическим и микробиологическим показателям оценки колбасных изделий;
3. Дать заключение по результатам проведенного исследования.

Материалы и методы исследования. Объектом исследований служили: сформированные батоны вареных колбас и сосисок на этапе реализации. Мясная отрасль сельскохозяйственного комплекса Тывы позволяет снабжать население качественными продуктами питания: мясом, колбасными изделиями, полуфабрикатами, готовыми быстрозамороженными изделиями. Для научного обоснования ветеринарно-санитарной оценки колбасной продукции по показателям безопасности мы проводили микробиологическое исследование колбасной продукции с помощью методов, рекомендованных «Правилами ветеринарно-санитарной экспертизы» и соответствующих ГОСТ. Исследования проводилась на мясоперерабатывающем предприятии г. Кызыла ИП Нанеташвили и на кафедре «Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы» ИПБиВМ ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ.

Во всех случаях образцы проб отбирали согласно государственному стандарту ГОСТ Р 54354-2011 «Мясо и мясные продукты. Общие требования и методы микробиологического анализа» и исследовали методами, предусмотренными ГОСТ «Продукты пищевые». ГОСТ Р ИСО 7218-2008 "Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Общие требования и рекомендации по микробиологическим исследованиям" [1-8].

Результаты исследования. Все образцы первоначально подвергали органолептическому анализу. По органолептическим показателям (внешний вид, консистенция, вид на разрезе, запах, вкус) все исследуемые образцы колбас в большей степени соответствуют стандартам ГОСТ 23670-2019 «Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия».

Колбасные изделия представляют собой благоприятную среду для развития различных микроорганизмов, вызывающих микробную порчу: молочнокислых термофильных бактерий (закисание), плесневых грибов (плесневение), и протеолитических бацилл (гниение).

Определение КМАФАнМ колбасных изделий позволяет судить о надежности термической обработки продукта; об эффективности мойки и дезинфекции оборудования; о соблюдении санитарно-гигиенических условий производства и правил личной гигиены работников; об условиях хранения, транспортирования готовой продукции.

Показатель КМАФАнМ оценивали по численности мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, выросших в виде видимых колоний на плотной питательной среде после инкубации при 37 °С в течение 24-48 часов.

Результаты исследований по определению количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в колбасах представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в колбасах

Образец	Образцы исследований	Требования ТР ТС 034/2013 КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Фактически
1	Колбаса вареная «Московская», категории А	1×10^3	$4,15 \times 10^4$
2	Сосиски «Аппетитные»	1×10^3	$4,05 \times 10^4$
3	Копченая колбаса «Краковская»	-	$1,5 \times 10^3$
4	Сырокопченая колбаса «Зернистая»	-	$0,96 \times 10^3$

Данные таблицы 1 свидетельствует о том, что в колбасной продукции предприятия – производителя ИП Наненашвили – степень бактериальной обсемененности колбас варьировала значительно.

Наименьшее количество микробных клеток содержится в сырокопченной колбасе № 4 «Колбаса Зернистая» ($0,96 \times 10^3$), а наибольшее – в образце № 1 – Колбаса вареная «Московская», категории А ($4,15 \times 10^4$).

Контаминация колбасы «Московская» мезофильно-аэробными и факультативно-анаэробными микроорганизмами превысила показатель ТР ТС 034/2013 – 1×10^3 КОЕ/г продукта. Обсемененность сосисок «Аппетитные» мезофильно-аэробными и факультативно-анаэробными микроорганизмами также превысила санитарный показатель ТР ТС 034/2013 – 1×10^3 КОЕ/г продукта. Увеличение КМАФАнМ свидетельствует о размножении микроорганизмов, в числе которых могут оказаться патогены и микроорганизмы, вызывающие порчу продукта (например, плесени). Контаминация колбас копченых и сырокопченных мезофильно-аэробными и факультативно-анаэробными микроорганизмами оказалась в норме и не превысила показатель ТР ТС 034/2013.

Анализ результатов исследования колбасных изделий показал, что КМАФАнМ проб колбасы «Московская» и сосисок «Аппетитные» не соответствует нормативной документации, а именно ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» [1]. Значительная обсемененность колбасных изделий образцов № 1 и № 2 свидетельствуют о недостаточном соблюдении санитарных правил и технологического режима изготовления продукции, либо о неудовлетворительных условиях хранения продуктов.

Целью определения БГКП является проверка соблюдения режима термической обработки колбас или санитарно-гигиенических условий в процессе производства колбасных изделий.

Определение бактерий группы *Staphylococcus aureus* основана на изучении морфологии культуральных свойств в исследуемом продукте.

Результаты исследования колбас на БГКП, *Staphylococcus aureus*, определение бактерий группы *Salmonella* представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследования колбас по показателям БГКП, сальмонеллам и *Staphylococcus aureus*

Объект исследования	БГКП		Патогенные, в.т.ч. <i>Salmonella</i>		<i>S.aureus</i>	
	Засеваемый объем	Рост на эндо, идентиф.	Засеваемый объем	Рост на эндо, идентиф.	Засеваемый объем	Рост на ЖСА идентификация
Колбаса вареная «Московская»,	1 г	-	25 г	-	1 г	не обнаружено

категории А						
Колбаса варено-копченая «Краковская»	1 г	-	25 г	-	1 г	7 колоний Гр+ палочки Гр+ кокки Лецитиназа
Сосиски «Аппетитные»	1 г	-	25 г	-	1 г	не обнаружено
Сырокопченая колбаса «Зернистая»	1 г	-	25 г	-	1 г	не обнаружено

Как видно из представленных в таблице результатов исследования, был обнаружен вырост колоний только на желточно-солевом агаре (среде ЖСА - *S. aureus*), что свидетельствовало о наличии стафилококков, но тест на лецитиназу был отрицательным (помутнение вокруг колоний не обнаружено). При исследовании колбас на БГКП, *Salmonella* на средах Эндо и ВСА (висмут-сульфитном агаре) колоний не обнаружено.

Заключение. В результате проведенного исследования колбас установлено, что все образцы по органолептическим показателям (внешний вид, консистенция, вид на разрезе, запах, вкус) в большей степени соответствовали нормативно-техническим документам – ГОСТ 23670-2019 «Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия».

При исследовании колбас не выявлено бактерий группы кишечной палочки (БГКП) и сальмонелл. При определении количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) установлено, что степень бактериальной обсемененности колбас варьировала значительно. Так, анализ проб колбасы «Московская» и сосисок «Аппетитные» не соответствовал требованиям нормативной документации, а именно ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» [1]. Значительная обсемененность колбасных изделий образцов № 1 и № 2 свидетельствуют о недостаточном соблюдении санитарных правил и технологического режима изготовления продукции, либо о неудовлетворительных условиях хранения продуктов.

Список литературы

1. ТР ТС 034/2013. О безопасности мяса и мясной продукции. – Введен 2013-10-09. – официальный сайт Евразийской экономической комиссии <http://www.eurasiancommission.org>, 11.10.2013. – 110 с.
2. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции. Введ. 2011-12-09. – Официальный сайт Евразийской экономической комиссии <http://www.eurasiancommission.org>
3. СанПиН 2.3.3.1078 – 01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации N 36 от 14.11. 2001 (в ред. 01.06.2011) // Российская газета. N 106. 15.06.2002
4. ГОСТ Р 54354-2011 Мясо и мясные продукты. Общие требования и методы микробиологического анализа. – Введен 2011-01-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 14 с.
5. ГОСТ 26670-91 Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов. – Введен 1993-01-01. – М.: Издательство стандартов, 1992. – 8 с.
6. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (в ред. от 01.04. 2010). – Введен 1996-01-01. – М.: Стандартинформ 2010. – 10 с
7. ГОСТ 31747-2012 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)/ – Введен 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 20 с.
8. ГОСТ 31659-2012 (ISO 6579:2002). Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 24 с.
9. Ковальчук, Н.М. Результаты санитарно-микробиологического исследования свинины /Ковальчук Н.М. // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междунаро. заоч. науч. конф. – Красноярск, 2017. – С.26-29
10. Ковальчук, Н.М. Экологическая безопасность сырья и пищевых продуктов – основа качества жизни / Н.М. Ковальчук // II Врос. научн.-практ. конф. с межд. участием «Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса» (24-26 января 2019 г.). – Красноярск: СФУ, 2019. – С.37-41.

ПОДСЕКЦИЯ 2.3. ЗООИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ

УДК 636.2.034

ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЧЕРЕЙ В ПЛЕМЕННОМ ХОЗЯЙСТВЕ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Баюнова Наталья Андреевна, студентка

Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии
Кузякина Людмила Ивановна

Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

Аннотация: В статье приведены данные оценки производителей по качеству потомства. Дочери быков в сравнении со сверстницами могут иметь разные значения отдельно по каждому признаку, но в целом по комплексному показателю молочной продуктивности превосходит остальных. Полученные результаты можно использовать при отборе коров и телок.

Ключевые слова: молочное скотоводство, быки-производители, оценка по качеству потомства, молочная продуктивность.

EVALUATION OF USED BULLS-PRODUCERS BY DAIRY PRODUCTIVITY OF DAUGHTERS IN THE BREEDING FARM OF THE KIROV REGION

Bayunova Natalia Andreevna, student

Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

Scientific adviser: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Breeding, Feeding and Private Animal Science Kuzyakina Lyudmila Ivanovna

Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

Annotation: The article presents the data of assessing the producers by the quality of the offspring.

Daughters of bulls in comparison with their peers may have different meanings separately for each trait, but in general, in terms of the complex indicator of milk productivity, it surpasses the rest.

The results obtained can be used in the selection of cows and heifers.

Key words: dairy cattle breeding, bulls-producers, assessment of the quality of offspring, milk productivity.

Введение. Молочное скотоводство – важная отрасль животноводства Кировской области. Всего крупного рогатого скота в хозяйствах разных категорий более 200 тыс. голов, за последние годы по данному показателю наблюдается небольшой рост +3-5%. По итогам 2020 года было произведено молока свыше 700 тыс. тонн. Удой на 1 корову вырос и составил 7959 кг, что на 2% больше прошедшего года и это лучший результат в ПФО. Полученные высокие показатели достигнуты благодаря внедрению инновационных технологий по кормлению, содержанию, доению, выращиванию ремонтного молодняка, а также проведению селекционно-племенной работы [2,3,10].

При использовании искусственного осеменения большую роль в совершенствовании стада играют быки-производители [4,5,6,7]. Их влияние через отцов и отцов матерей увеличилось до 74%. Кроме того, в современных условиях обязательным элементом селекционно-племенной работы является отбор маточного поголовья [1,8,9]. Поэтому важно в каждом хозяйстве, особенно племенном, регулярно проводит мониторинг оценок используемых производителей по качеству потомства, и на его основании проводить отбор, что позволит улучшать стадо. В связи с этим данное исследование является актуальным для хозяйства.

Цель работы – оценить использованных быков-производителей по молочной продуктивности дочерей в племенном хозяйстве Кировской области.

Материал и методы работы. В качестве материала для анализа использовали данные программы «Селэкс» одного из племенных хозяйств Кировской области, где разводят голштинизированный скот черно-пестрой породы. Всего более 700 голов, из них около 400 коров с удоем более 9 тыс. кг молока. При выполнении работы применяли общепринятые методы исследования: статистический, расчетный и аналитический.

Результаты исследования. Хозяйство, где проведено исследование, является племенным. Оно проводит всю необходимую работу по селекции животных. В хозяйстве метят родившихся телят,

контролируют их рост и развитие, проводят контрольные дойки, оценивают скорость молокоотдачи у первотелок, определяют в независимой лаборатории процент жира и белка в молоке, а также происхождение животных. На основании полученных данных оценивают и отбирают лучших коров и телок для дальнейшего разведения. Тщательно подбирают быков для искусственного осеменения маточного поголовья с учетом его особенностей. При покупке семени быков уже долгие годы плодотворно сотрудничают с АО «Кировплем».

Анализ генеалогической структуры современного стада показал, что в хозяйстве коровы и ремонтные телки относятся к 3 основным голштинским линиям, и являются потомками 53 производителей. Среди быков-отцов коров и телок наиболее многочисленно потомство получено от таких быков как Самурай 7314 линии В.Б.Айдиала – 42 головы, Тайсон 5565 линии Р.Соверинга – 39 голов, Ватерлоу 7203 линии В.Б.Айдиала – 34 головы, Жак 611 линии В.Б.Айдиала – 28 голов, Генерал 9630 линии В.Б.Айдиала – 25 голов, Дакар 7206 линии Р.Соверинга – 23 головы, Крекер 5694 линии Р.Соверинга – 22 головы, Бетман 83 линии В.Б.Айдиала – 21 голова, Мустанг 4845 линии М.Чифтейна – 21 голова. Всего дочерей от этих 9 быков 255 голов или 44,3% маточного поголовья, в том числе 124 коровы (32% от количества коров) и 131 телка (69% от количества телок).

При селекции крупного рогатого скота учитывают принадлежность их к той или иной линии, так как в разных линиях накапливаются различные достоинства породы. В стаде хозяйства из трех разводимых линий по численности преобладают животные линии В.Б.Айдиала (290 голов) и Р.Соверинга (245 голов). Удельный вес коров этих двух линии составляет 91%. Телки всех возрастов относятся также к трем линиям: В.Б.Айдиала (108 голов или 57%), Р.Соверинга (77 голов или 41%) и М.Чифтейна (5 голов или 2%).

Наибольшее влияние на современное стадо как мужские предки (О, ОО, ОМ, ООО и ОМО) оказали следующие известные и высокоценные быки-производители: Голдвин 10705608 линии Р.Соверинга (суммарный удельный вес – 25,3%), Шоттл 598172 линии В.Б.Айдиала (23,4%), Планет 60597003 линии Р.Соверинга (14,9%), Виндброк 7816429 линии В.Б.Айдиала (14,3%) и Генерал 9630 линии В.Б.Айдиала (14,0%). Из производителей, оказавших наиболее влияние на стадо, 50% относятся к линии В.Б.Айдиала, 45,2% линии Р.Соверинга и 4,8% линии М.Чифтейна.

Как правило, быков, чьи дочери лактируют в настоящее время уже не используют. Но их оценка по качеству потомства имеет большое значение. На её основании можно более правильно предусмотреть дальнейшее использование этого потомства. Следует отдавать предпочтение дочерям тех быков, которые имеют более высокий ранг в данном стаде. Программа «Селэкс» является большим помощником в работе зоотехника-селекционера. По данным взятым из компьютера проанализировали результаты использования производителей по 1 лактации дочерей. В таблице 1 представлены 12 лучших быков по комплексному показателю – сумме молочного жира и молочного белка, который учитывает сразу 5 показателей, таких как удой, МДЖ и МДБ, молочный жир и молочный белок. Полученные результаты имеют практическую ценность, их можно учитывать при отборе коров и телок для дальнейшего разведения.

Таблица 1 - Лучшие быки по комплексному показателю дочерей за 305 дней 1-ой лактации

Инв. номер быка	Код линии	Кличка Отца	Удой, кг	± к сверстницам	МДЖ, %	± к сверстницам	МДБ, %	± к сверстницам	Сумма МЖ+МБ, кг
8	6	ЕГИПЕТ	9952	+2157	4,24	+0,01	3,19	+0,07	739
9630	1	ГЕНЕРАЛ	9908	+2112	4,33	+0,11	3,13	+0,01	739
8681	1	ЭВЕРЕСТ	8743	+971	4,30	+0,08	3,11	-0,01	648
5543	6	КАЛИФ	8820	+1013	4,15	-0,08	3,15	+0,03	644
5055	6	ДЖИЛЛЕ Т	8824	+1007	4,08	-0,15	3,08	-0,05	632
8449	6	ПИКЧЕРС	8187	+355	4,47	+0,24	3,15	+0,02	624
8503	1	СТЕНТОН	8222	+394	4,46	+0,24	3,08	-0,04	620
8639	1	ЭФФЕНДИ	8426	+613	4,17	-0,06	3,12	-0,01	614
8604	6	ГОЛИАФ	7970	+150	4,26	+0,04	3,11	-0,02	587
1338	1	КАМЕЛО	7901	+69	4,27	+0,05	3,14	+0,01	585

		Т							
5577	6	СЕЛИГЕР	7638	-210	4,44	+0,22	3,18	+0,06	582
8644	6	ВИКОНТ	7666	-171	4,43	+0,21	3,12	0	579

Из таблицы 1 видно, что наибольшую сумму молочного жира и молочного белка имеют дочери быков Египта 8 л.Р.Соверинга (739 кг) и Генерала 9630 л.В.Б.Айдиала (739 кг). Потомки этих производителей по удою, МДЖ и МДБ превосходят сверстниц. Следует отметить ещё быков Пикчерса 6 л.Р.Соверинга и Камелота 1338 л.В.Б.Айдиала, так как их дочери также по всем основным трем признакам - удою, МДЖ и МДБ превышают показатели сверстниц.

Дочери других представленных быков Эвереста 8681 л.В.Б.Айдиала (648 кг), Калифа 5543 л.Р.Соверинга (644 кг) и Джиллета 5055 л.Р.Соверинга (632 кг) имеют высокий показатель суммы молочного жира и молочного белка, но по удою или МДЖ и/или МДБ уступают сверстницам. Аналогичное можно сказать про потомство быков Стентона 8503, Эффенди 8639 и Голиафа 8604, Селигера 5577 и Виконта 8644. Но в тоже время из всех использованных для искусственного осеменения быков за последние годы они в большей степени подходят для данного стада, проявляя наилучшую сочетаемость с маточным поголовьем.

Полученные результаты следует регулярно анализировать и учитывать при племпродаже нетелей. Дочерей от лучших быков, оцененных в данных хозяйственных условиях, оставлять для ремонта собственного стада. В племенной работе следует помнить, что быки оказывают и могут оказывать свое влияние на стадо не только как отцы, но и как отцы матерей телок (то есть дедушки). Поэтому необходимо таких быков знать и насыщать родословные своих животных такими производителями по максимуму и как отцы, и как отцы матерей и как отцы матерей отцов. Потомство аутсайдеров следует удалять из стада. Проводимая племенная работа по консолидации генов лучших быков в родословных коров стада с использованием компьютерной программы Селэкс даст свои положительные результаты.

При искусственном осеменении использованные быки оказывают значительное влияние на маточное стадо. Как показали результаты проведенного исследования, их дочери в сравнении со сверстницами могут иметь разные значения отдельно по каждому признаку, но в целом по комплексному показателю превосходят остальных. Важно проводить оценку производителей по качеству потомства и лучших их дочерей оставлять для дальнейшего разведения. Кропотливая работа зоотехника-селекционера позволит создать высокопродуктивное стадо.

Список литературы

1. Бабайлова Г.П., Усманова Е.Н. Селекционно-генетические критерии отбора коров чернопестрой породы в племенном заводе «Красногорский» // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2012. № 3 (28). С. 52-55.
2. Зайцева О.В., Лефлер Т.Ф., Курзюкова Т.А. Эффективность производства молока при разных способах содержания коров // Вестник КрасГАУ. 2019. № 4 (145). С. 67-74.
3. Козина Е.А. Успешные технологии кормления крупного рогатого скота В сборнике: Научное обеспечение животноводства Сибири. Материалы IV Международной научно-практической конференции. 2020. С. 252-257.
4. Кузякина Л.И. Использование голландских и голштинских быков для улучшения молочных стад черно-пестрой породы автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Вятская государственная сельскохозяйственная академия. Киров, 2000
5. Кузякина Л.И., Ивойлова М.А., Арасланов А.Г. Влияние быков-производителей разного происхождения на молочную продуктивность их дочерей В сборнике: Современные научные тенденции научно-практической конференции. 2013. С. 114.
6. Кузякина Л.И., Нагулова С.А. BLUP-оценка айрширских быков по качеству потомству в СПК-племях "Швархинский" Кировской области В сборнике: Фундаментальные и прикладные исследования в области естественных и технических наук. Сборник научных трудов. 2018. С. 80-83.
7. Кузякина Л.И., Харьков А.А., Шуткина Ю.Г. Рост и развитие телок в зависимости от года рождения и происхождения по отцу В сборнике: Вопросы физиологии, содержания, кормопроизводства и кормления, селекции с.-х. животных, биологии пушных зверей и птиц, охотоведения. Материалы международной научно-практической конференции. 2007. С. 75-78.

8. Усманова Е.Н. Скотоводство в современных условиях хозяйствования на примере крупных и мелких хозяйств В сборнике: Инновации и достижения науки в сельском хозяйстве Материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции . 2019. С. 178-180.

9. Усманова Е.Н. Оценка и отбор коров по технологическим признакам В сборнике: Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2013. С. 193-194.

10. Шмулова Н.В., Козина Е.А. Улучшение качества спермопродукции племенных быков // Вестник КрасГАУ. 2020. № 8 (161). С. 108-114.

УДК 636.034

***ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ
СИММЕНТАЛЬСКОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОД В МК «ЭКОНИВА»***

***Безин Александр Максимович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Россия
bezin95@vist.ru***

***Доржу Анчы Мерген-оолович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Россия
dorzh.anchu1996@mail.ru***

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки
продуктов животноводства Удалова Татьяна Анатольевна
***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
udalova_08@mail.ru***

Аннотация: проведена оценка воспроизводительной способности и молочная продуктивности коров симментальской и голштинской пород. Рассчитана экономическая эффективность молочной продуктивности.

Ключевые слова: молочная корова, порода, молочная продуктивность, воспроизводительная продуктивность, экономическая эффективность.

***REPRODUCTIVE QUALITIES, DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS OF SIMMENTAL AND
GOLSHTINSKY BREEDS IN MK "EKONIVA"***

***Bezin Alexander Maksimovich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Russia
bezin95@vist.ru***

***Dorzhu Anch Myrghen-Oolovich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Russia
dorzh.anchu1996@mail.ru***

Scientific adviser: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal
Science and Technology of Processing Livestock Products Udalova Tatyana Anatolyevna
***Krasnoyarsk State Agrarian University, Russia
udalova_08@mail.ru***

Scientific adviser: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal
Science and Technology of Processing Livestock Products Udalova Tatyana Anatolyevna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Russia

Abstract: An assessment of the reproductive capacity and milk productivity of cows of the Simmental and Holstein breeds has been carried out. The economic efficiency of milk production has been calculated.

Key words: dairy cow, breed, milk productivity, reproductive productivity, economic efficiency.

В настоящее время для Российской Федерации в условиях ускоренного импорзамещения становится актуальным увеличение молока и молочных продуктов. Одним из условий повышения продуктивных качеств коров являются его качественные характеристики [1].

Молочный комплекс Пеньково относится к группе компаний «Эко-Нива», основанной в 1994 году предпринимателем Штефаном Дюрром, материнская компания — немецкая Ekosem-Agrar.

Компания работает в Воронежской, Курской, Рязанской, Калужской, Оренбургской, Новосибирской и Тюменской областях. В отделении Сибирская Нива, расположенном в Новосибирской области, содержится 14000 коров с годовым удоем на уровне 8000 кг молока.

Целью исследований являлось сравнительное изучение молочной продуктивности и воспроизводительных качеств коров в условиях МК «Пеньково».

Задачи исследований: изучить воспроизводительные качества коров симментальской и голштинской пород, их молочную продуктивность, рассчитать экономическую эффективность.

Материал и методика исследований. Материалом исследований послужили коровы симментальской и голштинской пород, из которых по принципу случайной выборки было сформировано 2 группы по 30 голов. В первую группу вошли коровы разных лактаций симментальской породы, во вторую – голштинской. Условия кормления и содержания животных обеих групп были одинаковыми. Исследования проводились по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1- Схема исследований

Группа пород	Количество голов	Изучаемые показатели
1- симментальская	30	Воспроизводительные качества (продолжительность: сервис-периода, стельности, межотельного периода; коэффициент постоянства удоя). Молочная продуктивность (удой за 305 дней лактации, массовая доля жира, %; молочный жир, кг; базисная жирность, кг; массовая доля белка, %; коэффициент молочности; живая масса, кг; средний возраст коров в лактациях). Экономическая эффективность (удой, кг; себестоимость, руб.; затраты, руб.; уровень рентабельности, %).
2 - голштинская	30	

Для анализа продуктивных качеств показателей подопытных животных были использованы данные системы управления стадом на молочном комплексе. Физико-химические показатели молока определяли по общепринятым методикам. Экономическая эффективность производства определялась соотношением затрат на производство и прибыли реализации молока [2].

Результаты исследований. Характеристика коров по молочной продуктивности изучаемых пород представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели молочной продуктивности коров

Показатель	Группа	
	1 - симментальская	2 - голштинская
п	30	30
Удой за 305 дней, кг	7261±196	7982±183*
Массовая доля жира в молоке, %	4,12±0,06	3,97±0,04
Молочный жир, кг	299,2±5,6	316,9±5,3*
Получено молока базисной (3,4%) жирности, кг	8798,6	9320,2
Массовая доля белка, %	3,26±0,04	3,13±0,03*
Молочный белок, кг	236,7	249,8*
Живая масса, кг	603±24,5	612±31,2
Коэффициент молочности, кг	12,4	13,04
Средний возраст коров в лактациях	3,29±0,23	2,96±0,31

*- $P < 0,95$

Показатель удоя за 305 дней у коров голштинской породы превосходил симментальских коров на 721 кг при $P < 0,95$. Количество молочного жира в молоке голштинских коров на 17,7 кг больше по сравнению с аналогичным показателем у симментальских коров ($P < 0,95$).

По содержанию белка в молоке (массовая доля белка) группа симментальских коров значительно превосходила группу голштинских коров (на 0,13%), но по количеству молочного белка уступала на 9 кг.

Воспроизводительная способность коров симментальской и голштинской пород различались по некоторым показателям (табл. 3).

Таблица 3 - Воспроизводительная способность коров

Показатель	Группа	
	1 - симментальская	2 - голштинская
Продолжительность:		
сервис периода, дн.	152,1	161,9
стельности, дн.	282,4±1,1	278,3±1,2*
межотельного периода, дн.	434,5	440,2
Коэффициент воспроизводительной способности	0,84	0,82

*- P<0,95

Продолжительность периода стельности у коров голштинской породы был короче на 4,1 дней по сравнению с коровами симментальской породы (P<0,95), а сервис - периода был больше на 9,8 дня, в результате межотельный период оказался длиннее на 6,2 дней. По коэффициенту воспроизводительной способности существенных различий между группами не выявлено.

Показатели экономической эффективности представлены в таблице 4.

Таблица 4- Экономическая эффективность

Показатель	Группа	
	1 - симментальская	2 - голштинская
Удой в пересчете на базисную жирность, кг	8798,6	9320,2
Цена 1 кг молока, руб.	24,5	24,5
Себестоимость, руб.	215565,7	228344,9
Затраты корма на 1 корову, руб.	157232,4	161375,0
Прибыль, руб.	58333,3	66969,9
Уровень рентабельности, %	37,1	41,5

Коровы из группы голштинской породы по показателю удоя за 305 дней лактации в пересчете на базисную жирность превосходили коров симментальской породы на 521,4 кг. Прибыль от реализации молока коров 2 группы превосходила данный показатель коров 1 группы на 8636, 6 руб., что привело к повышению уровня рентабельности производства молока на 4,4%.

Вывод: сравнительная оценка продуктивных качеств симментальских голштинских коров показала, что голштинский скот превосходит симментальских аналогов по показателям удоя, но отстает по содержанию жира и белка в молоке. По воспроизводительным качествам коровы голштинской породы незначительно уступали симментальским коровам. В итоге по экономической эффективности производства молока животные голштинской породы опережали симменталлов.

Список литературы

1. Поспелова И.Н. Современное состояние и проблемы развития молочного скотоводства//Агропродовольственная экономика.-2017.-№6.-с.12-26.
2. Кобцев, М. Ф. Рагимов Г. И., Иванова О.А. Практикум по скотоводству и технологии производства молока и говядины: Санкт-Петербург : Лань, 2016. - с. -17-30.

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ФЕЛУЦЕН» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА

Беккер Яна Ивановна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

bekkerana608@gmail.com

Научный руководитель: к.б.н., доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Полева Татьяна Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

atlantika_058@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассмотрено влияние кормовой добавки «Фелуцен» на молочную продуктивность и качество молока.

Ключевые слова: Белково-витаминные добавки, молочная продуктивность, качество молока.

THE EFFECT OF THE FEED ADDITIVE "FELUCENE" ON MILK PRODUCTIVITY AND MILK QUALITY

Bekker Yana Ivanovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

bekkerana608@gmail.com

Scientific adviser: Candidate of biological sciences, docent of the Department of Animal Science and Technology of Processing Livestock Products Poleva Tatyana Alexandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

atlantika_058@mail.ru

Abstract: This article discusses the effect of the feed additive "Felucene" on milk productivity and milk quality.

Key words: Protein and vitamin supplements, milk productivity, milk quality.

Увеличение молочной продуктивности коров тесно связано с улучшением условий кормления и содержания, при этом кормление должно быть полноценным, сбалансированным по основным элементам питания.

Целью исследования является, изучения влияния белково-витаминно-минеральной добавки «Фелуцен» на молочную продуктивность и качество молока, переваримость рационов, эффективность производства молока.

Были поставлены следующие задачи:

- изучить влияние белково-витаминно-минеральной добавки «Фелуцен» коровах красно-пестрой породы.
- изучить состав белково-витаминно-минеральной добавки «Фелуцен».

Материал и методы. Для изучения влияния белково-витаминно-минеральной добавки «Фелуцен» на молочную продуктивность и качество молока, переваримость рационов, эффективность производства молока проведен опыт на коровах красно-пестрой породы в условиях АО «Солгон» 2 отделения Ужурского района Красноярского края.

Опыт проводили со здоровыми животными методом групп. Группы подопытных животных формировали по принципу аналогов с учетом живой массы, возраста, стадии лактации и молочной продуктивности (табл. 1)

Таблица 2-Схема опыта

Группа	Число коров в группе	Характеристика кормления
Контрольная	10	Зимний период-ОР* Летний период-ОР*
Опытная	10	Зимний период-ОР* + «Фелуцен» 150 г/гол. Летний период-ОР* + «Фелуцен» 150 г/гол.

В зимний период состоял из сена сеяных злаковых и многолетних трав, силоса разнотравного, концентрированных кормов в зависимости от величины суточного удоя; в летний период из пастбищной травы и культур зеленого конвейера, концентрированных кормов в зависимости от величины удоя.

Для проведения опыта было сформировано 2 группы дойных коров по 10 голов в каждой. Животные на начало опыта находились на 2-3 месяце лактации. Все подопытные животные находились в одинаковых условиях: типовом четырехрядном коровнике на 180 голов, параметры микроклимата животноводческого помещения соответствовали зоотехническим требованиям. В течение всего опыта совместно с ветеринарными специалистами проводили постоянное наблюдение за подопытными животными, учитывая все случаи заболеваний.

Учет показателей эксперимента проводился в течение всего лактационного периода. В ходе опыта были проведены следующие исследования:

- учет поедаемости кормов;
- химический анализ кормов;

- учет молока;
- исследование молока;
- воспроизводительные функции подопытных животных;
- расчет экономической эффективности использования кормовой добавки «Фелуцен» в

рационах дойных коров.

По каждой группе животных ежедневно проводили учет заданного корма. Кормление грубыми, сочными кормами было групповое, концентрированными – индивидуальное, в зависимости от величины удоя. В течение всего опытного периода животные получали по одной кормовой единице дополнительно к основной норме. В пастбищный период определяли поедаемость зеленых кормов. Учет несъеденных остатков проводили дважды в день. Отбор образцов молока и кормов, а так же их химическое исследование проводили по общепринятым методикам.

В кормах, использованных в опыте, определяли содержание: сухого вещества – высушиванием; сырого протеина – по Кьельдалю; сырого жира – по Сокслету; сырой клетчатки – по Геннебергу и Штоману; сырой золы – озолением; сахара – по Бертрану; макро – и микроэлементов – ренгенофлюоресцентным методом; БЭВ – расчетным способом.

Молочную продуктивность подопытных коров учитывали индивидуально, методом контрольного доения, три раза в месяц. В молоке определяли: плотность, жир, белок, СОМО – при помощи анализатора качества молока «Клевер 1»; кислотность – титрометрическим методом.

Животные содержались в специально оборудованном помещении.

Для химического анализа брали средние пробы корма. Отбор проб проводили в отдельности из каждой суточной дачи и по каждому входящему в рацион корму: концентрированные корма – 200 г, грубые – 400 г, сочные – 2 кг. Образцы корма консервировали 40% формалином 3-5 мл на 1 кг корма. Хранили при температуре + 2-3о С.

Учет молока и отбор средних проб для анализа проводили при каждом доении. Проба молока составляла 1% от удоя, пробы молока консервировали формалином (8 капель на 1 литр молока).

Учитывали продолжительность сервис-периода, а также проанализировали жизнеспособность рожденных подопытными телят, их сохранность и дальнейшее развитие.

Рацион кормления дойных коров контрольной группы отличается от рациона опытной группы тем, что в смесь концентрированных кормов вводили белково-витаминно-минеральную добавку «Фелуцен» в количестве 150 г на одну голову в сутки, согласно требованиям фирмы производителя «Соумен Реху» и фирмы производителя «Мустанг Ингредиентс».

«Фелуцен» - белково-витаминно-минеральная добавка. Содержит необходимые витамины, макро – и микроэлементы [2].

Кормление коров в течение опыта осуществляли по нормам ВИЖа (2003), суточные рационы балансировали по основным питательным веществам. В стойловый период рационы подопытных животных состояли из сена злакового, силоса многолетних трав, разнотравного сенажа, зерновой смеси. В летний период животных выпасали на злаково-бобовых пастбищах. В дополнение к пастбищной траве коровы всех групп получали зеленую подкормку.

Таблица 2 – Состав белково-витаминно-минеральной добавки «Фелуцен»

Витамины и минеральные вещества в 1 кг продукта	«Фелуцен»
Обменная энергия, МДж	44356
Протеин, г	500
Жир, г	15
Клетчатка, г	45
Кальций, г	25
Фосфор, г	7,0
Натрий, г	50
Магний, г	20
Медь, мг	200
Цинк, мг	300
Железо, г	820
Марганец, мг	740
Кобальт, мг	25
Йод, мг	35
Селен, мг	5
Витамин А стабилизированный, МЕ	120000
Витамин D ₃ стабилизированный, МЕ	30000

Витамин Е стабилизированный, мг	150
---------------------------------	-----

Минералы (микро - и макроэлементы), поваренная соль и витамины входят в состав каждой из серий подкормки и являются базой минерального «Фелуцена». Остальные элементы в разных сериях присутствуют в разном количестве.

Благодаря такому богатому составу биодобавка оказывает такое позитивное влияние на организм скота [3, 1].

- улучшает функционирование щитовидной железы;
- укрепляет кости, копыта, зубы и рога;
- улучшает внешний вид и густоту шерсти;
- регулирует метаболизм;
- способствует гармоничному пищеварению и выработке ферментов;
- успокаивает нервную систему, делая животных более спокойными и покладистыми;

повышает сопротивляемость кожных покровов и слизистых к проникновению бактерий, вирусов и паразитов;

- обеспечивает животное большим запасом углеводов, что повышает энергию, необходимую для активного роста, набора массы и молочной производительности.

Результаты исследований. Продолжительность лактации по контрольной группе в среднем составила 296 дней, а в опытной группе в среднем 282 дня. Данные по молочной продуктивности за период опыта представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Молочная продуктивность подопытных животных

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Надоеено молока на 1 корову, кг	4440	4568
Содержание жира в молоке, %	4,07	4,24
Содержание белка в молоке, %	3,02	3,01
Среднесуточный удой, кг	15,0	16,2

Из таблицы следует, что за полную лактацию молочная продуктивность опытной группы достоверно превышала продуктивность контрольной группы на 128 кг. Содержание жира в молоке в опытной группе превысила на 0,17%, по сравнению с контрольной. Среднесуточный удой в опытной группе увеличился на 1,2 литра, содержание белка почти не изменилось.

Содержание жира в молоке в среднем за всю лактацию у коров контрольной группы составило 4,07%, а в опытной – 4,24, что выше контрольной на 0,17%.

Наряду с молочным жиром ценнейшей составной частью молока является белок. По сравнению с жирномолочностью белковость – менее вариabельный признак. Коэффициент его изменчивости составляет от 4 до 8%.

Анализируя показатели содержания белка в молоке, следует отметить, что содержание белка в молоке коров опытной группы было выше на 0,01% по сравнению с контрольной группой. Полученные данные подтвердили, что использование белково-витаминно-минеральной добавки «Фелуцен» в рацион дойных коров оказало положительное влияние на молочную продуктивность подопытных животных.

Оценивая технологические свойства молока, установлено, что все учитываемые качественные показатели молока сравниваемых групп отвечали требованиям ГОСТ 52054 – 2003 «Молоко натуральное коровье - сырье».

Анализируя данные по составу молока, следует отметить, что плотность молока по группам практически не различалась, как в зимний, так и в летний периоды и находилась в пределах 1,029-1,031 г/см³. Средняя кислотность молока по всем группам была одинаковой и составила 16,0°

Показатель сухого обезжиренного остатка обуславливает питательную ценность молока, его расход при производстве молочных продуктов. Поэтому при ведении племенной работы с молочным скотом следует оценивать продуктивные качества животных и по количеству сухого обезжиренного остатка и кроме этого по данному показателю судят о натуральности молока, если СОМО меньше 8,0%, значит молоко фальсифицировано, то есть разбавлено водой.

В наших исследованиях данный показатель находился от 8,61 до 8,83%. Так в молоке коров опытной группы в стойловый период содержание СОМО составило 8,63%, что больше по сравнению с аналогами контрольной группы на 0,2%, соответственно в пастбищный период содержанием СОМО составило 8,83%, что выше по сравнению с контрольной на 2,3%.

Известно, что процент жира в молоке коров падает с момента отела до трех месяцев лактации, потом постепенно повышается и особенно резко увеличивается, начиная с седьмого месяца и до конца лактации. Аналогичная закономерность по содержанию жира в молоке отмечена и у других исследователей.

При переходе со стойлового содержания животных на летнюю пастбищную основу рационов дойных коров составляют зеленые корма, которые скармливают в зависимости от системы содержания коров – на пастбище или из кормушек. В зависимости от фазы развития растений содержание клетчатки в зеленых кормах считается в норме от 18 до 30% массы сухого вещества. При более низком содержании клетчатки в рационе, у животных нарушается процесс рубцового пищеварения, что в будущем отразится на снижении жира в надоемном молоке коров. Содержание жира в молоке дойных коров находилось в пределах 3,82-4,24%. В стойловый период в контрольной группе количество жира было равно 4,07%, а в опытной группе составило – 4,24%; а в летний пастбищный период содержание жира в надоемном молоке в опытной группе превышало аналогов контрольной группы.

Содержание белка в молоке дойных коров находилась в пределах 3,01-3,16%. В стойловый период в контрольной группе содержание жира составило 3,02%, а в опытной – 3,01; а в летний пастбищный период содержание белка в молоке коров опытной групп превысило аналогов контрольной группы на 0,11%.

Таким образом, химический состав всех групп коров соответствовал показателям качественного натурального молока.

Таблица 4 - Состав и свойства молока подопытных животных

Группа	Плотность, г/см ³	Кислотность, °Т	СОМО, %	Жир, %	Белок, %
Контрольная	1,029	16	8,62	4,07	3,02
Опытная	1,029	16	8,63	4,24	3,01

Результаты опыта по применению белково-витаминно-минеральной добавки «Фелуцен» при производстве молока дают основание внести следующие предложения: для повышения молочной продуктивности дойных коров, улучшения использования питательных веществ рационов, а так же для улучшения восстановительных функций целесообразно вводить в рационы дойных коров белково-витаминно-минеральную добавку «Фелуцен» в количестве 250 г на одну голову в сутки в течение лактационного периода.

Список литературы

1. Болдырева, Е. Лакто - Энергия незаменима после отела / Е. Болдырева // Животноводство России. – 2004. - № 5. - С.35.
 2. Виноградов, В. Новая минеральная кормовая добавка / В. Виноградов // Животноводство России. – 2005 - № 5. - С.29.
- Виноградов, В., Кумарин, С. Балансирующие добавки в рационах скота / В. Виноградов, С. Кумарин // Животноводство России. – 2006. - № 6. - С.30.

УДК 636.2.034

ПРИМЕНЕНИЕ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Беспалова Ульяна Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ulianabespalova@mail.ru

Научный руководитель: к.б.н., доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Полева Татьяна Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

atlantika_058@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассмотрено применение белково-витаминно минеральных добавок и их влияние на молочную продуктивность лактирующих коров.

Ключевые слова: Белково-витаминно-минеральные-добавки, молочная продуктивность, среднесуточный удой, белки, жиры.

APPLICATION OF PROTEIN-VITAMIN-MINERAL SUPPLEMENTS AND THEIR EFFECT ON DAIRY PRODUCTIVITY OF MILKING COWS

Bespalova Uliyana Alexandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

ulianabespalova@mail.ru

Scientific adviser: Candidate of biological sciences, docent of the Department of Animal Science and Technology of Processing Livestock Products Poleva Tatyana Alexandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

atlantika_058@mail.ru

Abstract: Application of protein-vitamin-mineral supplements and their effect on the milk production of milking cows, discusses this article.

Key words: Protein-vitamin-mineral supplements, milk productivity, average daily milk yield, protein, milk fat.

Как показывает практика кормления крупного рогатого скота, наиболее рационально балансировать рационы с учетом физиологических особенностей животных за счет комбикормов, включающих в себя все недостающие элементы в основном рационе, состоящих в основном из сочных и грубых кормов.

Целью исследования было оценить физиологическое состояние лактирующих коров с применением новых белково-витаминно-минеральных добавок, а также определить их биологическое значение для организма животных.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

Определить влияние БВМД на молочную продуктивность и химический состав молока коров.

Материал и методы. Для изучения метаболических процессов и продуктивности при использовании в рационах коров БВМД в СПК «Андроновский» Ужурского района Красноярского края был проведен эксперимент на черно-пестром голштинизированном скоте (кровность 25%), по 2-3 лактации, с удоем около 3500 кг молока в год в зимний период содержания. Продолжительность эксперимента составила 150 дней.

Для опыта по принципу пар-аналогов были сформированы 3 группы коров по 10 голов в каждой с учетом живой массы, продуктивности, периода лактации, физиологического состояния.

Кормление животных осуществлялось по следующей схеме:

Таблица 1 – Схема опыта

Группа животных	Количество голов	Характеристика кормления
Контрольная	10	О.Р. + зерносмесь
1-я опытная	10	О.Р. + зерносмесь + БВМД №1
2-я опытная	10	О.Р. + зерносмесь + БВМД №2

Основной рацион включал в себя сено ежи сборной, силос вико-овсяный, патоку кормовую и был одинаковым для всех групп. Помимо основного рациона коровы контрольной группы получали зерносмесь из пшеницы, овса и люпина кормового в соотношении 40:40:20 соответственно, обогащенную кормовыми фосфатами и поваренной солью.

Животные 1-й опытной группы получали комбикорм-концентрат, приготовленный в хозяйстве путем смешивания зернофуража с белково-витаминно-минеральной добавкой (БВМД №1), Красноярского комбикормового завода ГОСТ Р51551-2000.

Коровам 2-й опытной группы скармливали комбикорм с БВМД № 2, приготовленной на ООО «Красноярский комбикормовый завод», с добавлением препарата пробиотического действия «YEASTURE» фирмы «CENZONE» (США).

БВМД в состав зерносмеси для опытных групп вводили в количестве 20% (200 кг на 1 тонну).

Концентрированные корма в рационе скармливали из расчета 350г на 1 кг молока.

Рационы кормления подопытных животных разрабатывали в соответствии с требованиями современных детализированных норм кормления коров для данной продуктивности и в зависимости от физиологического состояния. Корректировку норм скармливания концентратов проводили через

десять дней контрольного доения. Кормление животных - трехразовое. Кормораздатчиком задавали грубые и сочные корма, а концентрированные – вручную. Полноценность кормления контролировали по 24 показателям энергетического, протеинового, углеводно-жирового, минерального и витаминного питания коров (табл.2)

Таблица 2 - Рацион кормления лактирующих коров (зимне-стойловый период), кг/сут.

Показатели	Контрольная	1–я опытная	2–я опытная
Сено ежи сборной	10,00	10,00	10,00
Силос вико-овсяный	19,00	19,00	19,00
Патока кормовая	0,80	1,10	1,10
Пшеница	2,00	1,60	1,60
Овес	2,00	1,60	1,60
Люпин кормовой	1,00	0,85	0,85
БВМД №1	—	0,95	—
БВМД №2	—	—	0,95
В 1 кг содержится:			
Кормовые единицы	13,1	13,1	13,1
Обменная энергия, МДж	158,49	161,69	160,39
Сухое вещество, кг	16,96	17,21	17,21
Сырой протеин, г	1735,69	1908,84	1903,14
Переваримый протеин, г	1219,20	1381,19	1425,55
Сырой жир, г	786,00	767,46	773,35
Сырая клетчатка, г	5471	5505	5510
Крахмал, г	2107,00	1736,52	1736,52
Сахар, г	1000,40	1158,70	1158,70
Кальций, г	104,77	119,31	118,08
Фосфор, г	58,62	70,65	71,60
Магний, г	32,50	35,085	35,14
Калий, г	229,42	235,66	235,8
Соль поваренная, г	73	73	73
Сера, г	25,22	26,98	26,98
Железо, мг	1878,00	2164,70	2179,33
Медь, мг	65,28	89,96	85,21
Цинк, мг	321,15	540,39	540,39
Марганец, мг	765,08	747,29	775,79
Кобальт, мг	97,54	104,76	102,39
Иод, мг	2,25	11,89	11,89
Каротин, мг	534,65	614,47	562,22
Витамин D, тыс. МЕ	4,08	11,20	11,20
Витамин E, мг	1097,00	1103,78	1103,78
Сахаро-протеиновое отношение	0,82	0,84	0,81
Отношение Са:Р	1,79	1,69	1,65

Потребление сухого вещества кормов у животных контрольной и 1-й и 2-й опытных групп соответственно составило: 16,96; 17,21; 17,21 кг в сутки, в котором содержалось 158,49; 161,69; 160,39 МДж обменной энергии.

В рационе контрольной группы наблюдался дефицит минеральных веществ, а именно: цинка - 49,0%, меди - 31,3%, йода -73,5%, витамина D -61,5%, в то время как применение в кормлении животных опытных групп БВМД позволило сбалансировать рационы почти по всем питательным веществам.

Результаты исследований. Молочная продуктивность и качество молока являются одними из основных критериев оценки продуктивного эффекта БВМД в молочном животноводстве.

Минимизация стресса метаболических процессов в организме, связанный с усвоением кормов, улучшить пищеварение позволяет увеличить коэффициент использования кормов для повышения молочной продуктивности коров.

В исследованиях молочная продуктивность оценивалась по удою за 305 дней лактации и среднесуточному удою молока натуральной и базисной (3,4%) жирности, содержанию жира в молоке и выходу молочного жира за 305 дней лактации (таблицы 3 и 4).

Таблица 3 - Молочная продуктивность и химический состав молока коров.

Показатели	Группа животных		
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная
1-й месяц опыта			
Молочный белок, %	3,20±0,10	3,28±0,04	3,30±0,05
Молочный жир, %	3,38±0,03	3,53±0,06	3,66±0,10
СОМО, %	8,66±0,11	8,58±0,10	8,71±0,12
Плотность, ° А	28,9±0,4	28,4±0,4	27,0±0,4
Суточный удой, кг	11,5±0,3	12,0±0,2	12,5±0,2*
Суточный удой базисной	11,4±0,4	12,4±0,3**	13,3±0,4**
Затраты кормов на 1 кг молока базисной жирности			
Обменной энергии, МДж	15,3	13,0	12,1
Концентратов, г	470	400	376
2-й месяц опыта			
Молочный белок, %	3,18±0,11	3,30±0,10	3,40±0,09
Молочный жир, %	3,26±0,25	3,55±0,07	4,01±0,12
СОМО, %	8,67±0,13	8,67±0,11	8,39±0,04
Плотность, ° А	29,0±0,5	28,8±0,4	27,3±0,1
Суточный удой, кг	12,0±0,3	13,0±0,2*	13,3±0,2**
Суточный удой базисной	11,6±1,0	13,6±0,2	15,2±0,4**
Затраты кормов на 1 кг молока базисной жирности			
Обменной энергии, МДж	13,9	11,9	10,6
Концентратов, г	433	367	330
3-й месяц опыта			
Молочный белок, %	3,22±0,11	3,48±0,09	3,56±0,11
Молочный жир, %	3,45±0,07	3,86±0,09	4,11±0,08
СОМО, %	8,71±0,13	8,74±0,06	8,41±0,09
Плотность, ° А	29,0±0,5	28,8±0,2	27,3±0,4
Суточный удой, кг	12,30±0,2	13,5±0,1*	13,6±0,2*
Суточный удой базисной	12,5±0,4	15,3±0,4	16,5±0,4*
Затраты кормов на 1 кг молока базисной жирности			
Обменной энергии, МДж	12,9	10,7	9,9
Концентратов, г	400,3	327,2	303,6

По данным таблицы 3 видно, что использование БВМД оказало влияние на молочную продуктивность животных опытных групп. Во 2-й месяц опыта у коров, получавших БВМД № 1, содержание молочного белка увеличилось на 3,8 отн. %, жирность молока увеличилась на 8,9 отн. %, суточный удой - на 8,3 %. у коров, получавших БВМД № 2, содержание молочного белка увеличилось на 6,9 отн. %, жирность молока увеличилась на 23,0 отн. %, суточный удой – на 10,8 % по сравнению с контрольной группой.

В конце опыта у животных, получавших БВМД № 1, содержание молочного белка увеличилось на 8,1 отн. %, жирность молока увеличилась на 11,9 отн. %, суточный удой молока натуральной жирности - на 9,8 %, базисной - на 22,4 % по отношению к контрольной группе. У животных, получавших БВМД 2, содержание молочного белка увеличилось на 10,6 отн. %, жирность молока увеличилась на 19,1 отн. %, суточный удой молока натуральной жирности - на 10,6 %, базисной - на 32 % по сравнению с контрольной группой.

От поступления питательных веществ в организм и в частности, в кровь зависит молочная продуктивность. Чем меньше питательных веществ поступает в организм животных, тем меньше выделяется молока, и наоборот, при увеличении поступления питательных веществ увеличивается активность молочной железы. Эта закономерность была установлена многими исследователями [1, 2].

В период раздоя и разгара лактации, ведущая роль в обменных процессах принадлежит белковому обмену веществ. В организме жвачных животных синтез белка происходит за счет микробного биосинтеза, который в свою очередь может продолжаться на качественно высоком уровне только с достаточным количеством азотсодержащих соединений с потребленными кормами. Кроме того, на процессы синтеза, за счет активности рубцовой микрофлоры, и пищеварительных ферментов, может влиять и концентрация минеральных веществ и легкоусвояемых углеводов, присутствующих в рационе. Таким образом, повышение уровня глюкозы в крови увеличивает кровоснабжение вымени, увеличивается эффективность извлечения предшественников молока из крови, и использования предшественников молока в биосинтезе его компонентов [3].

Животные опытных групп на протяжении всего опытного периода при практически одинаковом уровне кормления и условиях содержания имели более высокую молочную продуктивность, что можно объяснить лучшим использованием корма.

Таблица 4 - Молочная продуктивность коров за лактацию.

Показатели	Группа животных			% к контрольной группе	
	Контрольная	1-я опытная	2-я опытная	1-я опытная	2-я опытная
Молоко натуральной жирности, кг	3751,5	4117,5	4148,0	109,8	110,6
Молочный белок, кг	120,8	143,3	147,7	118,6	122,3
Молочный жир, кг	129,4	158,9	170,5	122,8	131,8
Молоко базисной жирности, кг	3806,7	4674,6	5014,2	122,8	131,7

По данным таблицы 4 видно, что использование БВМД № 1 позволило получить дополнительно 22,5 кг или 18,6% молочного белка, 29,5 кг или 22,8 % молочного жира и 867,9 кг или 22,8% молока базисной жирности. Однако, использование БВМД №2 способствовало дополнительному получению молочного белка - 27,1 кг или 22,3%, молочного жира - 41,1 кг или 31,8% и молока базисной жирности - 1207,5 кг или 31,7%, что больше на 3,7%, 9%, 8,9% соответственно.

Повышение интенсивности обменных процессов сопровождалось большим накоплением в крови предшественников молока и эффективным использованием их молочной железой, что способствовало повышению продуктивности животных: среднесуточные удои молока натуральной жирности повысились на 9,4 и 10,9%; базисной - на 22,3 и 31,9%, количество молочного жира на 11,9 и 19,1 отн. % белка на 18,8 и 21,5 отн. % соответственно, при скормливании БВМД № 1 № 2.

Список литературы

1. Емельянов А.С. Лактационная деятельность коров и управление ею. / А.С. Емельянов. - Вологда-Молочное. -1953.
2. Захарьев, Н.И. Малоконцентратный тип кормления молочных коров. / Н.И. Захарьев. - Фрунзе.: Киргизское Госиздат. -1950. - С. 25-27.
3. Макар, З.Н. О механизмах влияния факторов питания на функциональную активность молочной железы жвачных животных / З.Н. Макар, М.И. Сапунов, Р.И. Корнеева // Актуальные проблемы биологии в животноводстве. - Боровск. - 2006. - С. 62-64.

УДК 636.2:636.086

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОСМЕСЕЙ В КОРМЛЕНИИ КОРОВ

Волкова Анна Владимировна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

volk2000anya@yandex.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Козина Елена Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kozina.e.a@mail.ru

Аннотация: В данной работе рассматриваются достоинства кормления животных кормосмесями, описан принцип работы кормосмесителей и кормораздатчиков и предложен состав кормосмеси для опытных коров.

Ключевые слова: кормовая смесь, кормораздатчик, корова, корм, рацион, технология, кормление.

TECHNOLOGY OF APPLICATION OF FEED MIXTURES IN COW FEEDING.

Volkova Anna Vladimirovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
volk2000anya@yandex.ru

Scientific Supervisor: PhD. Biol. Sci., Associate Professor of the Department of Animal Science and Technology of Processing Animal Products Kozina Elena Aleksandrovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kozina.e.a@mail.ru

Abstract: In this paper, the advantages of feeding animals with feed mixtures are considered, the principle of operation of feed mixers and feed dispensers is described, and the diet of feed mixtures for experienced cows is proposed.

Keywords: feed mixture, feed dispenser, cow, feed, diet, technology, feeding.

Кормовая смесь — это вариант скормливания рациона для животных и птиц, когда все компоненты этого рациона выдаются одновременно в измельченном виде несколько раз в день. Кормосмеси готовят из грубых, сочных и концентрированных кормов. Они могут быть в рассыпчатом, гранулированном или брикетированном виде. В настоящее время чаще всего применяются влажные и полувлажные кормосмеси. Ее состав определяется типом кормления животных, то есть процентным соотношением кормов по питательности [1].

В начале 2020 года мы проводили исследование по оптимизации рационов крупного рогатого скота в условиях зоофермы Красноярского государственного аграрного университета института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины. В ходе работы были проанализированы фактические рационы крупного рогатого скота, выявлены их недочеты и предложены новые нормированные рационы на основе фактических.

Для данного исследования были оставлены только две взрослые коровы. Первая корова красно-пестрой породы имеет живую массу 400 кг, было 4 отела, пятый месяц лактации, среднесуточный удой 13 литров молока, не стельная. Вторая корова имеет живую массу 450 кг, было 3 отела, черно-пестрой породы, десятый месяц лактации, среднесуточный удой 13 литров молока, третий месяц стельности. Нормы кормления при составлении рационов для этих коров были одинаковыми. Предложенный нормированный рацион содержал злаковое разнотравное сено 4,1 кг, солома вико-овсяная 1,9 кг, свекла кормовая 13 кг, картофель сырой 3,5 кг, сенаж люцерновый 4 кг, комбикорм марки К-60 3,7 кг и премикс марки ПКК-60-1 120 г. Сено животные потребляют в помещении вволю. Во время моциона так же имеется свободный доступ к сену. Овощи животные получают днем, а комбикорм с утра.

Цель: изучить технологию применения кормосмесей в кормлении коров

Задачи:

- изучить достоинства скормливания полнорационных кормовых смесей;
- изучить технологию приготовления полнорационных кормовых смесей;
- предложить полнорационную кормовую смесь для опытных коров

Скармливание рационов в виде кормовой смеси имеет ряд преимуществ.

Во-первых, это упрощает раздачу самих кормов. Сено, силос, сенаж, корнеклубнеплоды, концентраты имеют разный объем и вес, поэтому для их скормливания необходимо приложить разную степень усилий на раздаче. Кормовая смесь представляет собой однородную массу из кусочков одного размера. Ее можно подавать как специальным мобильным механическим кормораздатчиком, так и вручную, однако в любом случае это будет удобней раздачи разногабаритных кормов.

Во-вторых, кормосмесь положительно влияет на усвояемость ее компонентов. При частой и резкой смене кормов, что наблюдается при раздельном скормливании рациона, снимается их

перевариваемость и усвояемость. Это объясняется тем, что в преджелудках у жвачных переваривается до 70 процентов корма под действием местной микрофлоры. При смене кормов микроорганизмам рубца необходимо приспособиться к ним в течение нескольких дней. В это время бродильные процессы протекают на низком уровне и корм плохо усваивается. При использовании кормосмесей адаптационный период значительно снижается, что способствует лучшему и более равномерному перевариванию кормов [1].

В-третьих, можно быть уверенным, что все питательные вещества кормов и пищевые добавки в виде премиксов или отдельных солей в достаточной степени перемешана и равномерно распределяется между всеми животными, что особенно актуально на крупных промышленных комплексах. Сами же животные лишены возможности избирательного поедания отдельных кормов, получая при этом полностью сбалансированный рацион с необходимыми добавками [2].

Для приготовления и раздачи кормосмесей используется специальное оборудование.

Кормосмеситель представляет собой агрегат, дробящий и перемешивающий компоненты кормовой смеси. Для этого компоненты корма помещаются в чашу машины. С помощью ножей машины измельчает содержимое, а также постоянно его перемешивает шнеками. Стационарный кормосмеситель менее удобен. Он установлен на одном месте и несет только функцию смешивания. Доставлять же кормовую смесь до животных приходится вручную или другими машинами, что удобно лишь в условиях малого животноводческого комплекса. Прицепные же кормосмесители несут в себе функции и кормораздатчика. Такой агрегат прикрепляется за движущей его машиной и перевозится по хозяйству. В то же время однородное содержимое кормораздатчика по системе желобов рассыпается по кормушкам животных. Данный тип механизма очень удобен и полностью себя оправдывает в условиях комплексов, с большим поголовьем. На данный момент представлена широкая линейка кормораздатчиков разных марок, габаритов, направлений установки, а также оснащенных рядом дополнительных опций: дозированная раздача кормов, раздача в две стороны, ковш для загрузки кормов в чашу и др [3].

В условиях зоофермы больше подходит полувлажный тип кормосмеси (35-50%), основанный на сенажном типе кормления и состоящий в основном из сенажа, сена и концентратов. На основе кормов, использованных в нормированном рационе, мы предлагаем рецепт кормосмеси, стимулирующий лактацию после раздоя. Данный рецепт был разработан и проверен на коровах черно-пестрой породы в условиях промышленного производства молока. Опытным путем было доказано, что питательные вещества кормов усваивались на 5-8% лучше, чем при их раздельном скармливании. Продуктивность коров опытных групп была на 10-15% выше по сравнению с контролем [4].

Схема исследования представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема исследования.

Технология скармливания рациона	Количество голов	Исследуемые показатели
По отдельности	2	Достоинства и технология приготовления полнорационной кормовой смеси
В кормосмеси	2	

В условиях зоофермы Красноярского государственного аграрного университета института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины нецелесообразно применение даже самого малогабаритного кормораздатчика. Животные получают корм как в стойле, так и на улице в выгульном дворе. Агрегат даже самых малых размеров не войдет в коридоры помещения, перевозить его в помещении нечем. К тому же большой механизм будет пугать и погружать в стрессовое состояние остальных животных зоофермы. Малое поголовье крупного рогатого скота позволяет разносить готовую кормовую смесь вручную. Поэтому практически единственным необходимым условием кормлением смесью является приобретение механического стационарного кормосмесителя. Для зоофермы подойдет модель МК-3Г mini [3].

Рекомендуемый состав кормосмеси представлен в таблице 2. Из основного рациона было решено исключить картофель и вико-овсяную солому, добавив при этом сенажа. Так кормовая смесь получится еще более сбалансированной и однородной при смешивании [2].

Таблица 2 - Рецепт кормосмеси.

Компонент	Содержание в кормосмеси, %
Сено злаковое разнотравное	28
Кормовая свекла	14
Сенаж люцерновый	41
Комбикорм КК-60	17

Учитывая нормы предложенного рациона, для коров зоофермы мы рекомендуем суточную норму 28,2 кг кормовой смеси на голову в сутки. При этом перед раздачей животным в нее нужно добавить премикс ПКК-60-1 в объеме 105 грамм на голову в сутки [4].

Готовая кормосмесь хранится менее одних суток. Поэтому компоненты корма нельзя смешивать в тех количествах, которые животные не смогут употребить за один день. Раздачу кормов необходимо производить дважды в сутки перед доением. А к чистой свежей воде коровы должны иметь доступ круглосуточно как в стойле, так и в выгульном дворе. Для усвоения одного килограмма сухого вещества корма корове требуется до 5 литров воды. А на производство 1 литра молока - минимум 3 л в день. Таким образом, если у животного будет ограничен доступ к чистой воде, снизится не только его продуктивность, но и поедаемость и усвояемость корма. Для зоофермы мы рекомендуем поилку Suevia 340 [3].

Из всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

- кормовая смесь способствует лучшему поеданию, перевариванию и усвоению корма, а также его раздачу животным;
- технология приготовления кормовой смеси проста - достаточно лишь приобрести необходимое оборудование в виде стационарного или прицепного кормосмесителя, что зависит от условий хозяйства;
- подобрать практически индивидуальный состав для кормосмеси не сложно, важно учитывать при этом все физиологические особенности животного и питательные свойства кормов.

Список литературы

1. Козина Е.А. Новые технологии кормления крупного рогатого скота / Е.А.Козина / Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Мат-лы международной научно-практической конференции, г. Красноярск, 2020. С 316 – 319.
2. Козина Е.А. Успешные технологии кормления крупного рогатого скота / Е.А.Козина / Научное обеспечение животноводства сибиря. Мат-лы IV международной научно-практической конференции, г. Красноярск, 2020. С 252 – 257.
3. Федоренко И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве/ И.Я. Федоренко, В.В. Садов. - СПб.: Издательство «Лань», 2012. - 304 с.
4. Шпаков А.П. Приготовление и использование кормовых смесей и комбикормов в хозяйствах/ А.П. Шпаков, М.Ф. Садовский. - Мн.: Ураджай, 1988. - С 114-144.

УДК 636.1:636.084.51

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ ТРАКЕНЕНСКОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ

**Воротынцева Юлия Дмитриевна, Мурзакомалова Наталья Руслановна, студенты
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**
nmurzakomalova@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки
продуктов животноводства Козина Елена Александровна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kozina.e.a@mail.ru

Аннотация: С начала жеребости кобылы должны находиться в условиях хорошего содержания и полноценного кормления. В рацион включают разнообразные корма, содержащие достаточное количество питательных веществ, микроэлементов и витаминов. Во время жеребости нельзя допускать ожирения или исхудания.

Ключевые слова: жеребость, питательность, рацион, Ипполаб «Иппомин Джуниор», кормление, минеральные добавки.

RATED FEEDING OF MALES OF THE TRAKENEN HORSE BREED

***Vorotyntseva Yulia Dmitrievna, Murzakomalova Natalia Ruslanovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
nmurzakomalova@gmail.ru***

Scientific adviser: Ph.D. biol. in Economics, Associate Professor, Chair of Zootechnics and Animal Feed Processing Technology Kozina Elena Alexandrovna
***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kozina.e.a@mail.ru***

Abstract: From the onset of fertility, mares should be well-kept and well-fed. The diet includes a variety of foods containing sufficient amounts of nutrients, trace elements and vitamins. Obesity or emaciation should not be allowed during pregnancy.

Key words: fertility, nutritional value, diet, Ippolab "Ippomin Junior", feeding, mineral supplements.

Правильное сбалансированное кормление лошадей является одним из важных условий развития коневодства и получения качественной продукции. Жеребых кобыл следует хорошо кормить, так как это обеспечить рождение здорового жеребенка и высокой молочности в дальнейшем.

Цель работы: изучить нормированное кормление жеребых кобыл тракененской породы лошадей.

Задачи: составить рационы по сухому веществу и сбалансировать их по питательным веществам; сравнить опытный рацион с контрольным; составить меню скармливания рационов.

Научно-практические исследования проводились в Учебно-спортивном комплексе коневодства ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. На комплексе содержат кобыл спортивной тракененской породы лошадей живой массой 800 кг, которые используются как в спортивной, так и в племенной работе.

Данные научно-практического исследования основываются на сравнении рационов для кобыл. Контрольный рацион был составлен на усредненных нормах. В связи с этим был составлен новый рацион исключительно для жеребых кобыл с повышенными нормами, так как животным требуется большее количество питательных веществ и энергии, что не учитывалось в контрольном рационе. Не смотря на повышенную потребность рационы рассчитывались с учетом, что кобылы должны находиться в заводской кондиции и не допускать как исхудания, так и ожирения животных, поскольку тяжелая работа во время жеребости не допускается. В таблице 1 представлена схема опыта [2].

Таблица 1 – Схема опыта

Рацион	Условия кормления	Изучаемые показатели
Контрольный	ОР для кобыл, живой массой 800 кг	Сравнительный анализ контрольного и опытного рационов
Опытный	ОР (сбалансированный + динатрифосфат безводный и добавка Иппомин Джуниор) для жеребых кобыл, живой массой 800 кг	

Нормы кормления и рационы для жеребых кобыл были рассчитаны исходя из необходимого количества питательных веществ для поддержания жизни кобылы и хорошего развития жеребенка. При нехватке минеральных веществ и витаминов в рацион включались добавки в допустимых количествах. Все данные отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Контрольный и опытный рационы жеребых кобыл, на голову в сутки

Показатель	Контрольный	Опытный
Сено злаково-бобовое, кг	11,9	17
Овес, кг	7,4	6,5
Отруби пшеничные, кг	0,5	0,4
Иппомин Джуниор, г	-	75
Динатрифосфат безводный, г	-	68

Соль поваренная, г	68		50	
В рациионе содержится:	Итог	Норма	Итог	Норма
Сухое вещество, кг	15,7	13,7	19,98	20
Кормовых единиц	14,3	14,3	17,39	14,64
Обменной энергии, МДж	143,3	143	173,9	146,4
Сырой протеин, г	1866	1500	2309,4	2000
Переваримый протеин, г	1189	975	1419,3	1400
Сырая клетчатка, г	3345	2500	4694,7	4000
Лизин, г	62	62	76,56	9
Кальций, г	73,1	68	120,75	90
Фосфор, г	44,1	55	70	70
Магний, г	26,2	18	33,52	26
Железо, мг	2197	137	3187,5	1600
Медь, мг	64,8	116	150,1	170
Цинк, мг	438	410	674,5	600
Кобальт, мг	2,75	6,8	4,7	8
Марганец, мг	1924	550	2710,15	600
Йод, мг	4,9	6,8	6,45	8
Каротин, мг	272,5	202	417,49	300
Витамин D, тыс. МЕ	3,3	8,3	7,35	8
Витамин E, мг	956,1	615	1943,21	500
Соль поваренная, г	68	68	48	48

Таблица 3 – Анализ рационов

Показатель	Контрольный		Опытный	
	Фактически	Норма	Фактически	Норма
Структура, %				
грубые корма	60	60	71	70
концентраты	40	40	29	30
Количество переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	83,1	68,2	81,6	95,6
Количество сухого вещества на 100 кг живой массы, кг	1,96	1,7	2,5	2,5
Отношение Са:Р	1,7	1,2	1,7	1,3
Содержание сырой клетчатки в сухом веществе рациона, %	21,3	18,2	23,5	20

Анализируя данные таблиц можно сделать вывод, что в опытном рационе нормы кормления выше, чем у контрольного. Из этого можно судить, что при кормлении кобыл контрольным рационом, они будут недополучать питательные вещества, необходимые как для матери, так и для плода. Данный рацион при длительном кормлении может привести к выкидышу, что не желательно для предприятия.

В опытном рационе суточная дача сена злаково-бобового выше на 5,1 кг по сравнению с контрольным, овса меньше на 0,9 кг, что соответствует структуре рациона.

Для жеребых кобыл в рационах очень важно количество протеина, минеральных веществ и витаминов. Все эти элементы в контрольном рационе имеются в пониженном количестве, чем в опытном рационе, который рассчитывался исключительно из потребностей кобыл, при этом в опытном рационе выше количество переваримого протеина на 230,3 г, кальция - на 47,65 г, фосфора - на 25,9 г, лизина - на 14,56 г и витамина D - на 4,05 тыс. МЕ. Опытный рацион сбалансирован по содержанию сухого вещества и переваримого протеина (табл. 4) [1, 3].

Таблица 4 – Разница между контрольным и опытными рационами в питательных веществах

Показатель	Опытный рацион	Контрольный рацион	Разница
Сухое вещество, кг	19,98	15,7	4,28

Энергетические кормовые единицы	17,39	14,3	3,09
Обменная энергия, МДж	173,9	143,3	30,6
Сырой протеин, г	2309,4	1866	443,4
Переваримый протеин, г	1419,3	1189	230,3
Сырая клетчатка, г	4694,7	3345	1349,7
Лизин, г	76,56	62	14,56
Кальций, г	120,75	73,1	47,64
Фосфор, г	70	44,1	25,6
Магний, г	33,52	26,2	7,32
Железо, мг	3187,5	2197	990,5
Медь, мг	150,1	64,8	85,3
Цинк, мг	674,5	438	236,5
Кобальт, мг	4,7	2,75	1,95
Марганец, мг	2710,15	1924	736,15
Йод, мг	6,45	4,9	1,55
Каротин, мг	417,49	272,5	144,99
Витамин D, тыс. МЕ	7,35	3,3	4,05
Витамин E, мг	1943,21	956,1	987,11

По таблице 4 можно сделать вывод, на сколько жеребье кобылы не дополучали тех или иных питательных веществ, при кормлении контрольным рационом.

Опытный рацион рассчитывался с учетом всех потребностей, но наблюдался недостаток минеральных веществ, которые восполняются кормовой добавкой от фирмы Ипполаб «Иппомин Джуниор» в количестве 75 г на голову в сутки.

Данная добавка разработана для удовлетворения потребностей жеребых кобыл и жеребят в минеральных веществах (кальций, фосфор, магний, железо, медь, цинк, марганец, йод, кобальт) и витаминах (А, Е, С, D, К, Н, группы В), а также для поддержания иммунитета и плавного развития жеребенка. Входящие в состав добавки витамины улучшают обмен веществ и способствуют укреплению общего тонуса [5].

Для восполнения фосфорной недостаточности применяли динатрийфосфат безводный, полученный путем термической или экстракционной обработки фосфорной кислоты, в количестве 68 г в сутки.

Животных следует кормить только качественными кормами. Так у жеребых кобыл при кормлении испорченными кормами могут происходить выкидыши [1, 2].

Кобыл следует кормить по индивидуальным рационам 3-4 раза в сутки. Корма необходимо распределять следующим образом: норму сена равными порциями разделяют на все кормления, овес и отруби следует запаривать и скармливать в виде каши, так как при таком способе подготовки все питательные вещества лучше усвоятся организмом. Дачу каши равномерно разделяют в течение суток. Поят кобыл только теплой водой, так как поение холодной может привести к выкидышам.

Таким образом, опытный рацион соответствует всем требованиям жеребых кобыл. При нормировании и составлении рационов учитывались живая масса кобылы, порода и ее физиологическое состояние. Так же были внесены добавки для сбалансирования рационов по питательным веществам и витаминам.

Список литературы

1. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. – Москва: Агропромиздат, 1985. – С. 191-198.
2. Козина, Е.А. Нормированное кормление животных и птицы. Часть 2. Кормление моногастрических животных, птицы, пушных зверей, собак и кошек: учебное пособие / Е.А. Козина, Т.А. Полева; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2012. – с. 75-85.
3. Козина, Е. А. Нормированное кормление животных: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. А. Козина, Т. А. Полева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – URL: [konf_itrrn-2019.pdf\(kgau.ru\)](https://konf_itrrn-2019.pdf(kgau.ru)) (дата обращения: 10.03.2021) – Текст: электронный.
4. Родионов, Г. В. Основы животноводства: учебник / Г. В. Родионов, Ю. А. Юлдашбаев, Л. П. Табакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — с. 388-390.
5. Ippolab – кормовые добавки и лакомства для лошадей: сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <https://ippolab.ru/ippolab/product/ippomin-junior-6-kg-1#shop2-tabs-10> (дата обращения: 20.02.21) – Текст: электронный.

РАБОТА ПРИЮТА ЖИВОТНЫХ ПРИ «ПИТОМНИКЕ К-9» г. ИРКУТСК

Гуманная Татьяна Александровна, студент
Красноярский государственный аграрный университет. Красноярск, Россия
tanyusik.95@yandex.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы» Тимошкина Ольга Александровна
Красноярский Государственный аграрный Университет. Красноярск, Россия
tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация: Работа «Питомника К-9» г. Иркутск, очень разнообразна. Начиная от разведения и дрессировки служебных собак и заканчивая спасением животных, их содержания в своем приюте и нахождения им нового дома.

Ключевые слова: «Питомник К-9», приют, животные, волонтерство, лечение, выгул, кормление, лечение.

THE WORK OF THE SHELTER AT THE «NURSERY K-9», IRKUTSK

GumannayaTatyanaAleksandrovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University. Krasnoyarsk, Russia
tanyusik.95@yandex.ru

Scientific adviser: Cand. s.-x. Sci., Associate Professor of the Department of «Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources»TimoshkinaOl'gaAleksandrovna
Krasnoyarsk State Agrarian University. Krasnoyarsk, Russia
tim-ol-al@yandex.ru

Annotation: The work of «Nursery K-9» in Irkutsk is very diverse. Starting from breeding and training of service dogs and ending with the rescue of animals, keeping them in their shelter and finding a new home for them.

Keywords:«Kennel K-9», shelter, animals, volunteering, treatment, walking, feeding, treatment.

«Питомник К-9» был основан в 1995 году Еленой и Вячеславом Славиными. Питомник находится по адресу г. Иркутск, ул. Карпинская, д. 125.

На сегодняшний день в «питомнике К-9» содержится более 700 животных.

– служебные собаки (розыскные, поисково–спасательные, караульные, охотничьи, ездовые, поводыри и т. д.);

– собаки и кошки приюта при питомнике;

– лошади;

– сельскохозяйственные животные (коровы, козы, куры и т. д.);

– дикие животные приюта при питомнике (медведи, рыси, волки, косуля и лисица).

При «Питомнике К-9» находится приют для животных, информация о котором будет изложена в данной статье.

В настоящее время в приюте «Питомника К-9» содержатся как домашние животные (кошки, собаки) так и дикие. У каждого попавшего животного имеется своя история, которая, не только фиксируется на бумажном носителе, а так же публикуется в группах «Питомника К-9». Это не только дает возможность узнать, какое животное содержится в приюте, условия содержания, а так же ознакомить с его историей попадания в приют, при необходимости собрать средства на содержание и лечение.

Если животное попало из дикой природы, то после его выздоровления, работники приюта стараются вернуть его в среду обитания. Если же животное попало взрослым и привыкло к людям (цирковые животные, изъятые или сданные старыми хозяевами), то оно остается в приюте пожизненно.

Домашние животные попадают в приют по разным причинам: их могут сдать хозяева; с волонтерами, которые либо находят брошенных животных, либо они попадают к ним в результате волонтерской деятельности питомника при чрезвычайных ситуациях (например, потоп в Иркутской области в 2019 г.).

Так же «Питомник К-9» осуществляет отлов животных и их стерилизация (кастрация). Такие животные после всех процедур возвращаются в среду обитания, за исключением, проявляющих агрессию. Агрессивных животных содержат поодиночке в вольере, не зависимо от возраста и размера, а кинологи занимаются коррекцией их поведения. Если поведение исправляется, то такому животному ищут новых хозяев, а если нет, то его будут содержать в приюте пожизненно. В приюте собаки не только просто содержатся, а так же при необходимости проходят лечение и занятие с кинологом.

За год в приют попадает, и находят новый дом более 1000 собак.

Собаки в приюте содержатся в закрытых вольерах. Если они взрослые, то по две особи одного пола. Молодняк содержится в теплом вольере, пока не подрастет и не окрепнет для содержания в вольере. Так же в теплых вольерах содержатся те собаки, которые не переносят холода или проходят лечение.

Все вольеры имеют таблички с данными о животных содержащиеся там. Так же они обустроены двумя будками. У каждого животного своя миска.

Выгул животных, как кормежка, уборка вольеров, осуществляется сотрудниками «Питомника К-9» или волонтерами. Так же выгул осуществляют посетители, которые присматривают животное или по причинам не могут завести дома.

Количество кормежек зависит от возраста животного. Так, 2-х месячного щенка кормят 6 раз в день через каждые 3,5 часа. Щенков в возрасте 3-4 месяцев - 5 раз в день через каждые 4 часа. В возрасте 4-6 месяцев животных кормят 4 раза в день примерно через 4-5 часов. После 6 месяцев щенкам достаточно 3-хразового питания с интервалом в 6 часов. По достижению 10 месяцев можно переводить собаку на 2-хразовый режим приема пищи.

В питомнике в основном кормят приготовленными кашами (по возможности стараются разнообразить), а так же в некоторых случаях сухим кормом. Это происходит, когда не хватает круп для приготовления. Но это бывает редко.

Приют при «Питомнике К-9» г. Иркутск, делает все возможно для животных, которые попадают к ним и стараются сделать все возможное для их жизни в природе или в новой семье.

Список литературы

1. В питомнике "К-9" снова выкармливают медвежат-подкидышей - МК Иркутск [Электронный ресурс]. – URL: www.baikal.mk.ru/social/2020/03/03/v-pitomnike-k9-snova-vykarmlivayut-medvezhatpodkidyshey.html (дата обращения 20.03.2021)

2. Друг с доставкой на дом: в питомнике К-9 теперь можно выбрать домашнего любимца через интернет [Электронный ресурс]. – URL: www.irk.kp.ru/daily/27115/4195289/ (дата обращения 20.03.2021)

3. Около 400 бездомных собак живут в приюте К-9 в Иркутске - IrkutskMedia [Электронный ресурс]. – URL: www.irkutskmedia.ru/news/316411/ (дата обращения 20.03.2021)

4. Питомник собак К-9 Иркутск [Электронный ресурс]. – URL: www.k9irk.ru/ (дата обращения 20.03.2021)

УДК 636.597.034

ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА В РОССИИ И СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

***Егоренкова Наталья Дмитриевна, студент
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, Смоленск, Россия
nata.yegorenkova@gmail.com***

***Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии Курская Юлия Алексеевна
ФГБОУ ВО Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск, Россия
uliyasml@mail.ru***

Аннотация: В приведенных материалах излагаются результаты исследования статистики по производству, переработке и реализации продукции птицеводства в РФ и Смоленской области.

Ключевые слова: птицеводство, продукция птицеводства, сельскохозяйственные организации, народное хозяйство, хозяйства всех категорий

PRODUCTION AND CONSUMPTION OF CHICKEN EGGS IN RUSSIA AND THE SMOLENSK REGION

***Yegorenkova Natalia Dmitrievna, student
Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia***

nata.yegorenkova@gmail.com

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal
Science Yulia Kurskaya

Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia
uliyasml@mail.ru

Abstract: The above materials present the results of a study of statistics on the production, processing and sale of poultry products in the Russian Federation and the Smolensk region.

Key words: poultry farming, poultry products, agricultural organizations, national economy, farms of all categories

Россия производит более 5 млн. тонн мяса птицы и 45 млн. штук яиц, т.е. 34 кг мяса птицы и 306 яиц на человека в год, полностью самообеспечивая страну. В России сейчас работает 486 птицефабрик, из них 170 объединены в 41 агрохолдинг, также зарегистрировано более 100 ИПС, КФХ и ИП по птицеводству. [1]

Российский рынок яичных продуктов в последние годы демонстрирует положительную динамику. По итогам 2019 г. объем потребления яичных продуктов в натуральном выражении составил около 71,2 тыс. тонн, что на 53,8% выше уровня 2015 г. За январь-октябрь 2020 г. потребление составило 61,6 тыс. тонн (+3,5% к аналогичному периоду 2019 г.). При этом рынок яичных продуктов в России формируется, главным образом, продукцией российского производства, доля импорта на рынке по итогам 2019 г. не превышала 8%. На экспорт по итогам 2019 г. было поставлено около 2% произведенной российскими предприятиями продукции (рисунок 1) [3]

Производство яичных продуктов в РФ с 2015 года с 46,3 тыс. тонн увеличилось до 67,2 тыс. тонн это приблизительно на 31% %. Потребление яичных продуктов в РФ в 2015 году с 46,3 тыс. тонн увеличилось на 24,9 тыс. тонн до 71,2 тыс. тонн (2019год) это приблизительно на 35%. Соотношение импорта и экспорта превалировало в сторону импорта. В 2019 году импорт составил 5,2 тыс. тонн, а экспорт 1,1 тыс. тонн, что на 4,1 тыс. тонн меньше чем импорт. Экспорт от импорта составил 21%.

Основной спрос на продукцию переработки яйца обеспечивают предприятия пищевой промышленности (в основном – производство кондитерских изделий), масложировая отрасль (производство соусов и майонезов) и сегмент HoReCa [2]. Согласно данным ФТС России, российский импорт яичных продуктов по итогам 2019 г. в натуральном выражении составил 5,2 тыс. тонн, что на 2,0 тыс. тонн больше значения 2018 г. В стоимостном выражении объем импорта в 2019 г. также вырос до 15,5 млн долл. США (+112,3%). За период январь-октябрь 2020 г. было импортировано 3,5 тыс. тонн продукции на общую сумму 10,2 млн долл. США, что ниже по сравнению с аналогичным периодом 2019 г. на 14,6% в натуральном и на 17,7% в стоимостном выражении. Уровень самообеспеченности продукцией переработки яйца в России в 2015-2019 гг. имел тенденцию к снижению. По итогам 2019 г. значение показателя составило порядка 94,0% (против 100% в 2015 г.). Потребление яичных продуктов на душу населения в 2019 г. составило около 0,46 кг/чел. (+9,4% к уровню 2018 г.). [1]

Поголовье птиц в хозяйствах всех категорий в 2019 году составило 544691 тыс. гол, что на 1% превышает показатели 2018 года. Значительный скачек производства был зафиксирован в 2017 году и составил 460106 тыс. голов это на 1,7% больше показателей 2019 года.

Поголовье птиц в сельскохозяйственных организациях в 2019 году составило 453959 тыс. гол, что на 1,3% превышает показатели 2018 года. Значительный скачек производства был зафиксирован в 2017 году и составил 460106 тыс. голов это на 2% больше показателей 2019 года. Поголовье птиц в хозяйствах населения в 2019 году составило 80632 тыс. гол, что на 2436 тыс. голов меньше чем в 2018 году (2,5%) и на 8320 тыс. голов (или 9,3%) меньше по отношению к 2015 году.

Поголовье птиц в сельскохозяйственных организациях и фермерских хозяйствах в 2019 году составило 10100 тыс. гол, что на 10% превышает показатели 2018 года.

Произведено в с/х организациях мяса птицы в январе-октябре 2020 года (по данным Росстата 5 185,8 тыс. т (+0,7% к аналогичному периоду 2019 года). По оперативным данным СМ ПБ

средневзвешенная цена сельскохозяйственных производителей (без НДС) по Российской Федерации на 02.12.2020 на живую птицу составила 78,92 тыс. руб./т (0,0% за неделю), на мясо птицы (кур) – 106,81 тыс. руб./т (+0,4% за неделю). [2] В 2019 году в хозяйствах всех категорий яиц произведено 99,9%, а в 2018 100,3%. Отсюда можно сделать вывод что производство яиц в 2019 году уменьшилось на 0,4%.

Реализация яиц в России в 2019 году составило 35 млрд. штук, что на 0,8% больше показателей 2018 года (рисунок 1).

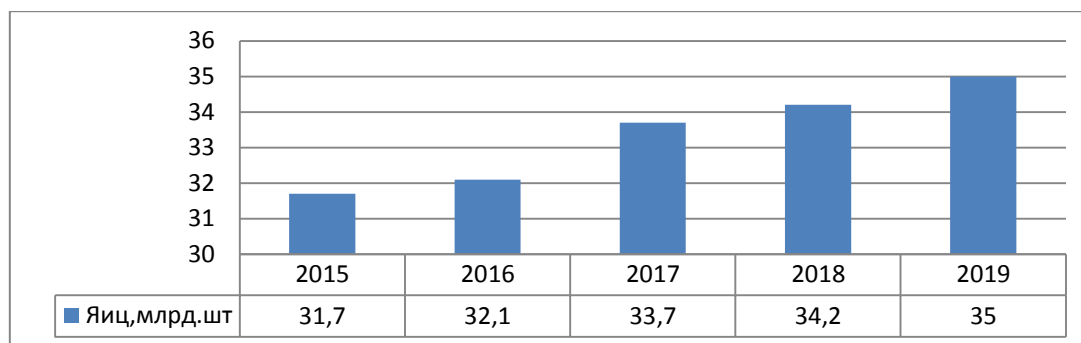


Рисунок 1 - Реализация яиц в хозяйствах всех категорий

С 2015 года производство яиц выросло на 3,3%. На рисунке 1 можно наглядно проследить положительную динамику реализации яиц и яичной продукции.

В 2019 году средняя яйценоскость одной несушки составила 311 яиц в год, что на 6 яиц (2%) больше чем в 2018 году.

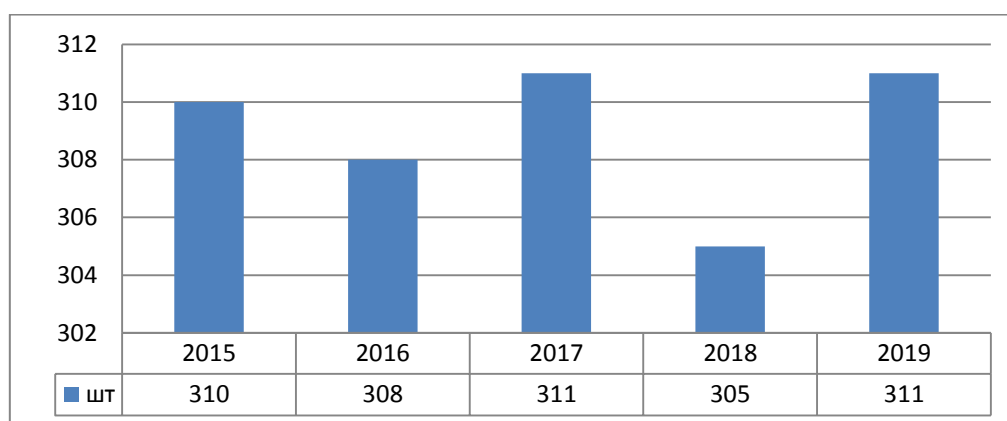


Рисунок 2 – Средняя яйценоскость кур, шт.

Такая же яйценоскость была зафиксирована и в 2017 году.

По информации Смолстата, в крупных, средних и малых сельскохозяйственных организациях Смоленщины на начала июля этого года насчитывалось птицы - 1055,7 тысяч голов. Производство мяса (скот и птица на убой в живом весе) составило 38,9 тысяч тонн и яиц - 108,9 миллионов штук.

Поголовье птиц в хозяйствах всех категорий Смоленской области в 2019 году составило 1504 тыс. гол, что на 6,8% превышает показатели 2018 года (таблица 1).

Таблица 1 - Поголовье птицы в Смоленской области

Птица, тыс. гол	2015	2016	2017	2018	2019
Хозяйства всех категорий	1204,8	1062,5	1178,2	1401,7	1504,0
Сельскохозяйственные организации	612,0	486,7	602,7	844,1	972,9
Хозяйства населения	587,7	569,8	566,4	545,6	519,7
Крестьянские хозяйства	5,1	6,0	9,1	12,0	11,4

С 2015 года можно отметить, что происходит прирост поголовья птицы, а это значительно повышает экономику области.

Поголовье Сельскохозяйственных организаций области в 2019 году составило 844,1 тыс. гол, что на 128,8 тыс. гол (13%) меньше чем в 2018 году. По итогам пред идущих годов можно увидеть положительную статистику по приросту поголовья птиц в СХ организациях. В хозяйствах населения поголовье птицы составило 519,7 тыс. голов, что на 25,9 тыс. голов (4,9%) меньше по отношению к пред идущему году. В крестьянских хозяйствах поголовье птицы составило 11,4 тыс. голов что на 0,6 тыс. голов меньше чем в 2018 году.

Производство скота и птицы на убой с каждым годом в Смоленской области увеличивается, что можно заметить в таблице 2.

Таблица 2 - Производство основных продуктов животноводства в хозяйствах всех категорий Смоленской области

Скот и птица на убой, тыс.гол	2015	2016	2017	2018	2019
В живом весе	65,2	71,5	84,0	87,1	109,9
В убойном весе	48,7	54,3	64,2	69,8	-
Яйца тыс.шт	185,3	186,8	201,1	279,5	231,6

Так в 2019 году было произведено скота и птицы в живом весе на убой 109,9 тыс. голов что на 22,8 тыс. голов больше чем в 2018 году, а вот производство яиц с 231,6 тыс. шт за год уменьшилось на 47,9 тыс.шт [2].

Производство птицы на убой в Смоленской области в 2018 году составляло 1,4 тыс. тонн, что на 0,1 тыс. тонн больше чем в 2017 году.

В 2018 году средняя яйценоскость одной несушки составила 300 яиц в год, что на 16 яиц больше чем в 2017 году (таблица 3)

Таблица 3 Продуктивность птицы в хозяйствах всех категорий Смоленской области

Показатель	2015	2016	2017	2018
Средняя годовая яйценоскость кур-несушек в сельскохозяйственных организациях, шт.	305	305	284	300

Из таблицы 3 видно, что показатель на 2018 год является не самым высоким и составляет 300 яиц.

Производство яиц в Смоленской области сосредоточено между сельскохозяйственными организациями и хозяйствами населения. Так в 2019 году производство яиц в СХ организациях составило 78% ,в хозяйствах населения 22% такой же процент как и в 2018 году.

Список литературы

1. Сельское хозяйство России 2019: Статистический сборник : Москва: Росстат. – 2019. – 93с.
2. Курская Ю. А., Тихонов В. В. Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего // В сборнике: Агробιοфизика в органическом сельском хозяйстве. сборник материалов международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича.- 2019. С. 238-244.
3. Сулайманова Г. В., Донкова Н. В. Контаминация антибиотиками животноводческой и птицеводческой продукции. Красноярск: Вестник КрасГАУ. – 2020. – 6 (159). – С. 188 – 193.

УДК 637.05

КОРМЛЕНИЕ КОРОВ КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЙ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Ермаков Михаил Андреевич, магистрант
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия
 ermasov.mica@mail.ru

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнии
 Цысь Валентина Ивановна
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия
 valentina.cis.44@gmail.com

Аннотация: В статье приведены результаты анализа кормовых рационов коров разного физиологического состояния, содержащихся в условиях конкретного предприятия.

Ключевые слова: рацион кормления; физиологическое состояние; крупный рогатый скот; корова; лактация; сухостойный период.

COW FEEDING AS THE MAIN FACTOR DETERMINING MILK PRODUCTIVITY

Mikhail A. Ermakov, Master's student

Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia

ermacov.mica@mail.ru

Scientific supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Science

Tsys Valentina Ivanovna

Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia

valentina.cis.44@gmail.com

Abstract: The article presents the results of the analysis of the feed rations of cows of different physiological conditions contained in the conditions of a particular enterprise.

Key words: feeding ration; physiological state; cattle; cow; lactation; dry period.

Устойчивое обеспечение населения отечественным продовольствием является одним из важнейших условий стабильности государства. Народно-хозяйственное значение скотоводства заключается в обеспечении населения высокоценными продуктами питания, составляющими 46% от всего потребляемого белка животного происхождения. Для обеспечения населения молоком высокого качества, необходимо обеспечить высокую продуктивность коров [1,2].

Молочная продуктивность коров определяется комплексом наследственных и ненаследственных факторов. К числу основных из них относятся порода, живая масса, возраст, сухостойный период, кормление условия содержания, сезон года и другие.[3,4,5]

Условия кормления коров являются фактором, который оказывает наибольшее влияние на молочную продуктивность и качество молока. Повышение уровня кормления, приводит к повышению удоя и снижают затраты кормов на производство 1 кг молока. Стоит учитывать, что кормление коров должно быть разнообразным, рационы должны состоять из высокопитательных, вкусных, охотно поедаемых кормов, которые возбуждают у коров аппетит.

На предприятии ООО Агрофирма-Катынь имеется три цеха для дойного стада, а так же родильное отделение где телята находятся до достижения месячного возраста с последующим переводом телят в цех выращивания молодняка до трех месячного возраста и переводам их в цех дорастивания и воспроизводства. На предприятии имеется рацион для трех групп коров. На рисунке 1 приведен оптимизированный рацион для коров первой группы.

Первая группа это коровы от отела до 100 дней лактации, средняя масса коров данной группы составляет 470 кг при жирности в молоке 4,0% и содержании белка 3,4 %. Рацион данной группы коров состоит из 10 кг силоса многолетних злаковых, 13 кг силоса кукурузного, 1 кг патоки 5,1 кг размолотого зерна и 1,9 кг рапсового шрота.

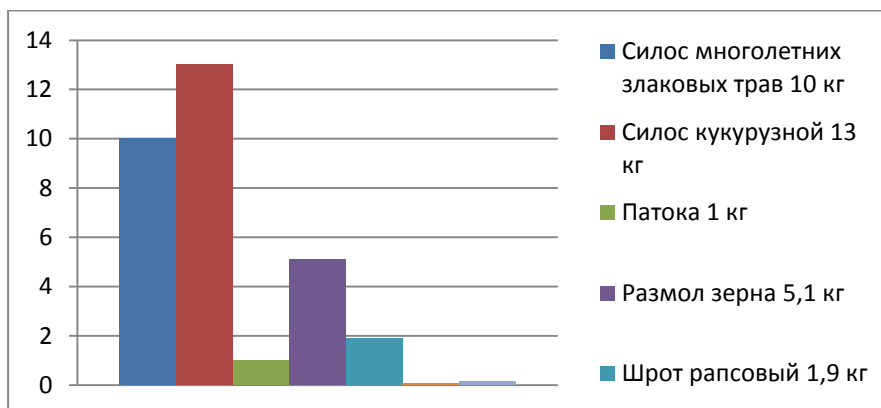


Рисунок 1 - Рацион коров первой группы.

В качестве минеральных добавок используется поваренная соль 84 г, премикс 160 г. Рацион второй группы коров представлен в рисунке 2.

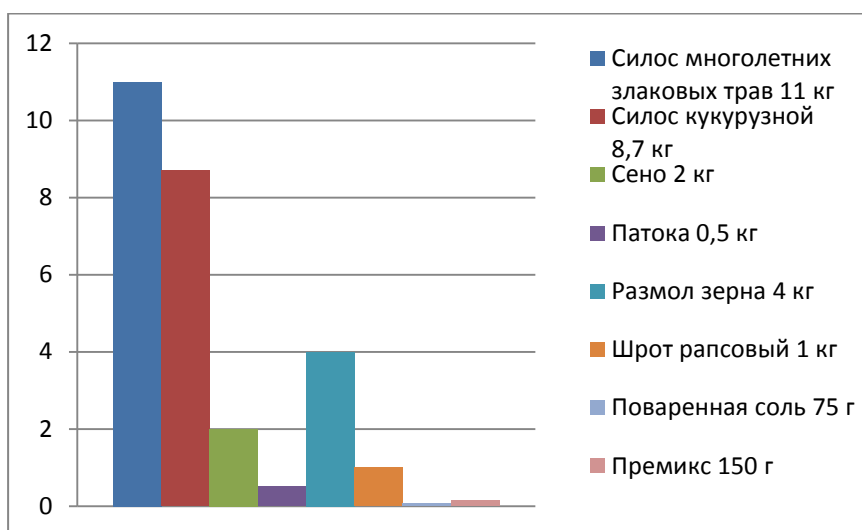


Рисунок 2 - Рацион второй группы коров.

Вторая группа это коровы от 100 дней лактации до сухостойного периода, средняя живая масса коров данной группы составляет 500 кг при жирности молока 4,0% и содержании белка 3,4%. Рацион данной группы коров состоит из 11 кг силоса многолетних злаковых, 8,7 кг силоса кукурузного, 2 кг сена, 0,5 кг патоки 4,0 кг размолотого зерна и 1,0 кг рапсового шрота. В качестве минеральных добавок используется поваренная соль 75 г, премикс 150 г. Рацион третьей группы коров представлен на рисунке 3.

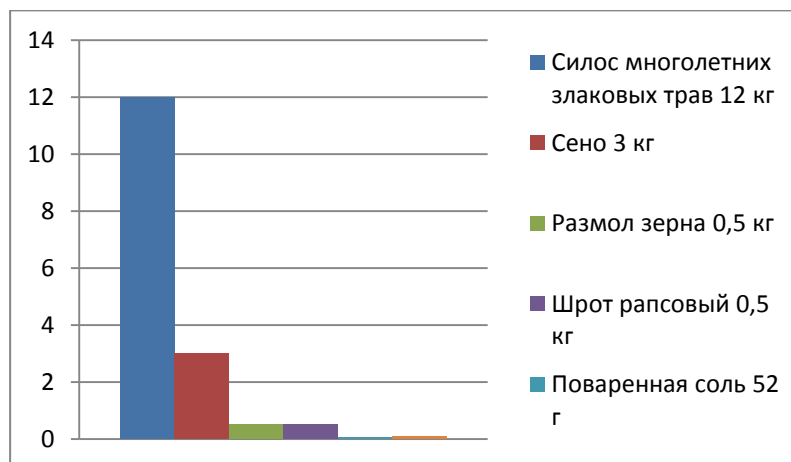


Рисунок 3 - Рацион третьей группы коров.

Третья группа это сухостойные коровы в первые 5-6 недель сухостойного периода, средняя живая масса коров данной группы составляет 500 кг при жирности молока 4,0% и содержании белка 3,4%. Коровам из этой группа за три недели до отела исключается из суточного рациона патоку, соль и профилактику отека вымени, так же проводится дача концентратов за 21-14 дней до отела 1,5 кг концентратов, за 14-7 дней до отела 2 кг концентратов и с 0 до 7 дней до отела по 3 кг концентратов. Рацион данной группы коров состоит из 12 кг силоса многолетних злаковых, 3 кг сена, 0,5 кг размолотого зерна и 0,5 кг рапсового шрота. В качестве минеральных добавок используется поваренная соль 52 г и премикс 101 г.

В летнее время года коров выпасают на поле, а в зимние месяцы в стойловый период используют привязное содержание.

Для стабильного и полноценного кормления стада, на предприятии проводят заготовку кормов. Данные по заготовке кормов за 2017 год представлены на рисунке 4.

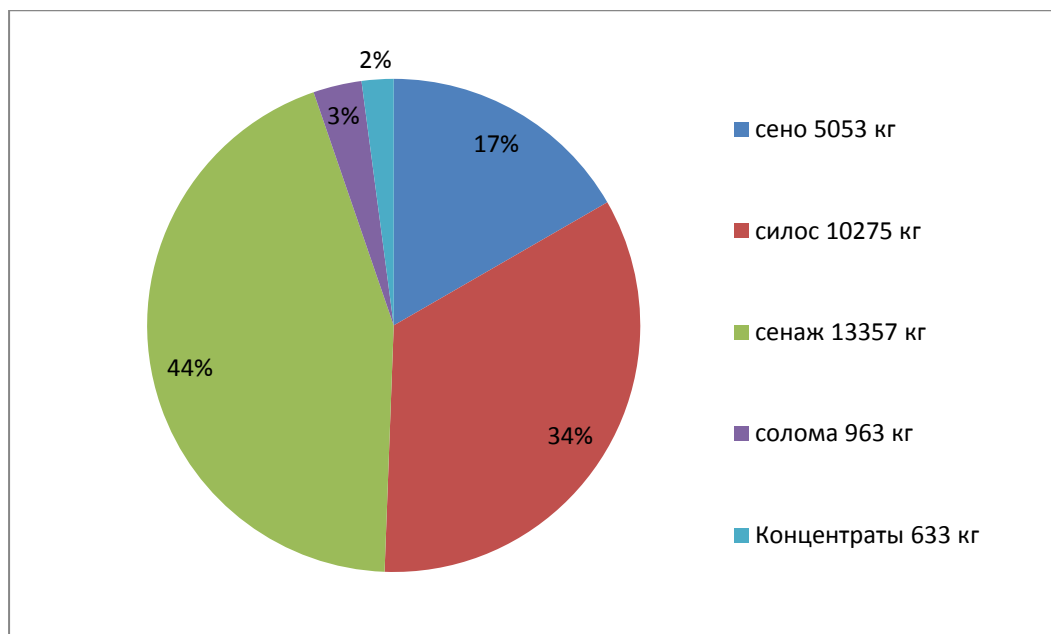


Рисунок 4– Структура заготовленных кормов в 2017 году.

Из данных таблицы видно, что заготовка кормов велась преимущественно в осенние и зимние месяцы, при этом было заготовлено большое количество сена 5053 кг, силоса 10275 кг и сенажа 13375кг, всего было заготовлено 30299 кг кормов. Данные о заготовке кормов в 2018 году приведены на рисунке 6.

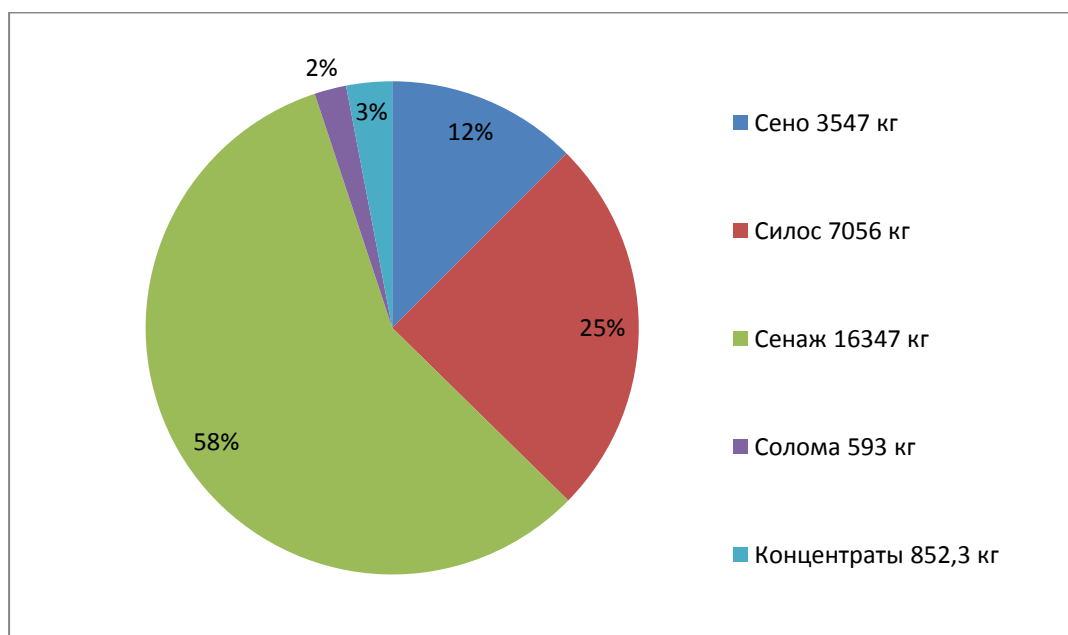


Рисунок 5 – Структура заготовленных кормов в 2018 году.

В 2018 по сравнению с 2017 годом было заготовлено больше сенажа 16347 кг, что на 2972 кг больше чем в прошлом году. Сена было заготовлено на 1506 кг меньше и это составило 3547 кг в то время как за прошлый год было заготовлено 5053 кг. Заготовка силоса так же уменьшилась на 3219кг и составила 7056 кг. В целом за 2018 год было заготовлено 28395,3 кг кормов.

На рисунке 6 приведены данные о заготовке кормов в 2019 году.

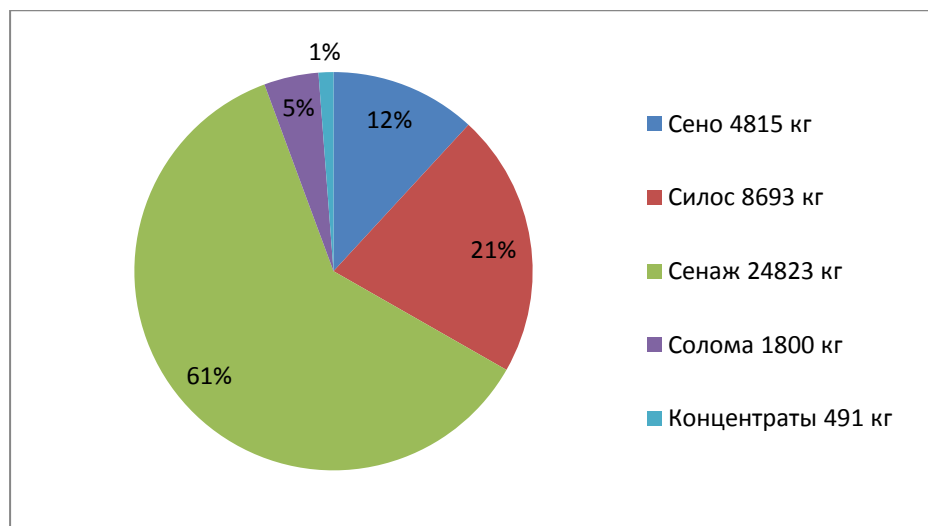


Рисунок 6 - Структура заготовленных кормов Заготовка кормов в 2019 году.

В 2019 году было заготовлено 40622 кг кормов. Анализируя структуру заготовленных кормов можно заметить рост заготовок всех видов кормов, а особенно сенажа, чьи заготовки за год достигли 24823 кг.

Таким образом, можно сделать выводы что на предприятии ООО Агрофирма-Катынь, уделяется большое внимание кормлению коров, и составлению сбалансированных рационов для коров в различные периоды жизни. Сбалансированность питания и заготовка необходимого количества кормов помогают предприятию стабильно получать высококачественное молоко.

Список литературы

1. Курская, Ю.А. Анализ эффективности производства молока в России / Ю.А. Курская, А.А. Колчиженкова, М.В. Москалева// Сборник: Агробιοфизика в органическом сельском хозяйстве. Сборник материалов международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича. 2019. С. 227-230.
2. Лефлер Т. Ф. Влияние хвойной энергетической добавки на молочную продуктивность коров/ Т. Ф. Лефлер, Т. В. Мурзина, Н. Н. Кириенко, Е. Г. Турицына, А. И.Рабимов // Вестник КрасГау: Красноярск- 2020. – 11(164). – с.114 -121.
3. Левченкова, В. П. Влияние многоплодия на молочную продуктивность коров сычевской породы / В. П. Левченкова, Ю. А. Курская / Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. 2020. С. 34-37.
4. Левченкова В.П. Влияние продолжительности межотельного периода на молочную продуктивность коров / В. П. Левченкова, Ю. А. Курская //Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. 2020. С. 38-42.
4. Тюрина Л. Е., Лефлер Т. Ф., Булыгина С. А. Экономическая эффективность скармливания минеральной смеси на основе местных сырьевых источников// Вестник КрасГау: Красноярск- 2020. – 10(163). – с.143-149.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ КОРОВ БУРОЙ ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**Ерофеева Вероника Сергеевна, магистрант
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, Смоленск, Россия
supervera0@mail.ru**

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии Листратенкова Валентина Ильинична
**ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, Смоленск, Россия
valya.listratenkova@yandex.ru**

Аннотация. Изучено влияние генетических факторов: принадлежность к определенным линиям и семействам на продуктивное долголетие коров бурой швицкой породы в условиях ЗАО имени Мичурина Смоленской области.

Ключевые слова: продуктивное долголетие, линии, семейства, срок использования, бурая швицкая порода

**CHARACTERISTICS OF PRODUCTIVE LONGEVITY OF BROWN SWISS COWS DEPENDING ON
THEIR ORIGIN**

**Erofeeva Veronika Sergeevna, Master's student
Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia supervera0@mail.ru**

Scientific supervisor: candidate of agricultural Sciences, associate Professor Department of animal science
Listratenkova Valentina Ilyinichna
**Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia
valya.listratenkova@yandex.ru**

Annotation. The influence of genetic factors: belonging to certain lines and families on the productive longevity of brown Shvitskaya cows in the conditions of the Michurin Joint-Stock company of the Smolensk region was studied.

Keywords: productive longevity, lines, families, period of use, brown Swiss breed

В 70-90 –е годы прошлого века появилась проблема продуктивного долголетия коров, а также их пожизненного удоя. Это произошло благодаря внедрению масштабного скрещивания абборигенных пород коров с импортными быками, а также как следствие перехода на технологию промышленного содержания крупного рогатого скота. В результате потребность в обновлении основного стада коров ремонтным молодняком значительно возросла.

Продолжительная эксплуатация коров даст возможность лучше организовать племенную работу в стадах, снизить расходы, которые связаны с разведением и выращиванием скота, увеличить объемы производства продукции, улучшить ее качество, и повысить эффективность молочной промышленности. [1]

Однако в последние годы значительно сократились сроки хозяйственного использования коров. [3]

Рассмотрение множества факторов, которые влияют на продуктивное долголетие коров позволяет найти способы его повышения, что положительно сказывается на ведении молочной отрасли. [2]

Цель работы – определить влияние происхождения коров на их продуктивное долголетие.

ЗАО имени Мичурина является более полувека племенным репродуктором по бурой швицкой породе.

Для исследования взяли данные 736 голов коров, которые были в период с первого января 1990 года по первое января 2020. Программа АРМ " СЕЛЕКС- Молочный скот" была в качестве основного источника информации.

В условиях ЗАО им. Мичурина нам встречаются отечественные и зарубежные линии (табл. 1).

Таблица 1 - Продуктивное долголетие коров бурой швицкой породы в зависимости от их принадлежности к линии

Линия	Коров, голов				
	п	Срок использования коров, лактаций	C_v , %	Пожизненная продуктивность, кг	C_v , %
Азот-Пловец 196	171	6,9±0,2 **	40,6	29979,1±985,6 *	42,5
Амур 3033	13	7,7±0,6	26,2	29815,5 ±2547,6	30,8
Баро 18	12	7,7±0,7	30,6	28441,9±3655,6	40,6
Концентрат 10615	29	7,0±0,3*	25,5	27195,1±1065,5***	21,1
Леирд	13	7,1 ±0,7	35,8	27079,6 ±2570,7*	34,2
Мастер 106902	44	7,9±0,3	27,2	32915,6 ± 748,9	14,9
Меридиан 90827	265	7,0±0,2*	39,9	29678,2 ±751,0**	40,6
Сектор 4272	50	6,4±0,4 **	38,7	26958,4±1585,2***	41,2
Хил 76059	139	7,2±0,2	34,0	30536,0 ± 964,1	37,1

Примечание. * при $p \leq 0,05$, ** при $p \leq 0,01$, *** при $p \leq 0,001$

В условиях ЗАО имени Мичурина Смоленской области на животных бурой швицкой породы установили, что более продолжительный срок хозяйственного использования имели животные, относящиеся к линии Мастер 106902 (7,9 лактации), что дольше, чем у сверстниц других линий на 0,2-1,5 лактации. Пожизненная продуктивность коров этой линии составила 32915,6 ± 748,9 кг, что выше на 2936,5-5957,2 кг, чем у коров линий Азот-Пловец 196, Концентрат 10615, Леирд, Меридиан 90827, Сектор 4272.

Изучено влияние принадлежности коров к маточным семействам на продолжительность их продуктивного использования. Так, в ЗАО имени Мичурина основная масса коров принадлежит к семействам Азия 1205 и Картина (табл.2).

Таблица 2 - Продуктивное долголетие коров бурой швицкой породы в зависимости от их принадлежности к семейству

Семейство	Потомство родоначальниц семейств коров				
	п	Срок использования коров, лактаций	C_v , %	Пожизненная продуктивность, кг	C_v , %
Азия 1205	13	7,2 ± 0,9	46,6	28612,1±3909,6	49,3
Ваза	5	8,8 ± 1,8	46,4	37187,4 ± 6406,0	38,5
Ветка	9	7,4 ± 0,8	33,7	33669,4± 4883,8	43,5
Горенка	5	6,6 ± 1,2	39,5	30496,8 ± 5030,5	36,9
Доза	6	7,2 ± 0,8	27,1	28720,5±2926,0	25,0
Дуга	3	10,5 ± 2,3	47,1	45399,0 ± 7897,0	36,9
Дуля	6	7,3 ± 1,4	45,0	28216,7 ± 4441,6	38,6
Зинара	6	8,3 ± 1,3	38,4	36591,7 ± 6500,6	43,5
Зозуля	5	7,8 ± 1,0	29,2	33058,4 ± 4395,0	29,7
Ивушка	6	7,7 ± 1,1	34,7	31830,0 ± 5064,0	39,0
Картина	15	7,7 ± 0,8	39,3	30959,1± 3681,5	46,1
Колкая	7	5,9 ± 1,3	60,0	20614,1 ± 5665,0	72,7
Малинка	3	5,3 ± 0,7	21,7	25776,0 ± 5714,5	38,4
Малиновка	5	5,0 ± 0,8	37,4	22020,6 ± 4637,6	47,1
Пчелка	9	8,1 ± 0,8	30,5	36612,0 ± 3647,8	29,9
Тайга	5	7,6 ± 0,5	15,0	32874,2 ± 3304,0	22,5
Чарая	4	5,0 ± 1,7	67,3	21405,0 ± 5127,8	48,0
Черточка	6	7,3 ± 0,8	28,2	27192,3 ± 3961,0	35,7

Из таблицы следует, что коровы семейства Ваза по продуктивному долголетию превосходят коров из семейства Малиновка на 3,8 лактации.

Ввиду малочисленности семейств, а также большой изменчивости срока использования коров и пожизненного удоя, не выявлено существенных достоверных различий.

Во многих семействах (табл.3) встречаются коровы, давшие больше 50 т молока за жизнь, что соответствует мировым стандартам.

Таблица 3 - Лучшие коровы стада по пожизненной продуктивности

Кличка и номер коровы	Пожизненный удой, кг	Пожизненный жир, кг	Семейство
Клуша 695	56075	2251,4	Азия 1205
Волжана 605	63014	2476	Атака
Мурзилка 1065	64807	2509	Ветка
Дунька 1730	51627	2065,6	Дынька
Вега 269	56992	2224,1	Зинара
Золотистая 1072	50207	1933,3	Зозуля
Кулина 210	55997	2151,8	Картина
Муха 280	52181	1946	Колкая
Грибная 1131	53485	2094,4	Пчелка

Таким образом, принадлежность коров к линии определяет, как срок их использования, так и результаты пожизненного удоя. Достоверных различий по влиянию принадлежности к маточному семейству не выявлено, во многих семействах имеются коровы с рекордной пожизненной продуктивностью.

Список литературы

1. Белозерцева, С.Л. Влияние возраста и живой массы при первом отёле на продуктивное долголетие коров / С.Л. Белозерцева, Л.Л. Петрухина // Казанская наука. – 2010. – № 9. – Вып. 1. – С. 212-214.
2. Быданцева, Е. Зависимость продуктивного долголетия коров от генетических факторов / Е. Быданцева, О. Кавардакова // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 3. – С. 17-18.
3. Долголетие и удои зависят от генотипа / Л. Киселёв, Н. Новикова, А. Голикова [и др.] // Животноводство России. – 2011. – № 1. – С. 37.
4. Кочнев, Н.Н. Селекционно-генетическая оценка генотипа быков-производителей по жизнеспособности потомства / Н.Н. Кочнев // Доклады Россельхозакадемии. – 2002. – № 2. – С. 45-47.
5. Калиевская, Г. О продуктивном долголетии коров / Г. Калиевская // Молочное и мясное скотоводство. 2000. - №6. - С. 19-21.

УДК 636.74

ОЦЕНКА ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СОБАК В ФКУ ИК №5 ГУФСИН РОССИИ ПО КРАСНОЯРСКОМУ КРАЮ

Забродина Анна Игоревна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
dna121062@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы» Алексеева Елена Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
alexeeva0503@yandex.ru

Аннотация: правильно поставленная тренировка собак обуславливает отличное нахождение закладки взрывчатых веществ, раскрытие дополнительных функций у собак, при котором в дальнейшем собака может с легкостью отыскивать взрывчатые вещества без помощи инструктора-кинолога. И помогает выявить более пригодную собаку к взрывчатым веществам.

Ключевые слова: взрывчатые вещества, обучение, занятие, собака, закладка

**ASSESSMENT OF THE TRAINING OF SPECIAL DOGS IN THE FEDERAL STATE
EDUCATIONAL INSTITUTION, CORRECTIONAL COLONY NO. 5 OF THE GUFSIN OF RUSSIA
IN THE KRASNOYARSK TERRITORY**

Zabrodina Anna Igorevna, student
Krasnoyarsk state agricultural university, Krasnoyarsk, Russia
dna121062@mail.ru

Candidate of agricultural Alexeeva Elena Aleksandrovna
Krasnoyarsk state agricultural university, Krasnoyarsk, Russia
alexeeva0503@yandex.ru

Annotation: properly trained dogs cause excellent finding of the bookmark of explosives, the disclosure of additional functions in dogs, in which in the future the dog can easily find explosives without the help of an instructor-dog handler. And it helps to identify a more suitable dog for explosives.

Key words: explosives, training, occupation, dog, bookmark.

Поиск и обнаружение взрывчатых веществ и инженерных боеприпасов является одной из важнейших задач, стоящих перед органами и войсками МВД России в современных условиях обстановки. К сожалению, ученые и технические специалисты пока не сумели создать приборы, позволяющие быстро и эффективно выявлять взрывные устройства. Поэтому самым надежным средством, способным в короткие сроки отыскать замаскированные взрывчатых веществ или инженерные боеприпасы, по-прежнему остаются специально подготовленные служебные собаки. Основными причинами использования именно собаки в качестве биодетектора запахов взрывчатых веществ служат высокие разрешающие возможности ее обонятельного аппарата, а также способность этого животного в короткие сроки и надолго усваивать требуемые действия. Для того чтобы животное стало действенным инструментом в руках кинолога, его сначала подбирают с учетом служебного предназначения, а затем организуют соответствующую подготовку [2; 3].

Обучение собак поиску взрывных устройств, взрывчатых веществ производится для обыска транспорта, грузов, помещений, местности.

Работа выполнялась в Федеральном казенном учреждении, исправительной колонии №5 ГУФСИН России по Красноярскому краю расположенном в городе Красноярск.

Цель работы - оценить способность собак выполнять поставленную задачу за норматив времени.

Объектом служили суки породы немецкая овчарка – Эрика и Джесси, срок службы которых составил 2,5 и 1,5 года соответственно.

В Федеральном казенном учреждении, исправительной колонии №5 ГУФСИН России по Красноярскому краю дрессируют собак на игровом поведении, дрессировка основывается на игре с мячом. Игра основывается на положительных эмоциях. В результате игры у собаки формируется дополнительные функции, которые замещают в дальнейшем игровое поведение. Именно это и используется в дрессуре по поиску взрывчатых веществ. Для поддержания рабочей формы собак с ними проводятся ежедневно специализированные занятия. Подготовка собак для поиска взрывчатых веществ занимает примерно 3 месяца. После обучения собаки сдают экзамен, а в дальнейшем они совершенствуют полученные навыки [1; 2].

Первое занятие: проводился обыск помещений на которое нам отвели 1 час.

Отработка упражнения: служебные собаки должны не отвлекаясь на посторонние раздражители, вести активный поиск закладки взрывчатых веществ. При обнаружении закладки взрывчатого вещества обозначает место ее нахождения сигнальным поведением, бесконтактным способом. Обыск ведется без поводка.

В данном эксперименте первая собака нашла закладку взрывчатого вещества в течении одной минуты, была активна, не обращала внимание на посторонние звуки, запахи и т.д. обозначила место нахождения закладки взрывчатого вещества бесконтактным способом. Вторая собака была менее активна и не уверена в поиске, ей понадобилось для обнаружения закладки взрывчатого вещества в два раза больше времени.

Второе занятие: «Обыск багажа», отводится время 1 час. В помещении или на улице раскладывается не более 10 сумок, в одной из которых делают закладку взрывчатого вещества. Расстояние между сумками 0,4-0,5 метра. Для усложнения в некоторые сумки закладывали посторонние предметы с запахами продуктов либо парфюмерии.

Отработка упражнения: служебные собаки должны не отвлекаясь на посторонние раздражители, вести активный поиск закладки взрывчатого вещества. При обнаружении закладки взрывчатого вещества обозначает место ее нахождения сигнальным поведением, бесконтактным способом. Обыск ведется без поводка.

В данном эксперименте первая собака проявила себя более активно чем вторая собака, быстрее справилась с заданием, не отреагировала на посторонние запахи, и выбрала сумку с закладкой взрывчатого вещества в течении 2 минут. Вторая собака была менее уверена.

Третье занятие: «Обыск транспорта», отводится время 1 час. Один макет транспортных средств. Закладка взрывчатого вещества может делаться на высоте от 1 до 2 метров, для служебных собак с опытом службы от 1 года и более.

Отработка упражнения: служебные собаки должны не отвлекаясь на посторонние раздражители, вести активный поиск закладки взрывчатого вещества. При обнаружении закладки взрывчатого вещества обозначает место ее нахождения сигнальным поведением, бесконтактным способом. Обыск ведется без поводка.

В данном эксперименте первая собака без труда отыскала закладку взрывчатого вещества под колесом машины в течении 50 секунд, обозначила нахождение взрывчатого вещества бесконтактным способом. Вторая собака справилась хорошо в течении 55 секунд, так же обозначила место закладки взрывчатого вещества бесконтактным способом.

Четвертое задание: «Обыск людей», отводится время 1 час. 6 помощников, для служебных собак с опытом службы от 1 года и более, находятся в разомкнутом строю.

Отработка упражнения: служебные собаки должны не отвлекаясь на посторонние раздражители, вести активный поиск закладки взрывчатого вещества. При обнаружении закладки взрывчатого вещества обозначает место ее нахождения сигнальным поведением, бесконтактным способом. Обыск ведется без поводка.

В данном эксперименте первая собака и вторая справились с этим заданием хорошо, первая собака была более активна, обе подали бесконтактный сигнал о нахождении закладки взрывчатого вещества.

Пятое задание: «Обыск местности», отводится время 1 час. Объект размером 5х50 метров, для служебных собак с опытом службы от 1 года и более, закладывается имитатор взрывчатого вещества, который прячется под любым из находящихся на местности предметов либо закладывается в землю на глубину не более 0,2 метра или размещается на деревьях на высоте не более 1 метра.

Отработка упражнения: служебные собаки должны не отвлекаясь на посторонние раздражители, вести активный поиск закладки взрывчатого вещества. При обнаружении закладки взрывчатого вещества обозначает место ее нахождения сигнальным поведением, бесконтактным способом. Специалист-кинолог управляет служебной собакой только с разделительной тропы без поводка.

В данном эксперименте вторая собака вела себя более потерянной чем первая, по времени обе собаки уложились, обыскали полностью данную территорию. Нашли закладку взрывчатого вещества, обозначили место нахождения закладки взрывчатого вещества бесконтактным способом.

Заключение. Таким образом лучшей по совокупности правильно выполненных заданий: Обыск помещения, обыск багажа, обыск транспорта, обыск людей, обыск местности, за определенное время лучшей была первая сука Эрика так как, она была более подготовлена, прослужила больше лет чем вторая сука Джесси, у первой суки было больше тренировок по обучению и реальным практикам.

Список литературы

1. Приказ Федеральной службы исполнения наказаний от 31.12.2019 № 1210 "Об утверждении Порядка обращения со служебными животными в учреждениях и органах уголовно-исполнительной системы Российской Федерации". (Зарегистрирован 28.01.2020 № 57290).

2. Методичка ГУФСИН №5 по поиску взрывчатых веществ, взрывных устройств, оружия и боеприпасов.

3. Айяла Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. М.: Мир, 1988, т. 1, 295 с.; т. 2, 368 с.; т. 3, 335 с.

**ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АЛЬПАК МАУ ПАРК ФЛОРЫ
И ФАУНЫ «РОЕВ РУЧЕЙ», Г. КРАСНОЯРСК**

Запольская Влада Вячеславовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

zapolskaya.v@list.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы» Алексеева Елена Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

alexeeva0503@yandex.ru

Аннотация: В статье представлены экстерьерно-конституциональные особенности альпак МАУ Парк флоры и фауны «Роев ручей», изучены экстерьер и конституция альпак, проанализированы шерстная продуктивность и качество шерсти. Установлено что, альпаки отличаются плотной, сухой, с некоторым уклоном в сторону нежности конституцией, по промерам и настригу шерсти не отличаются от других представителей вида. Имеют шерсть с отличными влагостойкостью, теплоизоляционными свойствами, мягкостью.

Ключевые слова: альпака, порода, шерсть, свойства шерсти, конституция, экстерьер, пряжа

**EXTERIOR AND CONSTITUTIONAL FEATURES OF ALPAC MAU PARK OF FLORA AND FAUNA
"ROEV ROOCH", KRASNOYARSK**

Zapolskaya Vlada Vyacheslavovna

Krasnoyarsk state agricultural university, Krasnoyarsk, Russia

zapolskaya.v@list.ru

Scientific adviser: Cand. s.-kh. Sciences, Associate Professor of the Department of "Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources" Alekseeva Elena Alexandrovna

Krasnoyarsk state agricultural university, Krasnoyarsk, Russia

alexeeva0503@yandex.ru

Abstract: The article presents the exterior and constitutional features of alpacas UIA Park of flora and fauna "Roev Ruchey", studied the exterior and constitution of alpacas, analyzed wool productivity and wool quality. It was found that alpacas are dense, dry, with a slight bias towards tenderness in constitution, and do not differ from other representatives of the species in terms of measurements and shearing of wool. They have wool with excellent moisture resistance, thermal insulation properties, softness.

Key words: alpaca, breed, wool, properties of wool, constitution, exterior, yarn

Индейцы одомашнили альпака около 6000 лет назад в Андах. В результате селекции сложились две основные породы, которые существуют и поныне: уакайя (huacaya) и сури (suri).

Сегодня 90% мировой популяции альпака, то есть 3,5-4 миллиона голов, обитают в Южной Америке, из них 4/5 – в перуанских Андах, на высоте от 4000 до 5000 м над уровнем моря. Температурный режим Анд – днем до 24 градусов тепла, ночью до 20 градусов мороза, в результате у альпака сформировалась шерсть с особыми строением и свойствами. Каждая волокно подобно термосу – полое внутри. Шерсть альпака способно к терморегуляции – на морозе волокно расширяется и сужается на солнце, задерживая или отводя тепло от тела животного [0; 3].

Конституция и экстерьер — важные показатели хозяйственно-полезных качеств домашних животных. Конституция альпака плотная, сухая, с некоторым уклоном в сторону нежности. Животные имеют вытянутые конечности, длинную шею и туловище, прямые тонкие линии. У мозолоногих. к которым относятся альпака, нет копыт, а на двупалых конечностях имеются лишь тупые искривленные когти, их необходимо подстригать во избежание искривления и ослабления суставов ног. Они опираются не на концы пальцев, как у копытных, а на совокупность фаланг пальцев. Нижняя поверхность ступни парная мозолистая подушка [1; 6].

Шерсть у альпака длинная (до 20-30 см), тонкая, мягкая, легкая и при этом в разы прочнее овечьей. Средний диаметр волоска — 33-35 мк, а самая тонкая шерсть имеет диаметр всего 17 мк. Первую стрижку альпака производят в возрасте двух лет, а затем ежегодно – один раз в год, получая по три-четыре килограмма шерсти. При этом вся шерсть с альпака не срезается, так как альпака

может замерзнуть. Шерсть, которую животное дает до 10 лет, называется «беби альпака»: она самая мягкая, самая шелковистая и самая дорогая. Из нее делают тонкую пряжу, которая идет на производство роскошной одежды. Шерсть животных старше 10 лет (всего альпака живет 25) более толстая и грубая: из нее делают ковры и пончо, для которых не требуется «детская» легкость и воздушность. [2; 5].

Цель работы - изучить экстерьерно-конституциональные особенности альпак МАУ Парк флоры и фауны «Роев ручей»,

В задачи входило:

-изучить экстерьер и конституцию альпак

-проанализировать шерстную продуктивность и качество шерсти.

Объект исследований – альпаки МАУ Парк флоры и фауны «Роев ручей».

Промеры тела альпака были получены путем измерения животных в МАУ Парк флоры и фауны «Роев ручей», где поголовье альпака состоит из самца и самки. Промеры получали с помощью мерной ленты, циркуля и мерной палки. Настриг шерсти определяли путем взвешивания не мытого волокна.

Для сравнения приведены промеры статей нескольких альпака (табл. 1), находящихся на экоферме «Российские альпаки» (Московская обл., Дмитровский р-н, дер. Походкино), где поголовье альпака составляет – 11 самцов и 9 самок.

Данные таблицы 1 показывают, что по средним показателям альпаки МАУ Парк флоры и фауны «Роев ручей» и экофермы «Российские альпаки» имеют незначительное расхождение в промерах. У самцов по большинству промеров не наблюдается отличий. Самец из экофермы «Российские альпаки» имеет ширину груди 28 см, что больше на 1 см чем у самца МАУ Парк флоры и фауны «Роев ручей».

Самки МАУ Парк флоры и фауны «Роев ручей» имеют высоту в холке 89 см, что на 1 см меньше чем у самки экофермы «Российские альпаки». Также самки МАУ Парк флоры и фауны «Роев ручей» имеют меньшие промеры по высоте в крестце, ширине в маклоках и груди, обхвату груди, имеют большую глубину груди.

Таким образом, экстерьер изучаемого поголовья типичен для альпак без заметных отклонений.

Таблица 1- Промеры статей альпака, см

Промеры	МАУ Парк флоры и фауны «Роев ручей»		Экоферма «Российские альпаки»	
	Самец Ромео	Самка Джульетта	Самец Рокки	Самка Матильда
Высота в холке	93	89	93	90
Высота в крестце	94	90	94	92
Косая длина туловища (КДТ)	76	80	76	80
Ширина в маклоках	22	22	22	23
Ширина груди	27	28	28	29
Глубина груди	40	36	40	35
Обхват груди	116	110	116	115
Обхват пясти	12	12	22	12

По визуальной оценке альпак МАУ Парк флоры и фауны «Роев ручей» мы можем сказать что их конституция плотная, сухая, с некоторым уклоном в сторону нежности.

В таблице 2 приведены данные по живой массе и настригу шерсти альпак МАУ Парк флоры и фауны «Роев ручей». Самец имеет массу 76,2 кг, что на 6,4 кг больше, чем масса самки. Настриг шерсти выше у самца и составляет 5 кг.

Таблица 3 - Живая масса и настриг шерсти.

Показатель	Самец Ромео	Самка Джульетта
Живая масса, кг	76,2	69,8
Настриг шерсти, кг	5,0	4,2

Проанализировав научную литературу, определили отличие шерсти альпака от шерсти овец [2; 4; 5].

Влагостойкость – шерсть альпаки меньше поглощает влагу и быстрее сохнет, чем овечья. Эта разница связана со структурой шерстяного волокна.

Теплоизоляционные свойства – благодаря своим полым волокнам, альпака в несколько раз лучше сохраняет тепло, чем овечья шерсть.

Прочность – волокна овечьей шерсти надёжнее связываются между собой, делая пряжу более прочной и износостойкой, нежели шерсть альпака.

Упругость – полотно из шерсти альпаки хуже держит объёмные узоры и форму, чем полотно из овечьей шерсти. Это обусловлено различной структурой их волокон.

Мягкость – качественная пряжа из шерсти альпака мягче, чем обычная овечья шерсть.

Таким образом, альпаки МАУ Парк флоры и фауны «Роев ручей» имеют плотную, сухую, с некоторым уклоном в сторону нежности конституцию, по промерам и настригу шерсти не отличаются от других представителей вида. Имеют шерсть с отличными влагостойкостью, теплоизоляционными свойствами, мягкостью.

Список литературы

1. Бушнелл Джеффри. Перу. От ранних охотников до империи инков / Бушнелл Джеффри. - М.: Центрполиграф, 2003. - 192 с.
2. Илларионова К. В., Курпита А. В. Идентификационная экспертиза вязальной пряжи из шерсти альпака //Актуальные вопросы товароведения, безопасности товаров и экономики. – 2018. – С. 178-182.
3. Кладкова М. Д., Бурова М. Ю., Алексеева Е. И. Проблемы использования альпака в России для получения сельскохозяйственной продукции //Вестник Студенческого научного общества. – 2018. – Т. 9. – №. 1. – С. 183-185.
4. Коновалова А. Н. Характеристика шерсти альпака и производство ткани //Научные Достижения и открытия современной молодёжи. – 2019. – С. 114-115.
5. Семенова А. В., Горбачева М. В. Характеристика свойств шерсти альпака и ламы-нового ресурсного материала для текстильной промышленности //Церевитиновские чтения-2018. – 2018. – С. 144-146.
6. LaLonde, Judy. Alpaca Reproduction. Big Meadow Creek Alpacas, 2014.
- Summerton. Alpaca. Alpacas as Pets. Alpaca book for care, costs, behavior, feeding, health, play and exercise. 2017.

УДК 636.39:636.084.413

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЦИОНОВ ДЛЯ КОЗ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРОВ

*Зарипов Хасан Иномович, Джурсаев Бехрузджон Дагарович студенты
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия*
Zaripov.xasan@list.ru

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки
продуктов животноводства Козина Елена Александровна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Kozina.e.a@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрен материал по процессам пищеварения и обмена веществ, кормовые средства, применяемые в козоводстве и овцеводстве. Описана роль энергии, питательных и биологически активных веществ в жизнедеятельности животных. Представлены состав и питательность кормов, рекомендации по кормлению коза, козочки и козчиков Предприятия, которые разводят коз, должны кормить животных по продуктивности и обеспечивать их потребность в питательных веществах посредством качественных кормов.

Ключевые слова: кормление коз, козоводство, козлики, овцеводство, кормление животных, откорм, энергетическая питательность, рацион, нормы кормления, затраты кормов.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF GOAT DIETS IN HOSPITAL SETTINGS

*Zaripov Hasan Inomovich, Juraev Behruzjon Dagarovih student
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia*
Zaripov.xasan@list.ru

Scientific adviser: candidate of Bio.science, Associate Professor, Department of Zootechnics and Technology for Processing Livestock Products Kozina Elena Aleksandrovna
Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Kozina.e.a@mail.ru

Abstract: the given material on the processes of digestion and metabolism. feed products used in goat and sheep breeding are considered. The material on the processes of digestion and metabolism is given. The role of energy, nutrients and biologically active substances in the life of animals is described. The composition and nutritional value of feed, recommendations for feeding goats, goats and goats are presented. Enterprises that breed goats should feed the animals according to productivity and ensure their need for nutrients through high-quality feed.

Key words: Goat feeding, goat breeding, goats, sheep breeding, animal feeding, fattening, energy nutrition, diet, feeding standards, feed costs.

Козы по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных неприхотливы к кормам, лучше крупного рогатого скота и овец усваивают питательные вещества, особенно клетчатку рационов, состоящих из грубых кормов. Они могут поедать ветви кустарников и деревьев, сено, солому, использовать растительность различных пастбищ, в том числе горных и высокогорных, растения, которые не потребляют другие жвачные (полынь, горчицу и др.) [1].

Козы хорошо поедают и переваривают капусту, свеклу, морковь, картофель, земляную грушу: суточная дача составляет 2–3 кг для взрослых коз и до 1 кг для молодняка.

Животные разных половозрастных групп имеют неодинаковую потребность в питательных веществах. Особенно это важно учитывать в различные периоды физиологического состояния взрослых коз, роста и развития молодняка [2].

В нашей стране климат постоянно меняется, что, несомненно, влияет на особенности кормления козы. Зимой пасти животных нельзя, из-за чего фермеры запасают большие объемы корма на это время. Для организации правильного кормления коз в зимний период стоит учесть многие нюансы при заготовке корма и соблюдать определенные правила [3].

Научно-исследовательский опыт был проведен на зооферме Красноярского государственного аграрного университета института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины. Объектами исследования явились козوماتки и молодняк до года. Исследование проводилось по следующему схеме (табл.1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество голов	Условия кормления	Исследуемые показатели
1 – контрольный	3	ОР-основной рацион	Сравнительный анализ контрольного и опытного рационов
2 – опытный	3	ОР-оптимизированный рацион	

Целью данного научного исследования является сделать сравнительную характеристику рационов для козы в условиях зоофермы Красноярского государственного аграрного университета.

Задачи: проведение сравнительного анализа опытного и контрольного рационов для козы.

На зооферме содержится 4 козы. Из них одна взрослая козы возрасте 5,5 лет, и три головы молодняка: козлик 1,5 года, два козочки – 10 месяцев.

Козы русской белой породы: коза живой массой 50 кг, козлик - 36 кг, козочки - по 26кг. Контрольный рацион применяемый на зооферме для козы состоит из (кг/сут): сено разнотравное – 0,20, солома овсяная – 0,11, овощи – 1 (в 8:00), зерно овса - 0,5, капуста – 1, (в 12:00), сено разнотравное - 1, солома овсяная – 0,12, отруби пшеничные - 0,2, (в 17:00). Рацион козочки состоит (кг/сут): сено разнотравное – 0,15, овощи - 0,4, (в 8:00), сено люцерны – 0,12, зерно овса – 0,3,(в 12:00), сено разнотравное – 0,10, свекла кормовая – 0,4, (в 17:00). Рацион козлика состоит (кг/сут): сено разнотравное – 0,2, овощи – 0,5, (в 8:00), сено люцерны – 0,1, зерно овса – 0,5, (в 12:00), сено разнотравное – 0,3, свекла кормовая – 0,5, (в 17:00). Состав и питательность рационов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и питательность рационов

Показатель	Коза лактирующая			Козочки			Козлики		
	Контроль		Опыт	Контроль		Опыт	Контроль		Опыт
Включено в рацион, кг/гол в сут.									
Сено разнотравное	0,7		0,55	0,24		0,22	0,5		0,4
Сено люцерна				0,12		0,14	0,1		0,1
Солома овсяная	0,2		0,33	-		-	-		-
Морковь	2,22		1,7	1,09		1,04	1,7		1,5
Капуста	2,6		2,5	1		1	1		1
Картофель	0,95		1,26	-		-	-		-
Свекла кормовая	-		-	0,9		0,7	0,5		0,5
Зерно овса	0,5		0,5	0,3		0,3	0,35		0,4
Отруби пшеничные	0,2		0,2	-		-	-		-
Минеральные добавки									
Глауберова соль, г	21,5		21	16		16	17		17
Меди карбонат, мг	-		4,05	4,2		4,2	11,4		11,4
Цинка оксид, мг	31,9		28,7	37		37	49,4		49,4
Кобальта карбонат, мг	0,45		0,44	-		-	0,22		0,22
Калия йодид, мг	-		-	0,34		0,34	0,41		0,41
Витамин D ₂ в масле, мл	3,96		4,05	1,9		1,9	2,14		2,14
Соль поваренный, г	16		16	8		8	12		12
В рационе содержится	Норма	Итого	Итого	Норма	Итого	Итого	Норма	Итого	Итого
ЭКЕ	1,89	1,89	1,89	0,84	0,84	0,84	1,29	1,29	1,29
Обменная энергия, МДж	18,9	18,9	18,9	8,4	8,4	8,4	12,9	12,9	12,9
Сухое вещество, кг	2,0	2,4	2,4	0,95	1	0,98	1,5	1,3	1,3
Сырой протеин, г	200,0	269,0	260,0	120,0	116,0	114,0	180	150	148
Переваримый протеин, г	170,0	170,0	171,0	80,0	80,0	79,0	100,0	101,0	100
Соль пов, г	16	16	16	8	8	8	12	12	12
Кальций, г	8,5	14	13	5	7,5	7	6	10	9,6
Фосфор, г	6,0	10	9,5	3	3	3	4	4	4
Магний, г	0,9	5,1	5	0,6	1,7	1,7	0,8	2,5	2,4
Сера, г	5,1	5,1	5,1	2,8	2,8	2,8	3,5	3,5	3,5
Железо, мг	88,0	459	419	52	158	150	75	267	250,2
Медь, мг	15,0	17,4	15,0	8,2	8,2	8,2	13,4	13,4	13,4
Цинк, мг	88,0	88,0	88,0	44,0	44,0	44,0	58	58	58
Кобальт, мг	0,87	0,87	0,87	0,41	0,41	0,41	0,58	0,6	0,58
Марганец, мг	88,0	125	132	-	-				
Йод, мг	0,68	0,96	0,94	0,3	0,3	0,3	0,38	0,38	0,38
Каротин, мг	21	132	100	7	69	67	10	103	95,3
Витамин D, ME	900,0	900,0	900,0	450,0	450,0	450,0	550	550	550

Опытные рационы рассчитывали в соответствии с нормами кормления рекомендуемой структуры рациона для козятков и молодняка коз. Сравнивая между собой контрольные и опытные рационы, можно сказать, что, как контрольные, так и опытные рационы соответствуют нормам кормления. В опытных рационах грубые корма остались на прежнем уровне в структуре рациона и для козятков суточная дача сена составляет 0,7 кг, для козлёнка в опытном рационе суточная дача меньше 0,1 кг по сравнению с контрольным. Из сочных кормов в опытном рационе уменьшена

суточная дача моркови на 0,10 кг и капусты на 0,1 кг, но увеличена картофель на 0,3 кг. Молодняку уменьшена дача свёкла на 0,2 кг, по концентрат все норм в сутки.

Для сбалансирования рационов по минеральным веществам и витаминам ввели в рацион минеральные добавки: Глауберова соль, 21,5 г, Меди карбонат, 4,05 мг, Цинка оксид, 28,7 мг, Кобальта карбонат, 0,44 мг, Витамин D₂ в масле, 4,05 мл, Соль поваренный, 16г, для козочек и для козочки Глауберова соль, 16 г, Меди карбонат, 4,02 мг, Цинка оксид, 37 мг, Калия йодид, 0,34 мг, Витамин D₂ в масле, 1,9 мл, Соль поваренная, 8 г, и для козочки Глауберова соль, 17 г, Меди карбонат, 11,4 мг, Кобальта карбонат, 0,22 мг, Цинка оксид, 49,4 мг, Калия йодид, 0,41 мг, Витамин D₂ в масле, 2,14 мл, Соль поваренный, 12 г.

Анализ контрольных и опытных рационов представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Анализ рационов для коз

Показатель	Рацион							
	Коза Лактирующая			Козочки			Козлики	
	норма	конт- рольный	опыт- ный	норма	конт- рольный	опыт- ный	конт- рольный	опыт- ный
Структура, %								
грубые корма	25-30	30	30	30	30	30	32	30
сочные корма	25-60	35	35	40	40	40	42	42
концентраты	15-35	35	35	30	30	40	26	28
Количество переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	89,95	90,7	90,2	92,59	93,23	93,04	93,3	93,1
Отношение Са : Р	1,41:1	1,41:1	1,44:1	1,51:1	1,5:1	1,53:1	1,52:1	1,5:1
Количество сухого вещества на 50 кг живой массы, кг	2,0	2,4	2,4	2,57	2,55	2,55	2,57	2,54
Содержание сырого протеина в сухом веществе рациона, %	13	13,1	13,11	12,00	12,12	12,33	12,04	12,18

Вывод: в результате проведённого анализа рационов можно сделать вывод, что контрольные и опытные рационы соответствуют нормам кормления, а именно, содержат больше переваримого протеина на 1 ЭКЕ в контрольном рационе больше на 0,75 г, а опытным – 0,25 г у козы лактирующей, у козочек на 0,64 г больше в контрольном, а в опытном – больше на 0,45 г, у козочек контрольный больше на 0,71 г, а опытный – больше на 0,51 г. Отношение кальция к фосфору во всех контрольных и опытных рационах соответствует требуемым нормам. Количество сухого вещества на 50 кг живой массы контрольных и опытных рационов незначительно превышает требуемую норму. Содержание сырого протеина в сухом веществе рациона удовлетворяет нужному количеству.

Предлагаемый опытный рацион соответствует нормам и потребностям коз и молодняку, которые содержатся на зооферме Красноярского государственного аграрного университета и предлагается к использованию.

Список литературы

1. Топорова Л. В. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных / Л. В. Топорова, А. В. Архипов, и др. – М.: КолосС, 2005. – 304-337.
2. Козина, Е. А. Нормированное кормление животных: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. А. Козина, Т. А. Полева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – 139 с.
3. Макарец, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н. Г. Макарец. – Калуга: Ноосфера, 2012. – С. 438-447.

Ибрагимов Эмиль азер оглы**Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

emil_ibragimov_1996@inbox.ru

Научный руководитель: канд.с-х. наук, доцент кафедры “ Зоотехнии и технологии переработка продуктов животноводства” Курзюкова Татьяна Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kurz.t@yandex.ru

Аннотация: изучение влияние применения комплексной антимаститной программы на уровень заболеваемости маститом в группе коров.

В процессе работы был проведен научно-хозяйственный опыт и выявлена эффективность использования комплексной антимаститной программы. При выполнении работы использовались зоотехнические методы исследования.

В результате исследования было выявлено положительное влияние комплексной антимаститной программы на увеличение надоя на фуражную корову и уменьшение заболеваемости коров маститом и в итоге – на уровень экономической эффективности производства молока.

Ключевые слова: мастит , антимаститная программа , вымя , молочная продуктивность , экономическая эффективность.

INFLUENCE OF ANTI-MASCULINE PROGRAM IN DAIRY CATTLE BREEDING.**Ibrahimov Emil azer ogly****Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia**

emil_ibragimov_1996@inbox.ru

Scientific director: candidate of agricultural sciences. Science, docent of the department "Zootehnii and tekhnologii processing of livestock products" Kurzyukova Tatyana Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kurz.t@yandex.ru

Abstract: Studying the effect of using a comprehensive anti-mastitis program on the incidence of mastitis in a group of cows.

In the course of the work, scientific and economic experience was carried out and the effectiveness of the use of a comprehensive anti-mastic program was revealed. When performing the work, zootechnical research methods were used.

As a result of the study, a positive effect of a comprehensive anti-mastitis program on an increase in milk yield for a forage cow and a decrease in the incidence of mastitis in cows and, as a result, on the level of economic efficiency of milk production was revealed.

Key words: revenge, anti-mastic program, udder, milk production, economic efficiency.

Опыт проводился в хозяйстве ООО «Сибиряк» Саянского района. Для опыта были выделены две группы коров красно-пестрой породы по 50 голов в группе. Животные обеих групп были аналогичны по породе, живой массе, возрасту, стадии лактации и молочной продуктивности и находились в одинаковых условиях кормления и содержания, обслуживались доярками одинаковой квалификации. Доеение производилось на линейной установке АДМ-200 два раза в сутки. Организация доения между группами отличалась тем, что коровам опытной группы применяли мероприятия комплексной антимаститной программы, а коров контрольной группы доили по старой технологии.

Таблица 1- Схема опыта

Показатель	Группа	
	1 - контрольная	2 - опытная
Коров в группе	50	50
Порода	Красно-пестрая	

Антимаститная программа DeLaval	нет	да
Изучаемые показатели	• Заболеваемость • Молочная продуктивность • Экономическая эффективность	

Частные методики исследований.

Заболеваемость маститом определяли визуально и с помощью раствора «Цель-чек», 1 раза в месяц.

Молочную продуктивность коров (удой и массовую долю жира в молоке) определяли методом контрольных доений, один раз в месяц.

Экономическая эффективность определялась, сопоставив расходы и прибыль на производство молока.

Цель работы: изучение влияния применения комплексной антимаститной программы на уровень заболеваемости маститом в группе коров.

В качестве объекта исследований послужили коровы черно-пестрой породы, наблюдение велось в течение 12 месяцев. Исследования проводили в ООО «Сибиряк» Саянского района.

Задачи: изучить заболеваемость маститом, молочную продуктивность коров и экономическая эффективность производства молока.

Результаты исследования. Для определения влияния антимаститной программы коров распределили на 2-е группы по 50 голов в каждой, в 1- контрольной не проводилась анти маститная программа а во 2 - опытной была проведена антимаститная программа результаты данного опыта в таблице 2.

Таблица 2 - Заболеваемость маститом

Показатель	Группа	
	1 - контрольная	2 - опытная
Коров в группе	50	50
Маститов:		
- клинических	5	0
- субклинических	11	2
Заболеваемость, %	32	6

Из данной таблицы 2 можно сделать вывод что в опытной группе заболеваемость маститом резко сократилась по сравнению с контрольной группой на 26%.

Последствия мастита сказываются на функционировании молочной железы коровы. Уровень молочной продуктивности коров, переболевших маститом, как правило, бывает ниже, чем у здоровых коров. Данные по молочной продуктивности коров представлены в табл - 3.

Таблица 3 - Молочная продуктивность

Показатель	Группа	
	1 - контрольная	2 - опытная
Удой, кг	4653 ± 155	5112 ± 139
МДЖ, %	3,94 ± 0,4	3,96 ± 0,5
В пересчете на базисную жирность, кг	5334	5850
Сортность молока I/ II с., %	70/30	100
Цена одного кг молока I/ II с., руб.	23/15	23
Стоимость молока, руб.	109880	134550
разница, руб.	-	24670

Из таблицы 3 можно сделать вывод, что удой за год на одну фуражную корову в контрольной группе составлял 5334 кг, в опытной группе – 5850 кг. Таким образом, применение антимаститной программы привело к увеличению удоя коров на 517 кг молока базисной жирности (или 10,1%) в год.

В таблице 4 представлен расчет экономической эффективности применения антимаститной программы.

Таблица 4 - Экономическая эффективность производства молока

Показатель	Группа	
	1 - контрольная	2 - опытная
Коров в группе	50	50
Ущерб от лечения мастита, руб.	64171,2	8021,4
Стоимость молока от одной коровы, руб.	109880	134550
Стоимость молока по группе коров, руб.	5494000	6727500
- за вычетом лечения, руб.	5429828,8	6719478,6
разница стоимости, руб.	-	1289649,8

Анализ таблицы 4 показывает, что стоимость молока от коров опытной группы была значительно выше (на 22,5%) за счет повышения удоя и сортности молока (30% молока от коров 1 группы не соответствовало стандартам I сорта, и было сдано по цене II сорта). В результате, даже при более высокой себестоимости их содержания, включающей, в том числе, расходы на антимаститную программу и ущерб от лечения мастита, прибыль от коров 2 группы была больше в 2,1 раза, а рентабельность производства молока - на 23,7%.

Вывод:

1. ООО «Сибиряк» - хозяйство, специализирующееся на производстве зерна, молока и говядины. Рентабельность за последние 3 года находилась на уровне 8,2–11,3%.

2. применение антимаститной программы привело к существенному снижению заболеваемости маститом в опытной группе - на 26%.

3. ущерб от лечения мастита в расчете на 1 заболевание обходится хозяйству в 3578,1 рублей.

4. на оборудование и расходные материалы для проведения антимаститной программы на 1 корову в год требуется 4325 рублей.

5. удой за год на одну фуражную корову в контрольной группе составлял 5334 кг, в опытной группе – 5850 кг, прибавка удоя составила 517 кг молока базисной жирности (или 10,1%) в год.

Предложение: с целью снижения заболеваемости маститом, повышения молочной продуктивности и качества молока в АО «Березовский» применять комплексную антимаститную программу.

Список литературы

1. Баймишева Д.Ш. Факторы, обуславливающие возникновение маститов // Зоотехния. — 2007. — № 8. — С.22-24.
2. Брылин А.П., Бойко А.Б. Программа по борьбе с маститами и улучшению качества молока // Ветеринария. — 2006. — № 5. — С. 9-11.
3. Бычкова В.А. Влияние мастита на состав молока и пригодность для переработки / В. А. Бычкова, Ю. Г. Мануилова // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (15-18 февр. 2011 г.) / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. — Ижевск, 2011. — Т. 2. — С.113-117.

УДК 636.088

ПОВЕДЕНИЕ И ДРЕССИРОВКА КАВКАЗСКИХ ОВЧАРОВ В ПИТОМНИКЕ «ИЗ СТАИ ВОЛКОВ»

Казарова Александра Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

akazarova9816@gmail.com

Научный руководитель: канд.б.наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Тимошкина Ольга Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию поведения и способов дрессировки кавказской овчарки в питомнике «Из стаи волков».

Ключевые слова: кавказская овчарка, питомник «Из стаи волков», поведение, дрессировка, тестирование щенков.

BEHAVIOR AND TRAINING OF CAUCASIAN SHEPHERDS IN THE KENNEL " FROM THE PACK OF WOLVES»

Kazarova Alexandra Aleksandrovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
akazarova9816@gmail.com

Supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics,
Biology and Aquatic Bioresources Olga Timoshkina

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
tim-ol-al@yandex.ru

Annotation. The article is devoted to the study of methods of training the Caucasian Shepherd dog in the kennel "From the pack of wolves".

Keywords: Caucasian Shepherd, kennel "From the pack of wolves", behavior, training, testing of puppies.

Цель данной статьи – изучение поведения и способов дрессировки кавказской овчарки в питомнике «Из стаи волков».

Задачи:

1. Изучить методику дрессировки собак в питомнике.
2. Определить типы ВНД собак питомника.
3. Провести тестирование щенков.

В настоящее время при дрессировке собак применяется четыре метода дрессировки: механический, вкусопоощрительный, контрастный и подражательный.

Механический метод дрессировки характерен тем, что в качестве безусловного раздражителя используют механический раздражитель в различных видах, вызывающий у собаки защитный оборонительный рефлекс, например рефлекс посадки при нажатии рукой на круп собаки.

Особенностью механического метода дрессировки является выполнение собакой пассивных действий по «принуждению».

Положительные стороны механического метода дрессировки:

1. Все команды и действия, полученные собакой во время работы этим методом, закрепляются очень прочно и в привычных условиях выполняются моментально;
2. С помощью механического метода дрессировки можно легко добиться безотказного выполнения отработанных команд и действий [1].

Отрицательными сторонами механического метода дрессировки можно назвать:

- 1) Угнетенное тормозное состояние собаки с проявлением недоверчивого отношения к проводнику или даже агрессию. Это может возникнуть при использовании механического метода слишком часто;
- 2) Невозможность работы со всеми необходимыми командами и действиями.

Вкусопоощрительный метод дрессировки характерен тем, что собака выполняет нужную для проводника команду за лакомство. В данном случае работает пищевая мотивация собаки и условный раздражитель (команда или жест). А лакомство является подкреплением и похвалой за выполнение желаемого действия.

Положительные стороны вкусопоощрительного метода дрессировки:

- 1) При использовании пищевой мотивации собака очень быстро вырабатывает условные рефлексы во время обучения командам;
- 2) Собака будет заинтересована в выполнении всех действий которые она отработала во время дрессировки данным методом;
- 3) Более лучший контакт между проводником и собакой, который будет сохраняться и укрепляться на каждой тренировке.

И все же у данного метода есть свои недостатки:

- 1) Не гарантирует безотказного выполнения команд, особенно при наличии посторонних и отвлекающих раздражителей;
- 2) Сытая собака скорее всего не будет работать за еду, либо будет делать это без интереса и легко отвлекаться;
- 3) Невозможность отработать этим методом все необходимые действия [4].

Контрастный метод дрессировки является основным и наиболее предпочтительным при работе с собакой. Данный метод характерен тем, что механическое и поощрительное воздействие на собаку отрабатывается комплексом в различных видах (лакомство, оглаживание, команда «хорошо»). То есть механические раздражители используются, как побуждение собаки к выполнению желательных действий, а «поощрительные» раздражители — для закрепления этих действий.

Положительные стороны контрастного метода:

- 1) Быстрое и стойкое закрепление условных рефлексов собаки на определенные команды;
- 2) Наличие у собаки заинтересованности (пищевая мотивация), благодаря которой собака быстро и охотно выполняет все команды, отработанные этим методом;
- 3) Сохранение и укрепление контакта между проводником и собакой;
- 4) Возможность достигнуть безотказного выполнения собакой отработанных команд в усложненных условиях (при наличии отвлечения, постороннего раздражителя и т. п.).

Подражательный метод дрессировки не имеет основного значения, но может быть применен, как вспомогательный способ: при отработке у собаки условного рефлекса на подачу голоса по команде «голос», при отработке преодоления препятствий и широко может быть использован при воспитании щенков [3].

Обучение кавказской овчарки базируется на 4 правилах:

Уверенность в себе. Кавказец должен понимать, что его хозяин — это непоколебимый вожак стаи. Если животное почувствует, что хозяином можно манипулировать — оно сделает это.

Доверие. Собака должна доверять хозяину и осознавать, что каждое его действие и просьба имеет смысл.

Постоянство. Команды должны произноситься с одной и той же интонацией. И также не забывайте о похвале и наградах за послушание.

Терпение. Кавказские овчарки умные и сообразительные, но при этом ленивые и упрямые. Этот факт стоит учитывать во время воспитательного процесса.

На базе питомника «Из стаи волков» был проведен эксперимент, при котором определялась возможность применения кликера при дрессировке кавказских овчарок.

Для эксперимента были отобраны сука и кобель одного возраста (2 года). У них наблюдались разные реакции. Сука была более покладистой и втянутой в работу. Она быстрее поняла требуемую от нее работу. Кобель же дольше включался в нее.

Из этого можно сделать вывод, что применение кликера при дрессировке кавказской овчарки возможно. Но должен быть налажен контакт с собакой, чтобы она захотела работать, а также выбирать для этого более послушных собак. Иначе вся работа затянется на более долгий период либо не пойдет совсем.

О типах высшей нервной деятельности можно судить по характеру проявления основных и преобладающих реакций поведения. Анализ высшей нервной деятельности проводился на взрослых собаках и щенках организации.

Реакция на незнакомых людей проверялась у основного поголовья питомника (20 собак). Для этого в эксперименте участвовало 2 незнакомых для них человека. Один человек пытался привлечь внимание собак с помощью корма, игрушек и ласковых слов. Второй же наоборот провоцировал собак на агрессию, размахивая посторонними предметами и грубо разговаривая с ними. Наблюдая за поведением взрослых собак питомника, можно было заметить, что они по-разному реагировали на появление незнакомых людей и их действия. Одни из них быстро и сильно возбуждаются и долго не могли успокоиться (кобели). Другие, возбудившись при виде человека, быстро успокаиваются после его удаления (суки). Третьи реагировали медленно, слабо возбуждаются и медленно успокаиваются (молодняк и ветераны).

По окончании данного эксперимента, можно сделать вывод, что в питомнике «Из стаи волков» в основном содержатся собаки сангвинического и холерического типа. Они являются наиболее предпочтительными типами нервной системы для кавказских овчарок.

У щенков для определения индивидуальных особенностей характера и тенденций поведения был проведен специальный тест, который помогает установить степень совместимости собаки с человеком и выявить предрасположенность ее к доминированию [2].

К щенкам в возрасте 6 недель был применен тест Кэмпбелла (Campbell), который позволяет по поведению щенка довольно точно предсказать характер взрослой собаки и определить пригодность к различного рода занятиям.

Тестирование проводилось в незнакомом месте для щенков, где их внимание ничего не отвлекало. Щенка нельзя было подбадривать, ласкать и разговаривать с ним. Тест проводился с одним пометом в количестве 9 щенков (5 кобелей и 4 суки).

Таблица 1 – Результаты тестирования щенков кавказской овчарки в возрасте 6 недель

Возможные результаты	Полученные результаты	Количество, пол
Очень доминирующий тип	Очень доминирующий тип	1 щенок, кобель
Доминирующий тип	Доминирующий тип	1 щенок, сука
Подчиняющийся тип	Подчиняющийся тип	6 щенков, 4 кобеля и 2 суки
Очень подчиняющийся тип	Очень подчиняющийся тип	1 щенок, сука
Практически невоспитуемый тип	–	–

По завершению тестирования щенков стало понятно, что большинство щенков помета будет очень легко дрессировать, но охранные качества у них будут ниже. Для охраны из этого помета лучше подойдут всего 2 щенка очень доминирующего и доминирующего типа. Остальных же нужно будет к этому подталкивать.

При выборе щенка следует помнить о том, что настоящая защитная собака, кроме хорошей выучки, должна обладать твёрдым характером с умением принимать самостоятельные решения. Этим качествам нельзя обучить, т.к. характер определяется совокупностью таких генетически унаследованных черт, как отсутствие робости и боязни, уверенность в себе в любых ситуациях, способность стойко и бесстрашно переносить боль во время борьбы, противостоять психологическому давлению противника и т.п.

Список литературы

1. Блохин, Г.И. Кинология: учебник / Г.И. Блохин [и др.]. – СПб.: Лань, 2013. – 374 с.
2. Зеленов, К.В. Техника дрессировки и воспитание кавказской овчарки: учеб. пособие / К.В. Зеленов. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2018. – 52 с.
3. Куропаткина, М.В. Наши питомцы. Кавказская овчарка / М.В. Куропаткина. – Москва: Вече, 2006. – 320 с.
4. Успенская С.А. Домашние любимцы. Кавказская овчарка / С.А. Успенская. – Красноярск: Дельта-М, 2001. – 21 с.

УДК 636.74.043.3

ВЛИЯНИЕ ПОЛОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ОСТРОТУ ОБОНЯНИЯ У СЛУЖЕБНЫХ СОБАК ПОРОДЫ НЕМЕЦКАЯ ОВЧАРКА

Кудрявцев Кирилл Вадимович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

k.kudryavtsev97@gmail.com

Научный руководитель: канд.б.наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Тимошкина Ольга Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация: в статье анализируются данные по влиянию половой принадлежности на скорость обнаружения искомого запаха у собак-ищек породы немецкая овчарка; результаты исследований показывают, что у кобелей и сук успешность обнаружения искомого запаха не идентична и варьируется во временных показателях.

Ключевые слова: служебная собака, собака-ищейка, немецкая овчарка, обоняние, искомый запах, поиск, половая принадлежность.

THE INFLUENCE OF GENDER ON THE ACUITY OF SMELL IN SERVICE DOGS OF THE GERMAN SHEPHERD BREED

Kudryavtsev Kirill Vadimovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

k.kudryavtsev97@gmail.com

Abstract: the article analyzes data on the influence of gender on the speed of detection of the desired smell in sniffer dogs of the German Shepherd breed; the results of research show that in males and females, the success of detecting the desired smell is not identical and varies in time indicators.

Keywords: service dog, sniffer dog, German Shepherd, sense of smell, desired smell, search, gender.

Основанием для использования служебных собак в кинологической службе силовых структур Российской Федерации в большой степени является острота их обоняния, а также способность к точной дифференцировке и идентификации различных запахов [6].

Целью научно-исследовательской работы являлась оценка и сравнение результативности работы по поиску и обнаружению искомого запаха между кобелями и суками породы немецкая овчарка.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- определить остроту обоняния собак породы немецкая овчарка;
- определить количество времени, затраченное для выполнения задания;
- провести сравнительный анализ полученных результатов.

В соответствие с установленной целью на базе «Городка служебного собаководства» Федерального казённого учреждения «Исправительная колония №15» города Норильск проводилась экспериментально–исследовательская работа по изучению обонятельной способности собак.

Для проведения исследования были отобраны 10 служебных собак породы немецкая овчарка, из них 5 кобелей и 5 сук в возрасте от 2 до 6 лет (таблица 1).

Таблица 1 – Список исследуемых собак

Кобели			Суки		
№	кличка	год рождения	№	кличка	год рождения
1	Вольф	2014	1	Варга	2014
2	Джильбарс	2018	2	Виктория	2017
3	Райс	2015	3	Эльма	2014
4	Хантер	2016	4	Валькирия	2018
5	Леон	2018	5	Альма	2018

В качестве разработки методики определения остроты обоняния у исследуемых животных использовались методы, в основе которых положен принцип дозирования запаха с помощью дополнительных фильтров. Данная методика была адаптирована для использования в учреждениях ФСИН России [3,5].

Для организации проведения опыта по определению остроты обоняния у собак использовали 10 стерильных банок объемом 0,5 литра, которые крепились в специальных коробах, чтобы при пуске собаки, банки не падали и не травмировали животное. Короба состояли из двух равных частей длиной 1,5 метра и высотой 6 см, с пятью отверстиями диаметром 8 см.

Для создания условий, приближенных к использованию на службе, необходимо, чтобы собаки обнаружили банку с лакомством, исследовав выборочный ряд из 10 стерильных банок, обозначили своим поведением банку, в которой находится лакомство – вареная говядина размером 1 см³.

Для определения остроты обоняния банки накрывали бумажными фильтрами. В качестве фильтров использовали бумажные салфетки, при их порче сразу заменяли на новые.

При замене фильтров использовали перчатки для соблюдения «чистоты» запаха на объектах поиска, чтобы посторонний запах человека не отвлекал собаку. Крепежом для фильтров послужили канцелярские резинки.

Собаке предлагалось определить банку, в которой находилось лакомство. Отверстия на банках закрывали фильтрами и предлагали собаке вновь найти банку с лакомством. С каждым новым пуском собаки, число фильтров на горловине банки увеличивали для определения максимального количества, через которое собака способна обнаружить лакомство. Исследование проводили до тех пор, пока собака была в активном состоянии для выбора контрольной банки с лакомством.

Все собаки во время эксперимента находились в одинаковых условиях. Животные находились в полуголодном состоянии, все задания эксперимента выполнялись до вечернего кормления [2, 4].

Испытания проводили в условиях, приближенных к реальному несению службы, с вводом большого количества раздражителей: большегрузный транспорт, посторонние люди, большое количество запахов, температура воздуха +4 С [1].

При отработке заданий фиксировали количество фильтров, через которые собака определяла наличие лакомства в контрольной банке и время, затраченное на выполнение задания.

Проверку остроты обоняния собак исследуемой породы проводили согласно выше описанной методике. Начальное количество фильтров составило 10 штук, так как с меньшим количеством собаки дифференцировали источник запаха лакомства очень быстро (таблица 2).

Таблица 2 – Скорость нахождения собаками искомого лакомства через 10 фильтров

Кобели			Суки		
№	кличка	результат, сек	№	кличка	результат, сек
1	Вольф	12,2	1	Варга	16,7
2	Джультбарс	10,3	2	Виктория	17,6
3	Райс	10,8	3	Эльма	19,5
4	Хантер	11,4	4	Валькирия	17,4
5	Леон	15,3	5	Альма	18,8

С каждым последующим пуском количество фильтров увеличивали на 10 штук. Максимальное количество фильтров, через которое собаки обнаруживали кусочки лакомства, составило 50 штук. При изучении остроты обоняния по результатам исследований наименьший результат 10 фильтров показали 1 кобель (20%) и 2 суки (40%). Не смогли обнаружить лакомство более чем через 20 пакетов 2 кобеля (40 %) и 3 суки (60 %). Нахождение лакомства через 30 фильтров выполнили 3 кобеля (60 %) и 2 суки (40 %). Результаты у этих собак выше, чем у предыдущих (рис. 1). Соответственно, на поиск источника лакомства с большим количеством фильтров остальные собаки не были допущены. Нахождение лакомства через 40 фильтров выполнили 2 кобеля (40 %). Лучший результат по количеству фильтров, через которое собаки обнаруживали запах лакомства, показал 1 кобель (20 %).

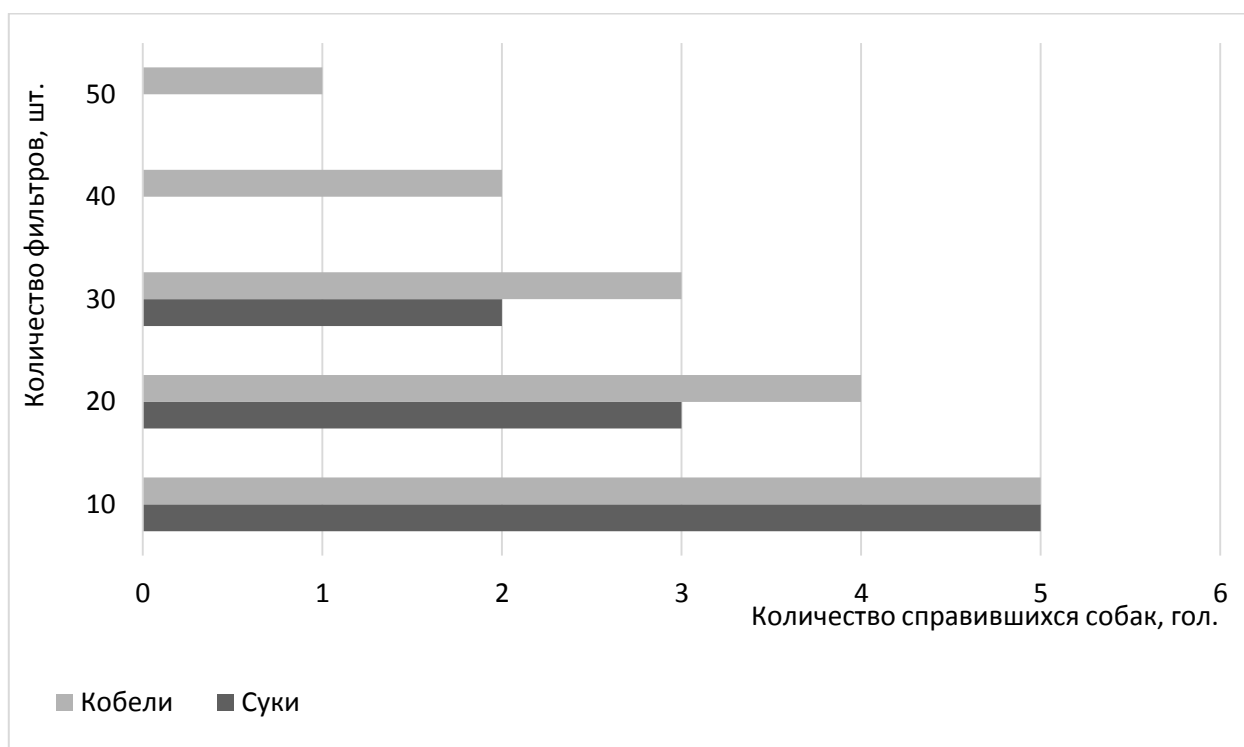


Рисунок 1 – Результаты работы кобелей и сук

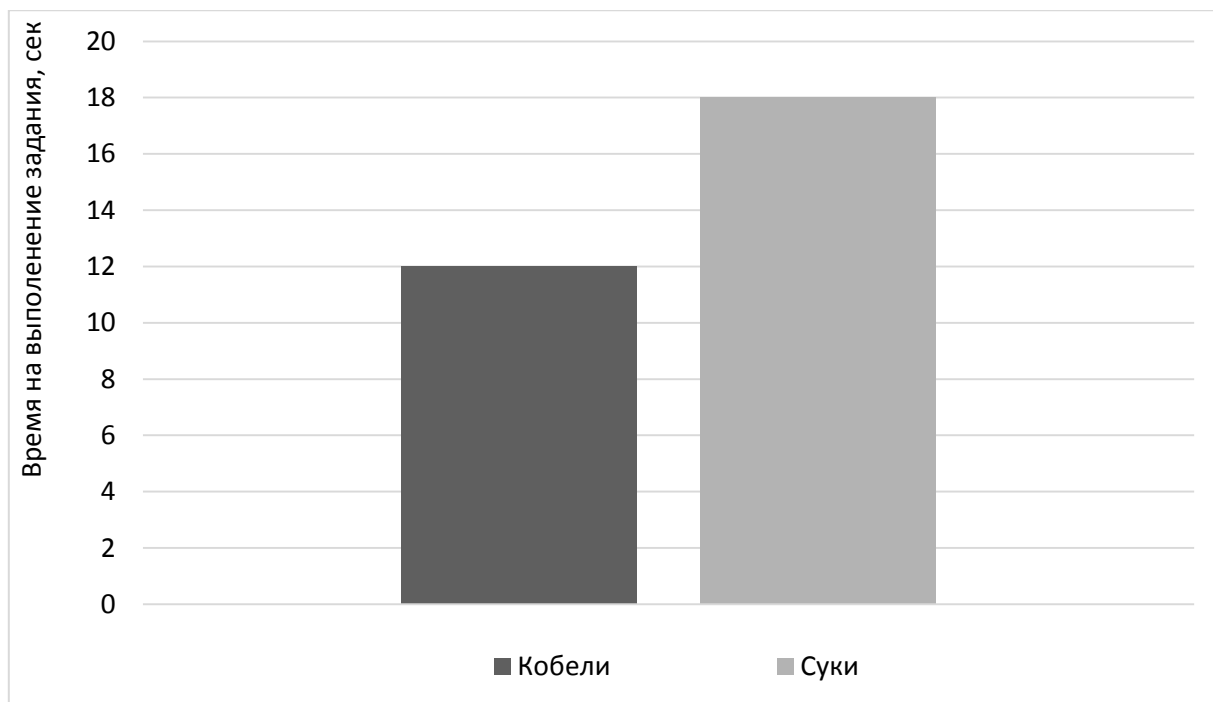


Рисунок 2 – Среднее время, затраченное собаками разного пола на выполнение задания

Следовательно, группа кобелей в целом справилась с работой лучше и качественней пронюхивали фильтры, находя искомый запах. Также можно отметить, что группа кобелей при выполнении задания, демонстрировала более быструю работу, затрачивая при этом меньшее количество времени (рис. 2). Разница по времени в нахождении искомого запаха между группами кобелей и сук составила 5,7 секунды, можно предположить, что половая принадлежность влияет при обнаружении запаховых частиц.

При изучении временных показателей при поиске источника лакомства с количеством фильтров в 10 штук худший результат среди сук показала Эльма – 19,5 сек., а лучший Варга – 16,7 сек. Среди кобелей лучший результат по времени показал кобель Джульбарс – 10,3 сек., а худший Леон – 15,3 сек. (рис. 3).

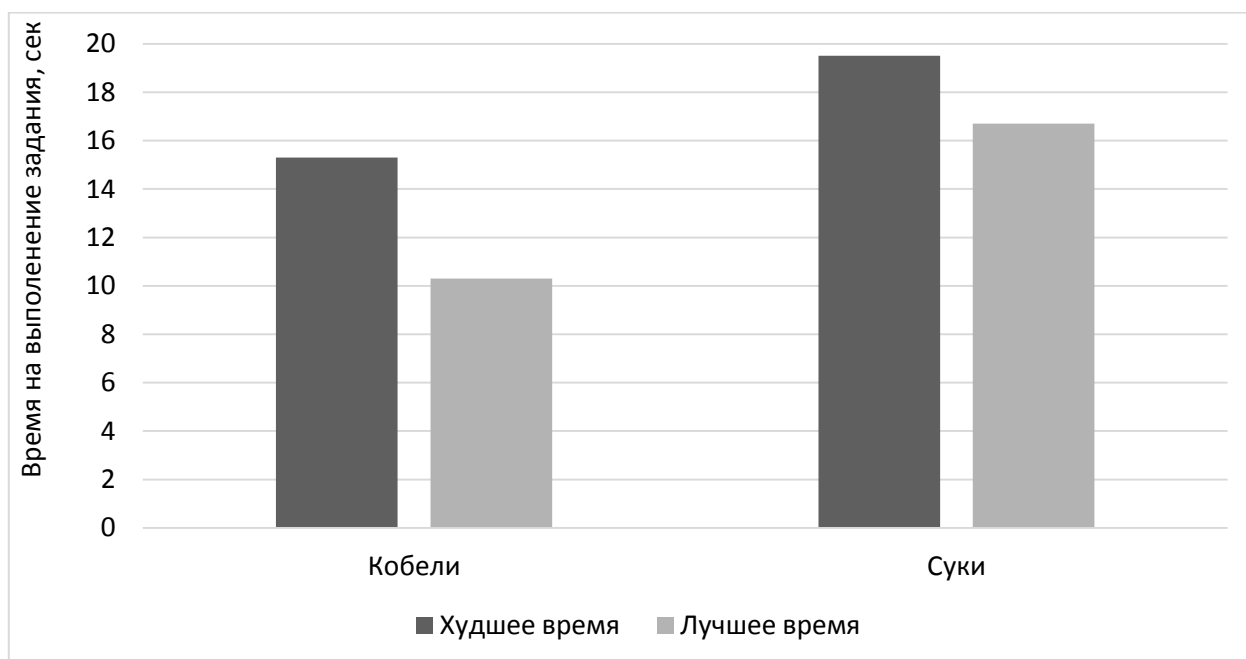


Рисунок 3 – Временные показатели работы собак

Все испытуемые собаки до 20 фильтров обнаружили из предложенного ряда искомый запах, на последующих этапах количество собак, выполнивших задание, в обеих группах сокращалось, и в

итоге при пронюхивании через максимальное количество фильтров группа кобелей справилась лучше, чем суки, на 100%.

По результатам исследования определили, что у кобелей и сук породы немецкая овчарка обнаружение искомого запаха не идентично и варьируется во временных показателях. Кобели породы немецкая овчарка справляются с нахождением запаха быстрее, чем суки, разница варьируется, с 4,2 сек. до 6,4 секунд. Полученный результат указывает на влияние половой принадлежности при выполнении служебных задач в работе по поиску, что, в свою очередь, даёт нам возможность предположить, что кинологическим отделениям стоит отдавать предпочтение, при применении собак в служебной деятельности, кобелям.

Список литературы

1. Карпов В. К. Обонятельная ориентация служебных собак и влияние метеорологических факторов на их работу // Клуб служебного собаководства: Сборник. М.: Патриот, 1983. С. 41-54.
2. Карпов В. К. Некоторые особенности дыхания, обоняния и слуха у собак // Клуб служебного собаководства: Сборник. М.: Патриот, 1990. С. 87-99.
3. Корытин С. А. Ориентация у собак и других животных // Клуб служебного собаководства: Сборник. М.: ДОСААФ, 1984. С. 52.
4. Крутова В. И. Некоторые аспекты в формировании научного представления об обонянии собак // Научный сборник РФСС № 1. М.: РОССИЯ, 2000. С. 30-41.
5. Крушинский Л. В., Чуваев А. В., Волкинд Н. Я. Новые данные по изучению чутья у собак // Зоологический журнал. 1946. Т. 25. Вып. 4. М.: АН СССР. С. 373–382.
6. Плотников Д. В. Постановка собак на поиск искомого вещества с индивидуальным запахом // Сборник научных трудов. Пермь: Пермский военный институт войск национальной гвардии РФ, 2016. С. 128-130.

УДК 636.087.63

ПРИМЕНЕНИЕ ОТХОДОВ МОРСКОГО ПРОМЫСЛА В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Кузьмина Ангелина Сергеевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

angelina_kuzmina_16@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. н., доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки
продуктов животноводства Козина Елена Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kozina.e.a@mail.ru

Аннотация: В статье приведены данные о химическом составе отходов морского промысла, используемых в кормлении, условия их применения в кормах, методы подготовки к скармливанию для некоторых сельскохозяйственных животных

Ключевые слова: кормление сельскохозяйственных животных, аминокислоты, питательность, беспозвоночные, отходы, крабовая мука, крилевая мука.

WASTE FROM MARINE FISHERIES IN THE FEEDING OF FARM ANIMALS

Kuzmina Angelina Sergeevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

angelina_kuzmina_16@mail.ru

Scientific adviser: Cand. biol. D., Associate Professor of the Department of Animal Science and Technology
of Processing Livestock Products Kozina Elena Aleksandrovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Abstract: The article presents data on the chemical composition of marine fishing waste used in feeding, the conditions for their use in feed, methods of preparation for feeding for some farm animals.

Key words: farm animal feed, amino acids, nutrition, invertebrates, waste, crab meal, krill meal.

Сельскохозяйственные предприятия могут нуждаться, в первую очередь, в кормах животных, из-за этого кормление животных становится неполноценным. Питательность отходов морского промысла может повлиять на полноту рационов. Животные корма требуются в сельском хозяйстве для высокой продуктивности, для роста и развития молодняка. Белки в животных кормах содержат особенно высокую питательность, так как хорошо перевариваются и почти полностью используются организмом на образование продукции.

Также количество отходов, получившееся при обработке нерыбного сырья, может быть более половины массы объекта, поступившего на обработку. К этим объектам относят особую группу отходов от обработки двустворчатых моллюсков и ракообразных, переработка которых затруднена.

Цель исследования: изучить применение отходов морского промысла в кормлении сельскохозяйственных животных.

Задачи: изучить химический состав отходов морского промысла и применение нерыбного сырья в кормлении сельскохозяйственных животных.

В наше время наблюдается истощение ресурсов Мирового океана, поэтому гидробионты приобретают все большее значение в рационах.[2] Отходы морского промысла в кормлении сельскохозяйственных животных - это особая группа от переработки ракообразных, двустворчатых, брюхоногих моллюсков и иглокожих. Из промысловых ракообразных наиболее ценны креветки и крабы, химический состав отходов от переработки которых приведён в таблице 1. Основные промысловые районы добычи ракообразных в РФ: Северо-западном сектор Атлантического океана (СЗАО), 200-мильные зоны России в Баренцевом море (СВАО) и на Дальнем востоке.

Таблица 1– Химический состав отходов от переработки ракообразных, % воздушно-сухого вещества

Объект	Вода	Липиды	Азот		Минеральные вещества	Хитин
			Хитина	Белковых веществ		
Камчатский краб	14,3	0,99	4,50	1,18	34,50	31,00
Краб-стригун	6,5	1,60	3,34	1,16	31,80	23,00
Гребенчатая креветка	5,5	3,90	4,21	3,25	19,30	29,01
Антарктический криль	14,0	10,80	1,28	6,57	19,50	8,82

Незаменимые аминокислоты белков отходов: лизин—0,040, треонин —0,010, фенилаланин — 1,030, метионин — 0,005, валин — 0,020, изолейцин — 0,005 , лейцин — 0,008 мг на 100 мг сырого вещества.

В состав минеральной части отходов от переработки входят кальций, магний, железо, цинк. Также содержатся микроэлементы. Так, железа колеблется от 0,7486 (криль) до 2,6350 (креветки) мкг% сухого вещества. Медик колеблется от 0,0413 (в крабах) до 0,3200 мкг% (в креветках), цинка — от 0,2364 до 3,19 мкг% (в криле и креветках соответственно). У жвачных животных кобальт (0,0099—0,0173 мкг% на сухое вещество соответственно в криле и крабах) используется микроорганизмами рубца для биосинтеза витамина В₁₂ [3].

Благодаря высокой питательности панцирей ракообразных из них делают крилевую и крабовую муку. Жир муки криля содержит фосфолипиды (60%) и ненасыщенные жирные кислоты (30%), преобладают пальмитиновая и миристиновая кислоты. Крилевая мука богата минеральными веществами: в сухо веществе содержится 1,9—2,4% фосфора, 4,5—5,6 — кальция, 0,7—0,9 — магния и 1,0—1,13% натрия. Химический состав (% от сухого вещества) муки из криля: протеин – 58-70, СЖ – 8-18, зола – 12-18, хитин – 4-7, вода отсутствует. Крилевая мука используется для откорма бройлеров в количестве 7–10 % от общего объема корма и для откорма поросят.

Различия в питательной ценности зависят от многих факторов, в том числе от стадии развития и размеров криля, технологии приготовления муки и т. д. В опытах на поросятах средняя переваримость питательных веществ трех партий муки из криля была следующей: органическое вещество — 72—82%, протеин — 81—89, сырой жир — 81—88% [5].

Крабовую муку применяют в кормлении свиней, крупного рогатого скота. Энергетическая питательность 1 кг крабовой муки равна 0,83 ЭКЕ. В 1 кг содержится до 280 г переваримого протеина, до 85 г кальция и до 105 г фосфора. Химический состав крабовой муки, %: влага- 8,9; протеин- 42,6; жир- 5,8; углеводы- 13,3; зола- 29,4. Энергетическая ценность составляет 10,2 МДж/кг. Содержание некоторых незаменимых аминокислот в крабовой муке, %: лизин—1,75; аргинин—1,91;

треонин–1,52; лейцин–2,26; валин–1,59; метионин–0,55; гистидин–0,86; изолейцин–1,36; фенилаланин–1,40. Мука отличается высоким уровнем каротиноидов (4000 мг%)[4].

Также в кормлении применяют беспозвоночных - мидии, гребешки, моллюски семейства *Ledidae* — Леды. Их добывают в дальневосточных морях России. Химический состав леды представлен в таблице 2, а отходов от разделки раковинных моллюсков - в таблице 3.

Таблица 2– Химический состав леды, %

Компоненты	Целый моллюск	Мягкие ткани	Створки
<i>Минеральные вещества</i>	58,25	3,26	55,03
Вола	30,11	70,20	11,20
<i>Липиды</i>	2,02	4,03	Нет данных
<i>Общий азот</i>	8,30	10,10	5,20
<i>Углеводы</i>	1,00	1,84	Нет данных
<i>в том числе гликоген</i>	0,98	1,21	То же

Таблица 3– Химический состав отходов от переработки товарных мидий и гребешка, %

Вид отходов	Вода	Липиды	Азот		Минеральные вещества	Хитин
			хитина	белковых веществ		
Мидии:						
раковины	3,3	53,7	0,16	0,02	0,14	Нет данных
отходы, образующиеся при очистке коллекторов, тросов	59,9	23,9	1,54	0,35	1,19	0,26
несъедобная мясная часть	60,0	8,3	1,82	0,56	1,26	0,67
раковины и мясная часть	41,8	36,0	2,12	1,37	0,75	0,29
Гребешок:						
раковины	3,1	50,3	0,93	0,68	0,25	Нет данных
несъедобная мясная часть	80,1	2,7	1,50	1,08	0,42	3,70

Минеральный состав отходов переработки беспозвоночных разный: в них преобладают кальций, фосфор и натрий, представленные в таблице 4. Также есть минеральные элементы, значимые в эффективном использовании кормов. В соответствии с нормами рекомендуется балансировать рационы по семи макроэлементам и шести микроэлементам, т. е. по тем минеральным компонентам, которые есть в составе раковин моллюсков, объясняя их высокую кормовую ценность.

В дальневосточных морях России добывают

Таблица 4– Качественный состав некоторых минеральных веществ в отходах от беспозвоночных, % на сухое вещество

Элементы	Объекты исследования			
	мидии (створки)	гребешки (створки)	морские ежи (скорлупа)	леда
Кальций	16,75	24,30	13,14	21,70
Фосфор	1,43	1,94	0,87	1,39
Магний	0,49	0,11	0,05	0,05
Калий (в пересчете на оксид калия)	0,95	0,14	0,02	0,06
Натрий (в пересчете на оксид натрия)	3,05	0,64	0,09	0,33
Феррум	0,93	0,01	0,74	0,07

Моллюски и беспозвоночные применяют в составе кормовых добавок. Кормовая добавка готовится следующим образом. На подготовительном этапе от ракушек отделяют мясо. Мясо

моллюска необходимо бланшировать в течение 2-3 минут, дабы избежать заражения сельскохозяйственных животных гельминтами. Высушивают под вакуумом в течение 3 часов, чтобы процентное соотношение воды в мясе составило не более 13-15%. После высушивания измельчают с размером частиц от 2-5 мм.

Смесь кормовой добавки с концентрированным кормом готовится в хозяйстве совместно с измельчённым рогозом узколистным и широколистными водорослями, мелкой пшеницей, отрубями пшеничными и овсом, но предварительно необходимо высушить в естественных условиях, дополнительно добавляют шрот подсолнечный и поваренную соль.

Также для изучения влияния кормовой добавки на сохранность телят в городе Астрахань Астраханской области был проведен научно-хозяйственный опыт на телятах, который проходил под руководством ФГБОУ ВПО "Астраханский государственный университет".

Опыты по изучению влияния биологически активной кормовой добавки проводились в два этапа. На первом этапе изучали химический состав кормов и испытуемых добавок, их питательную и биологическую ценность, данные представлены в таблице 5.

Таблица 5– Исследование химического состава корма и испытуемой добавки, их питательная и биологическая ценность

№	Вещество	Содержание на 100 г
1	Белок	12,77
2	Жиры	0,85
3	Углеводы	2,33
4	Холестерин	32,5мг
5	Насыщенные жирные кислоты	0,091гр
6	Витамин А +вит.А (РЭ)	0,05мг +82 мкг
7	Витамин В2 (рибофлавин)	0,211мг
8	Витамин В5 (пантотеновая)	0,351 мг
9	Витамин В6 (пиридоксин)	0,39 мг
10	Витамин В9 (фолиевая)	16 мкг
11	Витамин В12 (кобаламины)	49,44 мкг
12	Витамин С	11 мг
13	Витамин D	9 мкг
14	Витамин Е (ТЭ)	0,29 мг
15	Витамин К (филлохинон)	0,18 мкг
16	Витамин РР (Ниациновый эквивалент)	1,23 мг
17	Витамин РР	2,5511 мг
18	Кальций	46 мг
19	Магний	9 мг
20	Натрий	56 мг
21	Калий	314 мг
22	Фосфор	169 мг
23	Железо	13,98 мг
24	Цинк	1,37 мг
25	Медь	344 мкг
26	Марганец	0,5 мг
27	Селен	24,3 мкг

Дополнительно содержатся 22 аминокислоты.

Для опыта было сформировано три группы: одна контрольная (только ОР) и две опытных (по 15 голов), учитывалось физическое состояние, жировая масса. Во 2 группе кОР добавляли 50% муки на основе двустворчатых моллюсков; 3 группа - растительный корм + биологически активная кормовая добавка на основе двустворчатых моллюсков. В результате: у всех групп хорошая поедаемость кормов. Расход кормов в 1 группе был выше, чем в остальных, так как выбирали более вкусные кусочки. Длится опыт 90 дней. Учитывая, что в группы брались телята 3-4 месяцев живой массой 90-110 кг, то после окончания опыта отмечено: в 1 группе через 3 месяца откорма в контрольной группе средняя масса телят была 280+20,00, во 2 группе - 300+15,00, в 3 группе - 320+15,00 кг.

Таким образом, добавка с использованием мяса двусторчатых моллюсков, как и кормовая добавка, обладает новизной и преимуществом в сравнении с контрольной группой: повышает продуктивность животных, биологическую полноценность, качество мяса [4].

На основании приведённых исследований можно заключить, что отходы морского промысла, в число которых выходят беспозвоночные, ракообразные, моллюски, чрезвычайно полезно и выгодно могут дополнить рационы кормления животных благодаря своей высокой питательности и усвояемости.

Список литературы

1. Барта, Я. Крабовая мука / Я. Барта Г. Бергнер, Я Бучко. ; пер. со словац. Э. Г. Филипович. – Текст : непосредственный // Нетрадиционные корма в рационе сельскохозяйственных животных / Я. Барта - Москва : Колос, 1984. – С. 221 – 222.
2. Владимцева, Т.М. Актуальность гидробионтов / Т.М. Владимцева - Текст : электронный // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство : [Электронный ресурс] материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции/ Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – С. 26 – 30.
3. Дацун, В.М. Отходы морского промысла / В.М Дацун, Э.Н. Ким, Л.В.Левочкина. – Текст : непосредственный // Водные биоресурсы. Характеристика и переработка : учебное пособие / В.М Дацун - Петербург : Лань , 2018. С. 482 – 486.
4. Курочкина, Т. Ф. Кормовая добавка с использованием беспозвоночных / Т. ФКурочкина, Ю. НШаплыгина, Л. Г Курочкина. – Текст : электронный // Питательная композиция на основе пресноводных моллюсков родов *anodonta* и *unio* для сельскохозяйственных животных : Патентный поиск. – URL: <https://findpatent.ru/patent/262/2620832.html> (дата обращения: 15.03.2021).
5. Хохрин, С. Н. Технология продуктов гидробионтов / С. Н. Хохрин, Ю. П.Савенко, В. Б Галецкий. Кормление моногастричных животных : учебное пособие / С. Н. Хохрин Дацун - Петербург : Лань, 2020. С. 174.

УДК 636.04

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫХ СОБАК В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СИБИРИ

Куприянова Тамара Алексеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
neira76@yandex.ru

Научный руководитель: канд. биол.наук, доцент Тимошкина Ольга Александровна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация: на примере конно-кинологического поисково-спасательного подразделения Южно-Сибирского поисково-спасательного отряда рассмотрены особенности подготовки поисково-спасательных собак в условиях Южной Сибири.

Ключевые слова: поисково-спасательные собаки, чрезвычайные ситуации, кинологические расчеты, поисково-спасательные работы, конно-кинологическое поисково-спасательное подразделение, радио-GPS ошейник.

FEATURES OF TRAINING SEARCH AND RESCUE DOGS IN THE CONDITIONS OF SOUTHERN SIBERIA

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
neira76@yandex.ru

Research Supervisor: PhD. biol.Associate Professor Timoshkina Olga Aleksandrovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
tim-ol-al@yandex.ru

Abstract: on the example of the horse-canine search and rescue unit of the South Siberian Search and Rescue squad, the features of the training of search and rescue dogs in the conditions of Southern Siberia are considered.

Keywords: search and rescue dogs, emergency situations, canine calculations, search and rescue operations, horse-canine search and rescue unit, radio-GPS collar.

Подготовка поисково-спасательных собак (ПСС) в условиях Южной Сибири рассмотрена на примере конно-кинологического поисково-спасательного подразделения на базе Южно-Сибирского поисково-спасательного отряда МЧС России (ЮСПСО), который располагается в республике Хакасия г. Абакан. Данный отряд является филиалом Сибирского поисково-спасательного отряда МЧС России (СППО) г. Красноярск.

Особенности подготовки ПСС обуславливаются физико-географическими и климатическими условиями региона. Республика Хакасия расположена в юго-западной части Восточной Сибири в левобережной части бассейна реки Енисей, на территориях Саяно-Алтайского нагорья и Хакасско - Минусинской котловины. Площадь её составляет 61 900 км² - это 0,4 % от территории Российской Федерации. Протяженность с севера на юг – 460 км, с запада на восток (в наиболее широкой части) – 200 км. На севере, востоке и юго-востоке Хакасия граничит с Красноярским краем, на юге – с Республикой Тыва, на юго-западе – с Республикой Алтай, на западе – с Кемеровской областью. В регионе преобладают степные районы, переходящие в горно-таежную местность с горным рельефом. Климат резко континентальный, с сухим жарким летом и холодной малоснежной зимой [1].

Подготовка ПСС осуществляется по методике на основании «Рекомендаций по обучению и привлечению к работам по поиску пострадавших поисково-спасательных расчетов кинологической службы» [2].

При подготовке ПСС в регионе необходимо учитывать наличие больших пространств: степей, лесостепей и горно-таежной местности, где необходима разная методика подготовки по определенному плану с учетом происходящих происшествий с человеческим фактором. На степных и лесостепных пространствах подготовка осуществляется с учетом розы ветров, преобладающих на определенной территории региона. Для проведения занятий используются современные устройства радио- GPS ошейник с функцией сигнала обозначения собакой пострадавшего (статиста) с навигационным устройством, которое позволяет отслеживать движение собаки и фиксацией ее в определенной точке местности. По полученным данным проводится анализ работы собаки и корректировка для получения нужного результата на следующих занятиях. Определенные сложности при подготовке ПСС в горно-таежной местности связаны со сложностью рельефа и набора высоты. На начальной этапе обучения осуществляется выработка навыков по передвижению на каменистых поверхностях различного диаметра (курумы, каменные речки) с набором разных высот.

По статистике чрезвычайных ситуаций (ЧС) большой объем происшествий в данном регионе случается на водных ресурсах и прилегающей территории, что обуславливает еще одну особенность подготовки ПСС в регионе. Регион богат реками, озерами, большую площадь занимает Красноярское море, где каждый год происходят ЧС с любителями рыбной ловли и отдыхающими. На данные происшествия кинологические расчеты (КС) выезжают регулярно, поэтому одно из направлений подготовки ПСС - поиск пострадавших на водных ресурсах. По данному направлению осуществляется обучение постепенно отработка поиска пострадавшего (статиста) на прилегающей территории к водному ресурсу, а затем выработка умений дифференцировки частиц запаха над водной гладью.

Еще одной особенностью является использования для проведения поисково-спасательных работ (ПСП) конно-кинологических расчетов (КПС ККР). Данная форма организации поисково-спасательных работ является эффективной на больших территориях и в труднодоступных местах, где специализированный транспорт не может доставить до места ведения работ поисково-спасательную группу за короткое время. Для таких ситуаций КПС ККР является мобильной группой, которая может быстро добраться до места ЧС, быстрее вести поиск пострадавших, осуществлять задачи по оказанию экстренной помощи нуждающимся. Необходимо учитывать, что в данном случае подготовка ПСС осуществляется со щенячьего возраста - приучение к спокойному отношению лошадям и, в дальнейшем, приучение к совместной работе.

Список литературы

1. Республика Хакасия – Ростуризм [Электронный ресурс]. URL:<https://khakasia-travel.ru> (дата обращения 19.03.2021)
2. Колпакова Е.Е. Рекомендации по обучению и привлечению к работам по поиску пострадавших поисково- спасательных расчетов кинологической службы. -Ногинск, 2015. – 168 с.

ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Лазарева Кристина Юрьевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

krislaz00@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Бабкова Надежда Михайловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Babkova_1963@mail.ru

Аннотация: В статье представлены результаты оценки молочной продуктивности коров красно-пестрой породы в разных хозяйствах по лактациям. Было установлено, что коровы хозяйства ООО «ЭкоНиваАгро» превосходят по молочной продуктивности своих сверстниц из ОАО «Племзавод Красный Маяк» на 758 кг по третьей лактации.

Ключевые слова: красно-пестрая порода, первая лактация, третья лактация, молочная продуктивность, массовая доля жира, массовая доля белка, выход молочного жира, комплексная оценка признаков.

ASSESSMENT OF DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS OF RED-MOTHERBREED BREED

Lazareva Kristina Yurievna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

krislaz00@mail.ru

Scientific adviser: Cand. s.-kh. Sci., Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Babkova Nadezhda Mikhailovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Babkova_1963@mail.ru

Abstract: The article presents the results of assessing the milk productivity of red-and-white cows in different farms for lactation. It was found that the cows of the EkoNivaAgro farm outperform their peers from Plemzavod Krasny Mayak in terms of milk productivity by 758 kg in the third lactation.

Key words: red-and-white breed, first lactation, third lactation, milk productivity, mass fraction of fat, mass fraction of protein, milk fat yield, complex assessment of traits.

В современных условиях развития животноводства в России задачи увеличения уровня производства продукции скотоводства уже приобретают стратегическое для безопасности страны значение.

Для успешного решения этих задач наряду с дальнейшим укреплением кормовой базы, широким использованием интенсивных технологий производства на передний план выступает качественное преобразование стад и пород, систематическое улучшение продуктивных и племенных качеств существующих пород.

В широком смысле *племенная работа в скотоводстве* — это система организационно-зоотехнических мероприятий по отбору и подбору животных, направленному выращиванию ремонтного молодняка, имеющая целью улучшение продуктивных и племенных качеств животных и рациональному использованию племенных ресурсов [2].

В настоящее время могут выдерживать конкуренцию только породы, сочетающие в себе высокий генетический потенциал продуктивности и способные реализовать его в условиях интенсивной технологии. Одним из наиболее важных и сложных вопросов молочного скотоводства является обеспечение высокой продуктивности и воспроизводительной способности коров [3].

Красно-пестрая порода молочного скота — это генетически молодая популяция, и на совершенствование стоит задача наследственной консолидации племенных, продуктивных качеств животных по признакам, отвечающим требованиям и направлению продуктивности породы [1].

Цель работы — дать сравнительную оценку молочной продуктивности коров красно-пестрой породы в хозяйствах ОАО «Племзавод Красный Маяк», Красноярского края и ООО «ЭкоНиваАгро», Воронежской области, в связи с этим в задачи исследований входило изучить:

- средний удой за первую и третью лактации в данных хозяйствах;

- содержание жира и белка в молоке;
- рассчитать выход питательных веществ.

Методика. Анализ молочной продуктивности коров проводился по сведениям, взятых из базы данных по красно-пестрой породе ОАО «Племзавод Красный Маяк» Красноярского края и ООО «ЭкоНиваАгро» Воронежской области.

Основные показатели молочной продуктивности поголовья коров данных хозяйств представлены в таблицах 1 и 2 (см. табл. 1 и 2).

Таблица 1 – Молочная продуктивность животных по первой лактации

Показатель	Хозяйство		Разница, +
	1	2	
	ОАО «Племзавод Красный Маяк»	ООО «ЭкоНиваАгро»	
Удой за 305 дней лактации, кг	6973	7060	-87
МДЖ, %	4,22	3,79	+0,43
МДБ, %	3,19	3,24	- 0,05
Выход питательных веществ, кг	516,7	496,3	+20,4

Из данных таблицы 1 видно, что удой у коров в ОАО «Племзавод Красный Маяк» на 87 кг меньше, чем у коров в ООО «ЭкоНиваАгро», зато МДЖ в молоке у коров в данном хозяйстве больше на 0,43%, а общий выход питательных веществ на 20,4 кг, соответственно.

Таблица 2 – Молочная продуктивность животных по третьей лактации

Показатель	Хозяйство		Разница, +
	1	2	
	ОАО «Племзавод Красный Маяк»	ООО «ЭкоНиваАгро»	
Удой за 305 дней лактации, кг	7106	7864	-758
МДЖ, %	4,21	3,71	+0,5
МДБ, %	3,20	3,26	-0,06
Выход питательных веществ, кг	526,6	548,2	-21,6

Из данных таблицы 2 видно, что удой у коров по третьей лактации в ОАО «Племзавод Красный Маяк» на 758 кг меньше, чем у коров в ООО «ЭкоНиваАгро», более жирномолочными оказались коровы по третьей лактации также в хозяйстве 1.

По выходу питательных веществ по третьей лактации показатели выше у коров хозяйства ООО «ЭкоНиваАгро» на 21,6 кг.

Заключение: Из всего вышесказанного следует, что удой у коров в ООО «ЭкоНиваАгро» превосходит удой коров как по первой, так и по третьей лактации в ОАО «Племзавод Красный Маяк», Красноярского края, но зато массовая доля жира в молоке выше у коров в ОАО «Племзавод Красный Маяк». Поэтому показатели в ОАО «Племзавод Красный Маяк» можно считать достаточно высокими для Красноярского края.

Список литературы

1. Бабкова Н.М. Племенное и продуктивное состояние молочного скотоводства в Красноярском крае. Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России. / Сб. науч. ст. по материалам IV Международной научно-практической конференции научных сотрудников и преподавателей. Ставрополь. – 2019. – С. 18-21.
2. Бабкова Н.М. Динамика молочной продуктивности и продажа племенного скота в племенных хозяйствах Красноярского края. КРАСНИИЖ. Научное обеспечение животноводства Сибири. / Сб. науч. ст. по материалам IV Международной научно-практической конференции. Красноярск. – 2020. – С. 103-107.
3. Бодрова С.В., Бабкова Н.М. Результаты оценки продуктивности коров красно-пестрой породы Енисейского типа. КРАСНИИЖ. Научное обеспечение животноводства Сибири. / Сб. науч. ст. по материалам IV Международной научно-практической конференции. Красноярск. – 2020. – С. 133-137.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СЛУЖЕБНЫХ СОБАК В ЮЖНО-СИБИРСКОМ
ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНОМ ОТРЯДЕ**

Лисов Павел Юрьевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

pavlik.lisov.94@mail.ru

Научный руководитель канд. биол. наук, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки
продуктов животноводства Козина Елена Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kozina.e.a@mail.ru

Аннотация: Одной из основных причин, мешающих эффективному использованию собак в структурах МЧС России, является некачественный отбор и подбор животных. Поэтому одним из самых важных условий выбора служебной собаки кинологом является выявление рабочих качеств собак.

Ключевые слова: собака, отбор, подбор, немецкая овчарка, лабрадор-ретривер, золотистый-ретривер, сравнение.

**COMPARATIVE QUALITIES OF SERVICE DOGS IN THE SOUTH SIBERIAN SEARCH
AND RESCUE UNIT MUKHLYGINA LISOV**

Lisov Pavel Yurievich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

pavlik.lisov.94@mail.ru

Scientific adviser: Ph.D. in Economics, Associate Professor, Chair of Zootechnics and Animal Feed
Processing Technology Kozina Elena Alexandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kozina.e.a@mail.ru

Annotation: One of the main reasons that hinder the effective use of dogs in the structures of the Russian Emergencies Ministry is poor selection and selection of animals. Therefore, one of the most important conditions for the selection of a service dog by a cynologist is to identify the working qualities of the dogs.

Key words: dog, selection, selection, german shepherd, labrador retriever, golden retriever, comparison.

Собаки тесно вошли в жизнь человека и используются в разных отраслях и сферах. Они незаменимы в таможенной службе для обнаружения наркотиков и взрывчатки, в отделах МВД для поиска преступников, в кинологических подразделениях министерства чрезвычайных ситуаций для спасения пострадавших при катастрофах, а также в других департаментах и ведомствах.

Одной из основных причин, мешающих эффективному использованию собак в структурах МЧС России, является некачественный отбор и подбор животных.

Поэтому одним из самых важных условий выбора служебной собаки кинологом является выявление рабочих качеств собак. Это обусловлено тем, что в последние годы низкая эффективность прогноза рабочих качеств собак по результатам оценки их родителей стала главным фактором, мешающим результативному и экономически выгодному применению собак в различных службах и ведомствах.

Точность прогноза рабочих качеств, как и эффективность селекционных программ, во многом зависят от того, как производится расчет ожидаемого генетического прироста по признакам продуктивности. Необходимо отметить, что расчет генетического прироста с учетом экономического эффекта в настоящее время является довольно сложной задачей при разведении ряда видов домашних животных.

Также были разработаны методики отбора собак по остроте обоняния. В нашей стране научные работы по отбору служебных собак по рабочим качествам были, в основном, направлены на возможность определения породной предрасположенности собак к их использованию в рамках той

или иной службы, либо на определение признаков, позволяющих повысить точность прогноза успешности использования собак для различных служб.

Следует отметить, что на данный момент во всех странах отсутствует универсальная система тестирования рабочих качеств служебных собак. Так как, до настоящего времени, сравнения рабочих качеств собак не проводилось, несмотря на то, что это является крайне важным для обеспечения отличных результатов в работе. [2]

Поэтому нам представилось актуальным произвести сравнение трех пород собак, которые задействованы в работе МЧС РОССИИ.

1. Немецкая овчарка
2. Лабрадор-ретривер
3. Золотистый-ретривер

Немецкая овчарка - одна из самых популярных пород собак, и не напрасно. Она умна, активна, имеет способности к работе и обучению. Ее преданность и мужество не имеют границ и равных. Навыки немецкой овчарки настолько универсальны, что подходят как для помощи инвалидам, военной и полицейской службы, проведения поисково-спасательных работ, обнаружения наркотиков, соревнований на послушание, так и для простой крепкой дружбы.

Лабрадор-ретривер: собакам этой породы необходимо много упражнений и умственной деятельности. Она не удовлетворится пятнадцатиминутной ходьбой вокруг дома. Взрослым лабрадорам вы должны обеспечить хотя бы одну двухчасовую ежедневную прогулку, во время которой вы нужно постоянно двигаться. Если вы не дадите выплеснуть энергию собаке на улице, она будет делать это в доме. Владелец должен иметь время и желание обучать любимца. Лабрадоры любят воду во всех ее формах. Им нравится проводить время на реке или озере, но могут искупаться даже в грязной луже. К счастью, эта любовь к воде обычно переводится на добровольное подчинение мойке и чистке в ванной или душе. Собаки этой породы являются гурманами: вечно голодные, они смотрят задумчиво на все, что пригодно для еды. Это очень полезно в процессе обучения, так как за крошечный деликатес он готов делать все, что попросят.

Вы должны быть осторожны, чтобы не перекармливать собаку – к сожалению, лабрадоры склонны к набору веса. На прогулке они могут подбирать пищу на улице. Лабрадор-ретривер никогда не кусается, не рычит (такие случаи крайне редки и объясняются жестокостью хозяев или экстремальностью ситуации). Лабрадоры прекрасно работают при горных, лавинных, водных, сейсмических, спасательных службах. На спасательных работах при катастрофах эта преданная собака может работать до изнеможения. Структура шерсти лабрадора уникальна среди собак. Она состоит из сильных, густых коротких волос, а подшерсток является "гидроизолятором". Вода стекает с шерсти лабрадора, как с перьев утки. А кожа вырабатывает больше жировой смазки, чем кожа других собак. Благодаря этому лабрадор не боится ледяной воды и снежных завалов.

Золотистый-ретривер: весьма возбудимая порода, по этой причине их часто называют "вечными щенками": энтузиазм, игривость и собачья харизма никогда не ослабевают, что делает их чрезвычайно привлекательными для владельцев. Это не только дружелюбная и надежная порода по отношению к своему хозяину и его семье, но и абсолютно неагрессивный и покладистый питомец в общении с незнакомцами и другими животным. Благодаря прекрасному чутью, смекалке, обучаемости, послушности, интуиции и способности принимать верные самостоятельные решения, голденды используются в таможенной службе, разыскивают наркотики, участвуют в поисково-спасательных работах, а также великолепно подходят инвалидам в качестве собак-поводырей. Ретривер-поводырь слепого человека может двигаться по привычному маршруту, совершая с хозяином традиционную утреннюю прогулку.

Собаки данных пород наиболее подходящие для несения службы в поисково-спасательном отряде. По физическим данные они лучше маленьких пород собак, так же, наиболее развиты обоняние и другие качества. Не агрессивны, послушны и добродушные животные, у них в природе вложено оказание помощи и поиска людей [3].

Целью исследования являлось сравнение рабочих качеств служебных собак разных пород.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Определить признаки, характеризующие рабочие качества собак служебных пород, которые оцениваются в каждом из нормативов дрессировки;
3. Провести сравнение оценок отдельных признаков рабочих качеств в зависимости от возраста и породной принадлежности собак;
3. Выявить породы, которые наиболее полно отражают в себе все качества, необходимые для служебной собаки.

Практическая значимость работы состоит в том, что для выбора наиболее подходящей собаки для службы в МЧС России составлены сравнительные таблицы по рабочим качествам собак разных пород, для более качественного подбора служебных собак в организации

Для данной работы был использован метод наблюдения. Непосредственно работа с собакой, изучение поведения, реагирование на команды, подаваемые специалистом. Сравнение между собой двух пород собак и выявления основных рабочих качеств необходимых для службы собаки в МЧС России [2].

Тип поведения собаки также имеет существенное значение. Формируется он на основе наследственных особенностей нервной системы. Это сплав наследственных кодов поведенческих программ (сложные безусловные рефлексы) и индивидуального опыта, значительную часть которого составляет опыт, приобретаемый путем подражания действиям взрослых собак, а также под влиянием внешних условий жизни и в процессе общей и целенаправленной специальной дрессировки. Врожденные рефлексы совершенствуются под влиянием внешней среды и в тесном взаимодействии с выработкой условных рефлексов [1].

В Южно-сибирском ПСО представлены собаки породы: немецкая овчарка, лабрадор-ретривер, золотистый-ретривер.

Для лучшей работы собак выбирают индивидуально кинологи, опираясь на размер щенка, активность и стрессоустойчивость, немаловажно при выборе упираться на наследственные качества.

Состояние служебного собаководства в организации удовлетворительное. Для служебных собак предусмотрены качественные и просторные вольеры, выгульное место, тренировочная площадка для формирования определенных навыков и качеств, необходимых для работы. Кинологический расчет раз в 2 года проходит аттестацию для подтверждения рабочих навыков. Так же, регулярно проходят разные тренировки для поддержания навыков собаки [3].

Проверка рабочих качеств и допуск до аттестационных испытаний проверяется на первом этапе: ППЛ (проверка послушания и ловкости) так же ОКД.

Этап состоит из 11 упражнений. Из которых 6 упражнений определяют послушание собаки при движении, 5 упражнений на прохождение разного рода препятствий.

Упражнение № 1. Движение рядом.

Упражнение № 2. Посадка в движении.

Упражнение № 3. Укладка в движении с подзывом.

Упражнение № 4. Преодоление труднопроходимой зоны.

Упражнение № 5. Апортировка через барьер-горку.

Упражнение № 6. Преодоление туннеля с поворотом.

Упражнение № 7. Преодоление подвижного бума. Упражнение № 8. Преодоление качелей и горизонтальной лестницы.

Упражнение № 9. Высыл собаки вперед, право/лево.

Упражнение № 10. Перенос собаки статистом.

Упражнение № 11. Выдержка.

Оценка результатов на этапе "Проверка послушания и ловкости (ППЛ) Максимальное количество баллов за каждое упражнение – 5 баллов

Исходя из цели нашей работы нам необходимо сравнить прохождение этапа служебными собаками разных пород. Для примера мы возьмем аттестованных собак пород: Немецкая овчарка (Торри 9 лет), (Азалия 7 лет), (Замми-гум (Зара) 6 лет), лабрадор-ретривер (Джонни 5 лет) и золотистый-ретривер (Эра 3 года)

После того, как собака справилась с проверкой послушания и ловкости необходимо проверить ее именно рабочие качества (обоняние, выносливость, физическое состояние и т.п). В аттестации есть этапы именно на отработку и закрепление рабочих качеств.

Второй этап. "Поиск пострадавшего в природной среде"

Зона поиска в природной среде представляет собой участки пересеченной местности с использованием местных природных условий, где находятся условно пострадавшие.

Для первично аттестуемых зона поиска определяется в 15 метров по обе стороны коридора, закладывается 2 условно-пострадавших. Для подтверждающих аттестацию зона поиска 20-25 метров по обе стороны от коридора и 3 условно-пострадавших.

Границы зоны поиска, а также коридор для движения кинолога обозначены маркерной лентой. Время работы 20 минут.

Условно пострадавшие располагаются таким образом, чтобы была исключена возможность их визуального обнаружения кинологом и могут находиться как в специально оборудованных укрытиях,

так и в свободном состоянии. Используются естественные укрытия: деревья, овраги, ямы, густой кустарник, высокая трава и т. д.

За каждого обнаруженного условно пострадавшего 20 баллов. Из них вычитаются: За каждое неверное обозначение 20 баллов Пересечение кинологом маркерной ленты до дачи обозначения 1-3 баллов Каждое произнесенное слово после дачи обозначения и пересечении маркерной ленты 1 балл.

Участникам в зоне поиска, а также в зонах накопления запрещено использование средств связи (мобильный телефон, рации и т. д). В противном случае по решению главного судьи кинологический расчет может быть снят с этапа с полным обнулением результатов.

Третий этап - "Поиск пострадавшего в техногенном завале". Зона поиска представляет собой кирпичное строение частично разрушенное и деформированное, в котором находятся условно пострадавшие. Общая площадь зоны поиска составляет не менее 1000 кв.м. Границы зоны поиска, а также коридор для движения кинолога обозначены маркерной лентой. Время работы 20 минут. Условно пострадавшие располагаются таким образом, чтобы была исключена возможность их визуального обнаружения кинологом.

Оценка результатов на этапе "Поиск пострадавшего в техногенной среде". За каждого обнаруженного условно пострадавшего 20 баллов. Из них вычитаются: За каждое неверное обозначение 20 баллов Пересечение кинологом маркерной ленты до дачи обозначения 1-3 баллов Каждое произнесенное слово после дачи обозначения и пересечении маркерной ленты 1 балл.

Участникам в зоне поиска, а также в зонах накопления запрещено использование средств связи (мобильный телефон, рации и т.д). В противном случае по решению главного судьи кинологический расчет может быть снят с этапа с полным обнулением результатов. [3]

В таблице 1 представлены результаты Аттестационных испытаний собак Южно-Сибирского ПСО за 2019 год.

Таблица 1 - результаты Аттестационных испытаний собак Южно-Сибирского ПСО за 2019 год

Порода	Кличка	Пол	Направление	ВНД	Возраст	Балл ОКД	Природный поиск (время)	Техногенный поиск (время)
Немецкая овчарка	Тор	м	ПСС	Сангвиник	7	53	8:31	8:40
Немецкая овчарка	Азалия	ж	ПСС+следовая	Флегматик	5	45	6:05	10:22
Лабрадор ретривер	Джонни	м	ПСС	Холерик	3	49	10:54	15:06
Немецкая овчарка	Замми – гум (Зара)	ж	ПТП+ПСС	Холерик	4	41	12:01	12:11
Золотистый ретривер	Эра	ж	ПСС	Сангвиник	1,5	48	8:16	12:44

Список литературы

1. Выбор и воспитание щенка. – Спб.: Дельта, 2001. – 224 с.
2. Гусев В.Г. Кинология. Пособие для экспертов и владельцев племенных собак /Гусева Е.С.. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2008. – 232 с.
- 3.Породы собак для службы МЧС России URL:<https://www.belanta.vet/vet-blog/porody-sobak-dlya-sluzhby-v-mchs/>(Дата обращения: 22.03.2021) – Текст: электронный.

ПЛЕМЕННОЕ КОНЕВОДСТВО В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Махиянова Елизавета Олеговна, студентка
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Rivoli815@gmail.com

Научный руководитель: канд. с.-х. наук., доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Бабкова Надежда Михайловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Babkova_1963@mail.ru

Аннотация: По состоянию на 1 января 2020 года племенная база в коневодстве Красноярского края представлена двумя племенными заводами и 4 племенными репродукторами по разведению лошадей рысистых и тяжеловозных пород. Численность лошадей в племенных организациях составила 828 голов, из них – 307 кобыл.

Ключевые слова: порода, племенной завод, поголовье животных, разведение, племенные животные, племенной репродуктор, лошади.

HORSE BREEDING IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

Makhiyanova Elizaveta Olegovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Rivoli815@gmail.com

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Bobkova Nadezhda Mikhailovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Babkova_1963@mail.ru

As of January 1, 2020, the pedigree base in horse breeding at the Krasnoyarsk is represented by two breeding plants and 4 breeding reproducers for breeding trotting kinds of horses and heavy ones. The amount of horses in breeding organizations is 828, there are only 307 mares among them.

Keywords: breed, breeding plant, livestock, breeding, breeding animals, breeding reproducer, horses.

За последние 10 лет экономические реформы в Красноярском крае привели к сокращению поголовья лошадей, одновременно с этим произошли существенные изменения в структуре отрасли. В частности, заметно возрос интерес к разведению спортивных лошадей. Основываясь на тенденциях отечественного коневодства и практике зарубежных стран в спортивном коневодстве, специалисты Всероссийского научно-исследовательского института коневодства считают, что «можно ожидать дальнейшего развития сети конноспортивных секций и школ, расширения негосударственных организаций верхового и экипажного проката лошадей, укрепления существующих и создания новых конно-туристических маршрутов и баз, включая международные». К тому же в регионе отмечается нарастающий интерес к занятию племенным коневодством [1,2].

На сегодняшний день в Красноярском крае наибольший интерес проявляют к таким породам лошадей как орловской рысистой, русской рысистой, русской тяжеловозной и советской тяжеловозной пород, в последнее время интерес проявляется и к французской рысистой породе лошадей.

Орловская рысистая порода лошадей – это гордость и слава русского коневодства. Это легкоупряжная порода лошадей с генетически заложенной способностью к резвой рыси. Орловский рысак – образец целеустремленности, смелости и грамотной селекции. Лучшие представители породы неоднократно становились чемпионами на самых престижных состязаниях, завоевывали первые места на российских и зарубежных выставках.

Русская рысистая порода лошадей – это легкоупряжная порода лошадей, выведенная в начале XX века в России при помощи скрещивания Орловской рысистой породы с Американской рысистой породой. В качестве самостоятельной породы была утверждена в 1949 году. Русский рысак более резвый и быстрый, по сравнению с Орловским рысаком. Основное предназначение этой породы – конный спорт. На сегодня русская рысистая порода – наиболее многочисленная из заводских пород в России.

Французская рысистая порода лошадей – это рысистая порода лошадей. Порода создавалась в XIX—XX веках в провинции Нормандия путём скрещивания местных грубоватых массивных лошадей с арабской, а затем чистокровной верховой и норфолькской породами. На этих лошадях с 1836 года проводили состязания рысью под седлом. Полезные качества закреплялись генетически. Даже небольшая примесь крови американских рысаков сделала лошадей этой породы такими резвыми, что они стали опасными соперниками «американцам».

Советская тяжеловозная порода лошадей – это порода лошадей, существенно превзошедшая своих родоначальников. Более пропорциональные, компактные по размеру и подвижные лошади полностью удовлетворяют требованиям сельского хозяйства.

Русская тяжеловозная порода лошадей была официально зарегистрирована в 1952 г. Она была получена спариванием русских кобыл с полукровными породами и тяжеловозами, такими как орловский рысак, першерон, а также с Арденнами (порода завезена в Россию из Бельгии в XIX веке).

Цель проведения данного исследования заключалась в изучении основных показателей племенного коневодства в Красноярском крае, в связи с этим в **задачи** исследований входило изучить:

- поголовье племенных животных, разводимых в хозяйствах;
- породный состав;
- участие в спортивных мероприятиях.

Основные показатели поголовья и породного состава племенного коневодства в Красноярском крае представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Показатели поголовья и породного состава рысистых пород

Хозяйство/поголовье	Район	Год			2020/2010, %
		2010	2015	2020	
Орловская рысистая порода лошадей					
ООО СХП «Мустанг»	Емельяновский				
Поголовье, голов		-	78	129	
В т.ч. кобыл ст. 3-х лет		-	35	42	
ЗАО ПЗ «Краснотуранский»	Краснотуранский				
Поголовье, голов		112	126	95	
В т.ч. кобыл ст. 3-х лет		41	42	42	
Итого по породе		112	204	224	200
Русская рысистая порода лошадей					
ООО СХП «Мустанг»	Емельяновский				
Поголовье, голов		-	115	73	
В т.ч. кобыл ст. 3-х лет		-	49	22	
ЗАО ПЗ «Краснотуранский»	Краснотуранский				
Поголовье, голов		60	71	44	
В т.ч. кобыл ст. 3-х лет		22	22	22	
ЗАО «Тубинск»	Краснотуранский				
Поголовье, голов		76	69	46	
В т.ч. кобыл ст. 3-х лет		37	29	30	
СПК «Алексеевский»	Курагинский				
Поголовье, голов		61	68	-	
В т.ч. кобыл ст. 3-х лет		20	19	-	
Итого по породе		197	323	163	82,7
Французская рысистая порода лошадей					
ООО СХП «Мустанг»	Емельяновский				
Поголовье, голов				95	
В т.ч. кобыл ст. 3-х лет				27	
Итого по породе		-	-	95	100
Всего голов по краю		309	527	482	156
В т. ч. кобыл ст. 3-х лет		120	161	185	154

Из данных таблицы 1 видно, что численность рысистых пород увеличилось с 2010 по 2020 гг. на 56%, а поголовье кобыл старше трех лет возросло на 54%. Племенное поголовье Орловской рысистой породы увеличилось на 100%, а вот поголовье Русской рысистой породы снизилось на 17,3%. В этот период времени стали разводить еще одну рысистую породу лошадей – Французскую, поголовье которой на 1.01. 2020 г. составило 95 голов.

Таблица 2 – Показатели поголовья и породного состава тяжеловозных пород

Таблица 2 - Показатели поголовья и породного состава тяжеловозных пород					
Хозяйство/ поголовье	Район	Год			2020 / 2010, %
		2010	2015	2020	
Русская тяжеловозная порода лошадей					
СПК «РОСЬ»	Канский				
Поголовье, голов		-	180	-	
В т. ч. кобыл ст. 3-х лет		-	90	-	
ООО «Восход»	Тасеевский				
Поголовье, голов		98	150	199	
В т. ч. кобыл ст. 3-х лет		40	58	66	
Итого по породе		98	330	199	203
Советская тяжеловозная порода лошадей					
ООО «Истоки»	Краснотуранский				
Поголовье, голов		262	-	-	
В т. ч. кобыл ст. 3-х лет		135	-	-	
ООО «Восход»	Тасеевский				
Поголовье, голов		82	166	147	
В т. ч. кобыл ст. 3-х лет		36	51	56	
Итого по породе		344	166	147	42,7
Всего голов по краю		442	496	346	78,3
В т. ч. кобыл ст. 3-х лет		211	199	122	57,8

Из данных таблицы 2 видно, что общее поголовье тяжеловозных пород уменьшилось с 2010 по 2020 гг. на 21,7%, а поголовье кобыл старше трех лет на 42,2%. Племенное поголовье Русской тяжеловозной породы увеличилось на 103%, а вот поголовье Советской тяжеловозной породы снизилось на 57,3%.

Общая численность лошадей в сельскохозяйственных организациях края на 1 января 2020 года составила 9,6 тыс. голов, в том числе конематок 3,4 тыс. голов [3].

В 2019 году на Красноярском ипподроме прошли испытания 164 лошади, из них 145 голов рысистых призовых голов, 19 голов верховых пород. Установлено за сезон 9 рекордов дорожки Красноярского ипподрома.

На ипподроме ООО СХП «Мустанг» Емельяновского района прошли испытания 244 лошади, из них 209 голов призовых рысистых пород, 35 голов верховых пород. За сезон установлено 16 рекордов дорожки ипподрома ООО СХП «Мустанг».

По итогам проведения конноспортивных соревнований Большого Сибирского круга в 2019 году, проходивших на пяти региональных ипподромах Сибири, команда Красноярского края заняла I место [3].

Заключение: Из всего вышесказанного следует, что племенное поголовье лошадей в Красноярском крае постепенно увеличивается, породный состав обновился еще одной французской рысистой породой. Лошади Красноярского края регулярно демонстрируют новые достижения на спортивных мероприятиях в регионе, а также на соревнованиях Большого Сибирского круга.

Список литературы

1. Акулов Н.П. Сборник основных показателей в племенном животноводстве Красноярского края за 2013-2014 гг. // Красноярск 2015 104с.
2. Рудко А.А. Сборник основных показателей в племенном животноводстве Красноярского края за 2008-2009 гг. // Типография ЗНАК Красноярск 2010 100с.
3. Соломенников С.А. Сборник основных показателей в племенном животноводстве Красноярского края за 2018-2019 гг. // Красноярск 2020 76с.

**АНТИГЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРОВИ БЫКОВ КРАСНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ
ЕНИСЕЙСКОГО ТИПА**

Маяцких Валентина Дмитриевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

valenka.mayats@yandex.ru

Научный руководитель: кандидат биологических наук, доцент кафедры разведения, генетики,
биологии и водных биоресурсов Ерёмкина Ирина Юрьевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

irin-eremina@yandex.ru

Аннотация: Был проведён сбор данных по быкам 2-х пород, рассчитана частота встречаемости групп крови красно-пестрой породы енисейского типа и красно-пестрой голштинской породы, проанализированы иммуногенетические данные, сделаны выводы по данной работе. Проведён первоначальный этап определения профиля быков, при котором в качестве генетических маркёров использовались антигены групп крови.

Ключевые слова: генофонд, антигены, частота встречаемости, иммуногенетика, маркеры, генетика, порода, быки.

**ANTIGENIC CHARACTERISTIC OF BLOOD OF BULLS OF RED-MOTLEY
YENISEI-TYPE BREED**

Mayatskikh Valentina Dmitrievna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

valenka.mayats@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Breeding,
Genetics and Aquatic Bioresources Eremina Irina Yuryevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

irin-eremina@yandex.ru

Abstract: Data on bulls of 2 breeds were collected, the frequency of occurrence of blood groups of red-motley breed of Yenisei type and red-motley Holstein type were calculated, immunogenetic data were analyzed and conclusions on this work were made. The initial stage of determining the profile of bulls was carried out, in which antigens of blood groups were used as genetic markers.

Key words: gene pool, antigens, frequency of occurrence, immunogenetics, markers, genetics, breed, bulls.

Актуальность: Для эффективного ведения молочного хозяйства необходимо повышение продуктивных и племенных качеств животных.

Высокая продуктивность, устойчивость к заболеваниям, крепость конституции является результатом не только качественного кормления и содержания, но и генетического потенциала. Совершенствование генетического потенциала невозможно без знания генотипа.

Для селекции необходимы животные, отличающиеся высокими качествами по всем показателям [1]. К одним из таких животных можно отнести коров енисейского внутривидового типа красно-пестрой породы [2].

Енисейский тип был создан с помощью проведения сложного воспроизводительного скрещивания коров красно-пестрой породы с быками-производителями голштинской и шведской красно-пестрой пород в 2009 году.

Коровы енисейского типа, характеризуются высокими надоями молока и содержанием в нем жира от 4,11% и больше, белка - от 3,18%, превосходящие аналогичные показатели сверстниц красно-пестрой породы, что особенно важно для условий Сибирского региона, где широко распространено сыроделие [3].

Достижения в области иммуногенетики, изучающей полиморфизм аллелей групп крови, широко применяются в животноводческой практике, а особенно – в племенном животноводстве [4]. Это объясняется легко наблюдаемыми и контролируруемыми закономерностями их наследования,

неизменяемостью в течение всего постэмбрионального периода, четко выраженным маркерным эффектом, а также сравнительной простотой их определения [5].

Цель: Изучить антигенную характеристику быков-производителей енисейского типа и красно-пёстрой голштинской породы.

Задачи: 1) провести сбор данных; 2) рассчитать частоту встречаемости групп крови в этих породах; 3) проанализировать полученные иммуногенетические показатели.

Метод популяционно-генетический. Для исследования были сформированы две группы быков: одна – животные внутривидового енисейского типа (14 голов), а вторая- красно-пёстрой голштинской породы (33 головы). Применяя формулу $P = \frac{n}{N} \times 100$, с помощью подпрограммы v1_7 (надстройка к Excel) были рассчитаны частоты встречаемости групп крови у этих животных. Частоты были выражены в долях единиц, рассортированы по возрастанию. Далее были построены диаграммы, отражающие антигенный профиль анализируемых групп (рис.1).

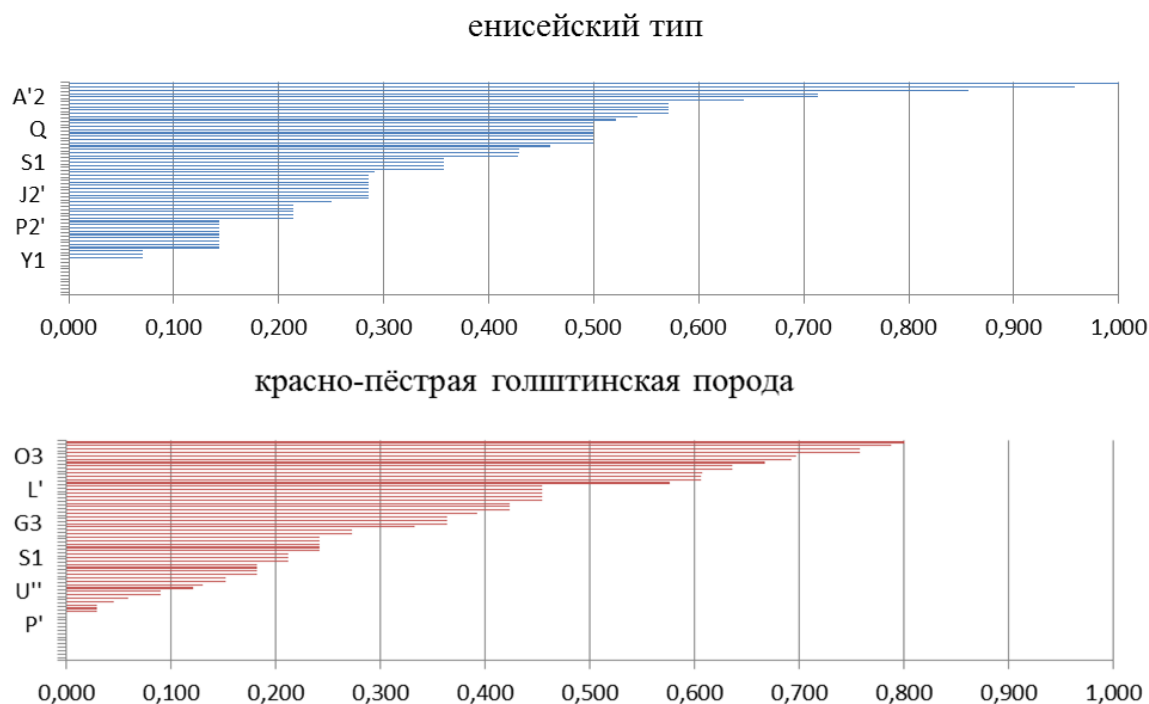


Рисунок 1 - Антигенный профиль, быки – производители

У животных енисейского типа присутствуют тринадцать антигенов: P'; Q; T2; C'; Z'; A'3; B1; E'1; G1; J3; K; K'; O4 (20% антигенного спектра). а у голштинов отсутствует десять антигенов Y1; Z'; A'3; B1; E'1; G1; J3; K; K'; O4 (14% антигенного спектра).

Общим для всех животных оказалось то, что у обеих пород отсутствуют следующие антигены: Z'; A'3; B1; E'1; G1; J3; K; K'; O4 (всего 9).

Сортированные частоты были разбиты на три группы: редко встречающиеся - с частотой до 0,3; группу распространённых антигенов, часто встречающихся- с частотой более 0,5 и группу антигенов с частотой от 0,3 до 0,5.

Для енисейского типа среди редко встречающихся выявлено двадцать шесть антигенов: A1=0,214; A'1=0,143; B'=0,071; G'=0,286; G''=0,143; G2=0,143; I'=0,143; I1=0,143; I2=0,214; J'2=0,286; O'=0,286; O1=0,286; O2=0,143; O3=0,286; P'=0,071; P2=0,214; P'2=0,143; T1=0,214; T2=0,071; Y'=0,286; C'=0,143; C1=0,214; C2=0,214; R1=0,286; U'=0,286 (40% антигенного спектра), среди часто встречающихся- 20 антигенов: A2=0,857; A'2=0,714; E'2=0,5; B2=0,5; E'3=0,5; G3=0,5; Q=0,5; Q'=0,5; Y2=0,643; E=0,714; L'=0,571; W=0,571; H'=1; H''=0,571; X2=0,571; U''=0,5 (31% антигенного спектра).

Для красно-пестрых голштинов редко встречающихся: A1=0,273; A'1=0,06; B'=0,09; B''=0,03; E'2=0,242; G''=0,273; G2=0,182; I'=0,182; I1=0,152; J'2=0,152; O'=0,182; O1=0,242; P'2=0,03; T1=0,03; Y'=0,212; Y1=0,182; C1=0,121; X1=0,242; H''=0,242; S1=0,212; S2=0,242; U=0,212; U''=0,09 (всего 25), среди часто встречающихся: A2=0,758; E'3=0,788; O3=0,697; P2=0,576; C2=0,636; E=0,636; R1=0,606; W=0,606; X2=0,667; H'=0,758 (всего 13).

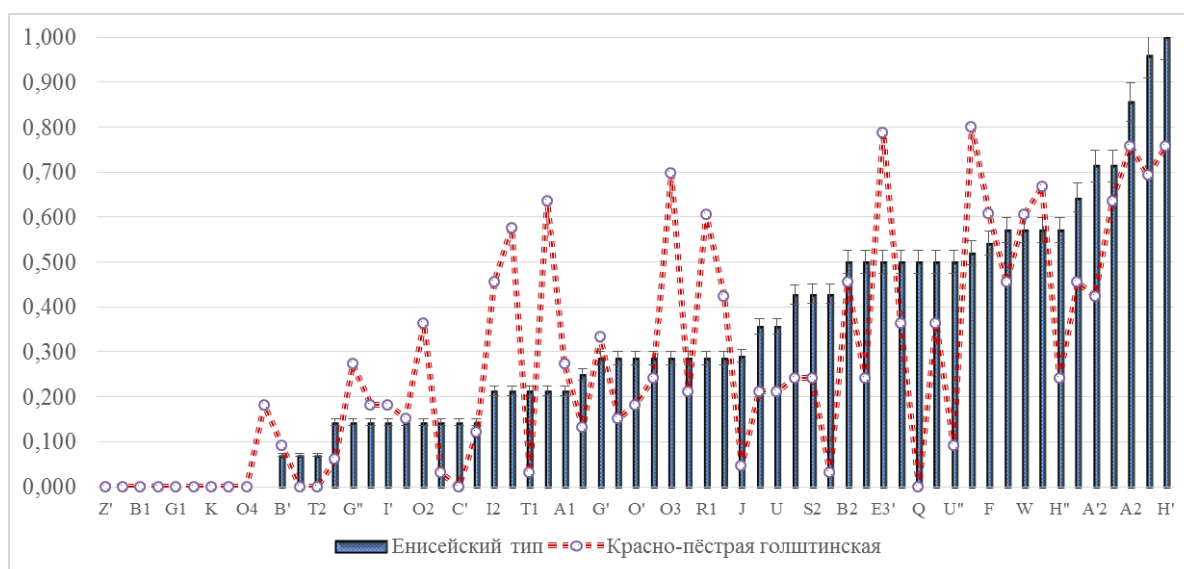


Рисунок 2 - Сравнительная характеристика антигенного состава быков-производителей

По результатам исследований установлены антигенные профили. Выявлено следующее: у животных нового внутривидового енисейского типа отсутствует антиген Y1; выявлено небольшое наличие антигенов P', T2 и в большом количестве Q, в то время как у голштинов Y1 присутствует в малом количестве, а наличие антигенов P', T2, Q не выявлено вовсе. Кроме того, в енисейском типе найдено большое количество антигенов E2', U'', H'' и небольшое: P2, C2, O3, R1, в то время как у красно-пёстрой породы часто встречаются антигены P2, C2, O3, R1 и редко E2', U'', H''.

Это является следствием процесса выделения внутривидового типа, на которое оказало влияние генофонд шведской красно-пестрой породы и местного скота симментальской породы. Проведён первоначальный этап определения профиля быков, при котором в качестве генетических маркёров использовались антигены групп крови.

Список литературы

1. Глазкова Н.Ю. Иммуногенетический полиморфизм у голштинских коров ООО "Юпитер" орловской области // Вестник ОрелГАУ. 2019. №2 (77). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/immunogeneticheskiy-polimorfizm-u-golshtinskih-korov-ooo-yupiter-orlovskoy-oblasti> (дата обращения: 20.03.2021).
2. Пеллинен А.В., Голубков А.И., Кузнецов А.И., Голубков А.А. Молочная продуктивность первотелок енисейского типа красно-пестрой породы в зависимости от линейной принадлежности и возраста первого отела // Вестник КрасГАУ. 2019. №11 (152). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/molochnaya-produktivnost-pervotelok-eniseyskogo-tipa-krasno-pestroy-porody-v-zavisimosti-ot-lineynoy-prinadlezhnosti-i-vozrasta-pervogo> (дата обращения: 20.03.2021).
3. Дунин И. М. Устойчивое развитие красно-пёстрой породы крупного рогатого скота в современных условиях хозяйствования / И. М. Дунин, А. М. Чекушкин, Г. С. Лозовая // Молодой ученый. — 2015. — № 5.2 (85.2). — С. 8-11.
4. Еремина И. Ю. Генетические дистанции как показатель микроэволюционных процессов при формировании енисейского типа красно-пестрого скота // Вестник КрасГАУ. 2020. №11 (164). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geneticheskie-distantsii-kak-pokazatel-mikroevolyutsionnyh-protsessov-pri-formirovanii-eniseyskogo-tipa-krasno-pestrogo-skota> (дата обращения: 20.03.2021).
5. Уливанова Г.В. Иммуногенетика и генетический полиморфизм белков / Г.В. Уливанова Г.Н. Глотова. – Рязань, 2015. – 5 с.

ОБУЧАЕМОСТЬ СОБАК РАЗНЫХ ПОРОД АДЖИЛИТИ

Москвина Анна Александровна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

07089707089707@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов, Бодрова Светлана Владимировна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

s.bodrowa@mail.ru

Аннотация: Аджилити – вид спорта, который был создан специально для собак. Он основан на командной работе, что помогает сблизиться со своим четвероногим другом во время дрессировки. Так как данный вид спорта начал свое развитие сравнительно недавно, эта тема еще не до конца изучена. В период всеобщей урбанизации, когда животные сильно ограничиваются в движении, развитие аджилити как вида спорта имеет очень важное значение.

В проводимом мной исследовании я хотела удостовериться, влияет ли порода собаки на обучаемость и на конечный результат в данном виде спорта, или результат индивидуален и не зависит от породы собак.

Ключевые слова: аджилити, собака, порода, бордер-колли, сибирский хаски, лабрадор-ретривер, препятствия, скорость преодоления, скорость обучения, качество обучаемости.

TRAINING OF DOGS OF DIFFERENT BREEDS OF AGILITY

Anna Moskvina, student

Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia

07089707089707@mail.ru

Scientific supervisor: CH., associate Professor of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources, Bodrova Svetlana

Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia

s.bodrowa@mail.ru

Abstract: Agility is a sport that was created specifically for dogs. It is based on teamwork, which helps to get close to your four-legged friend during training. Since this sport began its development relatively recently, this topic is not yet fully studied. In a period of general urbanization, when animals are severely restricted in movement, the development of agility as a sport is very important. In my research, I wanted to make sure that the dog breed affects learning and the end result in a given sport, or whether the result is individual and does not depend on the breed of dog.

Key words: Agility, dog, breed, Border Collie, Siberian Husky, Labrador Retriever, obstacles, speed of overcoming, learning speed, the quality of learning.

Аджилити - комплекс спортивных соревнований, который включает в себя скоростное преодоление полосы препятствий. В состязаниях принимают непосредственное участие как питомец, выполняющий упражнения, так и владелец, отдающий команды жестами и голосом и направляющий своего питомца на преодоление препятствий, поэтому такие мероприятия носят командный характер. В основу этого спорта положен именно налаженный контакт между человеком и животным, качественная и глубокая дрессировка собаки [4], [5].

Я провела исследование по обучаемости собак разных пород снарядам аджилити.

Цель и задачи исследования

Цель исследования: сравнить обучаемость трех пород собак по качеству и скорости и выявить самую пригодную для обучения и быструю породу из них.

Задачи:

1. Выявить с какой попытки собаки каких исследуемых пород в первый раз начнут проходить препятствие.
2. Выявить какой породы собаки в последующих попытках чаще повторят и закрепят приобретенный навык, а какой породы собаки чаще будут ошибаться.
3. Выявить какая из исследуемых пород быстрее проходит препятствия.

Место и условия проведения исследования

Эксперимент проводился на специальной огражденной площадке для занятий по аджилити региональной общественной организации «Спортивно-кинологическая федерация спортивно-прикладного собаководства Красноярского края» на острове Татышев. (отчет №1)

Многу были отобраны собаки трех пород, которые я в эксперименте определила в три группы:

- 1 группа- бордер-колли (6 собак, из которых 3 суки, 3 кобеля)
- 2 группа- лабрадоры ретриверы (6 собак, из которых 2 суки, 4 кобеля)
- 3 группа- хаски (6 собак, из которых 3 суки, 3 кобеля)

Были отобраны собаки возрастом 6-9 месяцев. Течные суки не участвовали в эксперименте.

В качестве препятствий были выбраны:

- низкий тренировочный бум
- мягкий туннель, разложенный по прямой линии длиной 4 метра
- барьер высотой 30 сантиметров
- качели
- немного опущенная горка.

Исследуемые показатели:

1. Количество попыток, после которых собаки исследуемых пород в первый раз начнут проходить препятствие.

2. Частота безошибочных повторов приобретенного навыка.

3. Время прохождения препятствий.

Для выявления исследуемых показателей:

а) Каждую собаку обучали преодолевать каждое препятствие и подсчитывалось количество попыток у каждой собаки до того момента, как она сможет пройти препятствие.

б) После обучения проверялось качество закрепления изученного навыка посредством подсчета пройденных попыток собакой и проваленных из десяти.

с) Засекалось время прохождения каждой собакой каждого препятствия.

Методы и методики, используемые для обучения собак прохождению снарядов.

Бум. Опираясь на технику обучения служебной собаки буму, описанную Сахоровым Николаем Алексеевичем [1], и немного ее подкорректировав для испытуемых собак, предлагаю вашему вниманию следующее описание обучения:

Удерживая собаку на поводке, дрессировщик подходит к буму со стороны откоса и становится перед ним. Расправив поводок и подав команду: «вперед», жестом правой руки, в которой находится лакомство, показывает на откос, а левой делает легкие рывки за поводок, побуждая собаку взойти на перекладину. Как только собака сделает первое движение по буму, ее немедленно поощряют командой «хорошо» и лакомством, в то же время, придерживая левой рукой за поводок ближе к ошейнику, осторожно продвигаются вперед вместе с собакой к противоположному концу бума. Через каждые несколько шагов поощряют лакомством и голосом. Если собака пытается спрыгнуть со снаряда, нужно поддерживать ее правой рукой за поводок, а левой под живот, не позволяя ей спрыгнуть на землю. Во время продвижения по буму собаку все время успокаивают, поглаживают, повторяя команду «вперед». Когда собака дойдет до конца перекладины и спрыгнет, ей предоставляют «свободное состояние», дают отдых и лакомство [1].

Опираясь на технику обучения собаки туннелю и барьеру, описанную Ольгой Афанасьевой [2], и немного ее подкорректировав для испытуемых собак, предлагаю вашему вниманию следующее описание обучения:

Туннель. Первое, о чем необходимо позаботиться – это подаваемая голосом команда в момент входа в туннель. Нужно выбрать любую, но одну: «Ползи!», «Вниз!», «Туннель!», «Труба!». Наиболее доступный способ прохождения этого препятствия – научить животное проходить через него методом наведения. Взять в руки кусок лакомства или апорт (если собака примет дрессировку методом апортирования), заинтересовать и подойти к туннелю. После чего кинуть находящийся в руках предмет внутрь туннеля и подать команду – собака, наверняка, без боязни бросится за ним. В ходе первых уроков длина туннеля должна быть минимальна (для этого лучше использовать матерчатый туннель, в котором легко регулируется длина).

Барьер. Для начала, что очень важно, определиться с той командой, которая подается питомцу при подходе к барьеру. Это может быть и «Барьер!», и «Хоп!», и «Джамп!». Это не принципиально, важно только то, что это должна быть одна команда! Следующий этап дрессировки – убеждение

собаки в том, что этот барьер действительно необходимо преодолеть. (Ведением собаки за лакомством.) При отработке элемента прыжка необходимо руководствоваться принципом постепенности. Необходимо увеличивать высоту барьера поэтапно! Начиная с высоты в 25 см и постепенно, в случае успешного ее преодоления, увеличивать расстояние барьера от земли [2].

Как следует обучать собак качелям и горке по описанию Руцкой Тамары Васильевны [3]:

Качели. Понадобится помощник. Он должен взять обеими руками одну сторону доски качели и приподнять ее так, чтобы противоположная сторона коснулась земли. Собаку нужно подвести к опущенной стороне качели, взять правой рукой за ошейник, а открытой ладонью левой руки — под живот. После подачи команды «вперед» необходимо завести собаку на доску качели до ее середины. После этого следует отдать команду «стоять» или «ждать». Выдержать паузу. После этого помощнику необходимо медленно опустить свой конец доски до земли. Снова подать команду «вперед» или «кач» и медленно вести собаку по доске, не давая ей возможности спрыгнуть со снаряда.

Вскоре собака начнет понимать, что от нее требуется, и помощник перестает придерживать доску. Он стоит наготове сбоку от доски — на тот случай, если собака слишком быстро преодолевает середину качелей. Постепенно (через 2-3 занятия) надобность в помощнике отпадет, а после можно отказаться и от вспомогательных приемов.

Можно попытаться обойтись без помощника. Взять собаку на короткий поводок, подойти к опущенной стороне доски. Правой рукой взяться за ошейник, левой — под живот собаки. Отдать команду «вперед». После этого заводить собаку, при этом потягивая за ошейник, на доску до середины качели. Как только она достигнет середины, отдать команду «стоять» и придерживать собаку, чтобы она не двигалась. Задержав ее на пару секунд, снова подается команда «вперед». Как только собака сделает шаг, а доска начнет опускаться, нужно придерживать собаку, не давая ей двигаться, пока противоположная сторона доски не коснется земли. После этого медленно сводить собаку вниз.

Горка. С собакой на поводке приближаются к снаряду (но не подбегают) и, сдерживая собаку, командой «вперед» предлагают ей забежать на горку и пробежать с нее. Как и в случае с бумом, можно воспользоваться игрушкой или лакомством — подойдя к снаряду, вынести правую руку с вознаграждением к основанию снаряда, заставляя при этом собаку наклонять голову и следовать за рукой.

Можно предотвратить прыжок собаки раскрытой ладонью правой руки: подбегая к снаряду, выносите руку к носу собаки и держите ее там, пока снаряд не будет преодолен.

Лучше всего, конечно, если горка регулируется по высоте. На первое время нужно установить минимальную высоту и постепенно повышать ее, как только собака будет уверенно забегать и пробегать с определенной высоты [3].

Результаты исследования и выводы. В результате опыта наилучшие результаты в обучении большинству снарядов показали собаки породы бордер-колли. Скорость преодоления большинства препятствий также у них была наивысшей. Собаки породы хаски показали себя лучше других пород в обучении и скорости на таких снарядах, как туннель и барьер.

Собаки породы лабрадор-ретривер тоже хорошо обучались и старательно выполняли упражнения. Но им не всегда и не всем хватало энергии, скорости, чтобы обогнать другие две породы по представленным показателям. Они оказались менее поворотливыми.

Также я заметила, что суки намного чаще проявляли страх и сомнения, чем кобели любых пород из трех. А хаски чаще других теряли контакт с хозяином и отвлекались на посторонние раздражители. Также у них быстро менялось состояние с увлеченного тренировкой на желание все прекратить и отдохнуть, и наоборот. А бордер-колли чаще настроены на работу, у них дольше сохраняется контакт с хозяином, и они хотят ему угодить. Из-за инстинкта пастьбы, им более свойственны подобные занятия, они меньше отвлекаются. Хотя, их повышенное рвение скорее приступить к работе с человеком, также иногда их и подводит, заставляя совершать ошибки, работать на опережение. Иногда они совершают действия до получения команды. А команда не всегда оказывается той, которую они ожидали.

Отдельное внимание хочу выделить тому, что в каждой группе были собаки, которые показывали противоположные результаты. Из чего можно сделать вывод, что многое зависит от каждой конкретной собаки, ее индивидуальности, воспитания, характера и темперамента.

Собаки породы бордер-колли больше подходят для аджилити, чем хаски и лабрадоры-ретриверы. У них чаще бывает более подходящий характер, темперамент, телосложение, заложенные породой инстинкты и большая потребность в работе с человеком. Но успех в аджилити нельзя гарантировать только породой. Успех зависит еще и от самой конкретной собаки, ее хозяина,

тренера, выбранной методики и подхода. В целом, с более подходящей породой чаще всего будет легче и быстрее добиться успеха. С менее подходящей придется поработать подольше и потрудиться побольше. Хотя, конечно, бывают и исключения.

Список литературы

1. Сахаров Н. А. Техника дрессировки служебных собак / Н. А. Сахаров- М: Россельхозиздат, 1966. – 16-17 с.
2. Афанасьева О. Как научить собаку танцевать, или Спортивная дрессировка собак / О. Афанасьева- Санкт- Петербург: АСТ, «Сова», 2007. – 13-18 с.
3. Руцкая Т. В. Дрессировка для начинающих / Т. В. Руцкая- М: АСТ, 2011. – 217- 218 с.
4. Журнал «Мой чемпион». – URL: http://sportcollie.spb.ru/biblio_Belaja.htm
5. Официальный сайт Российской кинологической федерации – URL: <http://rkf.org.ru/>

УДК 636.1:636.084.412

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖЕРЕБЦОВ ТРАКЕНЕНСКОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ

***Мурзакомалова Наталья Руслановна, Воротынцева Юлия Дмитриевна, студенты
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия***
nmurzakomalova@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки
продуктов животноводства Козина Елена Александровна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kozina.e.a@mail.ru

Аннотация: половая активность, качество семени, получение потомства у лошадей зависят от правильного содержания и кормления. Рацион жеребцов должен содержать в себе доброкачественные корма, быть сбалансированным по содержанию протеина, энергии, минеральных веществ и витаминов.

Ключевые слова: жеребцы, корма, добавки, рацион, тракененская порода, Иппомин «Актив»

NORMALIZED FEEDING OF TRAKENEN HORSE STALLIONS

***Murzakomalova Natalia Ruslanovna, Vorotyntseva Yulia Dmitrievna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia***
nmurzakomalova@gmail.ru

Scientific adviser: Ph.D. biol. in Economics, Associate Professor, Chair of Zootechnics and Animal Feed
Processing Technology Kozina Elena Alexandrovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kozina.e.a@mail.ru

Abstract: Sexual activity, the quality of the semen, and the production of offspring in horses depend on proper maintenance and feeding. The diet of stallions should contain good quality feed, be balanced in protein, energy, minerals and vitamins.

Key words: stallions, feed, additives, ration, Trakehner breed, Ippomin "Active"

Полноценное кормление является одним из главных условий развития коневодства и улучшения качества продукции. Тракененская порода лошадей является спортивной породой, при составлении рационов необходимо учитывать тренировки и выступления. Помимо спортивной работы жеребцов используют для случки, это также учитывается при подсчете норм и рационов [3].

Цель работы: изучить нормированное кормление жеребцов-производителей спортивной тракененской породы лошадей.

Задачи работы: изучить материалы о нормах кормления жеребцов; составить рационы по сухому веществу и сбалансировать их по питательным веществам; сравнить новые рационы со старыми; составить меню скормливания рационов.

Научно-практические исследования проводились в Учебно-спортивном комплексе коневодства ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. На комплексе содержат жеребцов спортивной

траккененской породы лошадей живой массой 800 кг, которые используются как в спортивной, так и в племенной работе.

Данная работа была основана на анализе старого рациона для жеребцов, который был составлен неправильно, так как не учитывал физиологического состояния животных. В связи с этим были предложены новые сбалансированные рационы, учитывающие случной и неслучной периоды жизни жеребцов. Главной проблемой контрольного рациона была не правильно составленные нормы кормления, так как, например, в случной период жеребцам требуется большее количество энергии, протеина и минеральных веществ, что не учитывалось.

Так же следует учитывать, что данные лошади являются спортивными и участвуют в соревнованиях, что не менее важно в составлении рационов. Так при неправильном и плохо сбалансированном кормлении лошади будут недополучать питательные вещества, тем самым снижается количество энергии и животные становятся вялыми и показывают плохие результаты на тренировках и в последующем на соревнованиях. В таблице 1 представлена схема опыта.

Таблица 1 – Схема опыта

Рацион	Условия кормления	Исследуемые показатели
Контрольный	ОР для жеребцов, живой массой 800 кг	Сравнительный анализ контрольного и опытных рационов
1 опытный	ОР (сбалансированный + динатрийфосфат безводный и добавка иппомин актив) для жеребцов в неслучной период, живой массой 800 кг	
2 опытный	ОР (сбалансированный + динатрийфосфат безводный и добавка иппомин актив) для жеребцов предслучной и случной периоды, живой массой 800 кг	

В предслучной и случной периоды увеличивается нагрузка на жеребца, поэтому количество необходимой энергии увеличивают на 25%. В таблице 2 представлены контрольный рацион и опытные. Для удобного сравнения рационов и норм был сделан анализ, который внесен в таблицу 3 [1,2].

Таблица 2 – Рационы для жеребцов и их питательность с внесением витаминно-минеральных добавок, на голову в сутки

Показатель	Рацион					
	1 опытный		2 опытный		контрольный	
Сено злаково-бобовое, кг	15		14,3		11,9	
Овес, кг	5		8		7,9	
Отруби пшеничные, гк	0,6		-		0,6	
Шрот соевый, кг	-		0,9		-	
Яйцо, шт	-		6-7		-	
Ипоммин Актив	40		50		-	
Динатрийфосфат безводный	41		113,6		-	
Соль поваренная йодированная, г	37		48		74	
В рационе содержится:	Итог	Норма	Итог	Норма	Итого	Норма
Сухое вещество, кг	17,21	17,6	19,84	20	17	15
Кормовых единиц	14,88	13,25	18,43	16,74	15,5	15,4
Обменной энергии, МДж	148,8	132,5	183,5	167,4	155,4	156
Сырой протеин, г	1995,6	1654,4	2687,5	2680	2026	144
Переваримый протеин, г	1218,2	1161,6	1827	1880	1289	1068
Сырая клетчатка, г	4064,6	3168	4274,5	3200	3639	2718

Лизин, г	66,24	-	106,1	-	67,3	67,2
Кальций, г	98,7	70,4	103,7	100	79,6	74,4
Фосфор, г	52,86	52,8	55,75	80	52,7	60
Магний, г	49,6	17,6	35,9	20	28,7	19,2
Железо, мг	2813	1408	2643	1600	2401	1500
Медь, мг	122,78	149,6	160,35	170	70,5	126,6
Цинк, мг	679,1	563,2	779	640	478,6	444
Кобальт, мг	3,69	3,5	3,9	10	3	7,5
Марганец, мг	2384,7	528	2464,6	800	2096	600
Йод, мг	8,5	3,5	8,6	10	5,4	7,5
Каротин, мг	368,56	144,3	358,6	200	297	222
Витамин D, тыс.МЕ	6,5	6,3	8,9	9,6	3,5	9
Витамин E, мг	1247,07	528	1237,2	700	1042	606
Соль, г	37	37	48	48	74	74

Анализируя данные таблицы 2 можно сделать вывод, что контрольный рацион, который был составлен без учёта случного периода, является не удовлетворительным. Потому что при интенсивном использовании во время случки жеребец недополучает питательных веществ, витаминов, макро- и микроэлементов. Данное кормление может привести к ухудшению спермопродукции и истощению организма жеребца. В связи с этим было предложено составить два опытных рациона, в которых учитывались случной и неслучной периоды.

Таблица 3 – Анализ рационов для жеребцов

Показатель	Рацион					
	1 опытный		2 опытный		контрольный	
	Фактически	Норма	Фактически	Норма	Фактически	Норма
Структура, %						
грубые корма	73	70	62	70	58	70
концентраты	27	30	38	30	42	30
Количество переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	81,9	87,7	99,1	112,3	83,2	69,4
Количество сухого вещества на 100 кг живой массы, кг	2,2	2,2	2,5	2,5	2,1	1,9
Отношение Са:Р	1,87	1,3	1,3	1,3	1,5	1,2
Содержание сырой клетчатки в сухом веществе рациона, %	23,6	18	21,5	16	21,4	18,1

По данным анализа рационов (табл.3) можно судить, что опытные рационы с учетом добавок в отличие от контрольного более сбалансированы по питательным веществам и лучше подходят к скармливанию.

В 1 опытном и 2 опытном рационах суточная дача сена злаково-бобового выше на 3,1 и 2,4 кг соответственно по сравнению с контрольным, в то время как овса в 1 опытном меньше на 2,9 кг, а в 2 опытном больше на 0,1 кг, что соответствует структурам рационов.

Таблица 4 – Разница между контрольным и опытными рационами в питательных веществах

Показатель	Рацион			Разница	
	1 опытный	2 опытный	контрольный	с 1 опытным	с 2 опытным
Сухое вещество, кг	17,21	19,84	17	0,21	2,84
Энергетические кормовые единицы	14,88	18,43	15,5	-0,62	2,93
Обменная энергия, МДж	148,8	183,5	155,4	-6,6	28,1
Сырой протеин, г	1995,6	2687,5	2026	-30,4	661,5
Переваримый протеин, г	1218,2	1827	1289	-70,8	538
Сырая клетчатка, г	4064,6	4274,5	3639	425,6	635,5

Лизин, г	66,24	106,1	67,3	-1,06	38,8
Кальций, г	98,7	103,7	79,6	19,1	24,1
Фосфор, г	52,86	55,75	52,7	0,16	3,05
Магний, г	49,6	35,9	28,7	20,9	7,2
Железо, мг	2813	2643	2401	412	242
Медь, мг	122,78	160,35	70,5	52,28	89,85
Цинк, мг	679,1	779	478,6	200,5	300,4
Кобальт, мг	3,69	3,9	3	0,69	0,9
Марганец, мг	2384,7	2464,6	2096	288,7	368,6
Йод, мг	8,5	8,6	5,4	3,1	3,2
Каротин, мг	368,56	358,6	297	71,56	61,6
Витамин D, тыс.МЕ	6,5	8,9	3,5	3	5,4
Витамин E, мг	1247,07	1237,2	1042	205,0,7	195,2

В таблице 4 представлена разница между контрольным и опытными рационами в питательных веществах, в которой видно, что контрольный рацион в некоторых случаях имеет усредненную позицию, а в основном не удовлетворяет потребности жеребцов в разные периоды.

Так только для жеребцов в случной период разница в протеине с контрольным рационом составляет 538 г, а потребность в протеине для жеребцов в неслучной период превышает на 70,8 г.

В опытных рационах наблюдается недостаток минеральных веществ и витаминов, которые восполняются с помощью добавки от фирмы Ипполаб «Иппомин Актив».

Данная добавка разработана для поддержания метаболизма лошадей при тяжелых физических нагрузках и ускорения регенерации мышц. Благодаря тому что большинство микроэлементов представлены в хелатной форме, они лучше усваиваются организмом. Также высокое содержание цинка, меди и витаминов Н, С и Е способствует улучшению качества копытного рога и обмена веществ, а так же укреплению общего тонуса и повышению иммунитета.

Норма дачи для лошадей в активном тренинге – 50 г/ день, лошадям в покое или с минимальной нагрузкой можно вводить до 25 - 35 г/ день. Для жеребцов неслучного периода - 40 г, для остальных - 50 г [5].

Динатрийфосфат безводный применяли для того, чтобы избежать в рационе фосфорную недостаточность. Жеребцам в предслучной и случной период необходимо добавлять - 113,6 и 41,5 г для жеребцов, которые не находятся в случном периоде. Поваренную соль вводят исходя из расчетов рациона. Поят лошадей перед кормлением, не рекомендуя поить после работы в течение 1,5-2 часа.

Переводить жеребцов с рациона неслучного периода на предслучной и случной стоит за 3 недели до начала случного периода. Жеребцов-производителей кормят по индивидуальным рационам по 3-4 раза в сутки. Положительное влияние на спермопродукцию жеребцов оказывает введение разнообразных кормов растительного и животного происхождения. Не следует перегружать большими дачами грубого корма, лучше разделить на два приема. Овес и отруби необходимо скармливать в виде каши для лучшего усвоения питательных веществ в организме. Куриные яйца со скорлупой включают в рацион 2-3 раза в неделю в смеси с концентратами [1,2,3].

Таким образом, новые составленные рационы соответствуют необходимым требованиям для спортивных племенных жеребцов. При нормировании и составлении рационов учитывались живая масса, порода, физиологическое состояние. Так же были внесены добавки для сбалансирования рационов по минеральным веществам и витаминам. Исходя из всех данных можно судить, что новые рационы будут лучше сказываться на племенной и спортивной работе жеребцов, что очень важно для комплекса, так как благодаря хорошему кормлению можно добиться лучших результатов в соревнованиях и получении здоровых жеребят, которые продолжат спортивную и племенную карьеру родителей.

Список литературы

1. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. – Москва: Агропромиздат, 1985. – С. 191-196.
2. Козина, Е.А. Нормированное кормление животных и птицы. Часть 2. Кормление моногастрических животных, птицы, пушных зверей, собак и кошек: учебное пособие / Е.А. Козина, Т.А. Полева; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2012. – С. 70-75.

3. Козина, Е. А. Нормированное кормление животных: учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. А. Козина, Т. А. Полева; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – URL: konf_itrn-2019.pdf (kgau.ru) (дата обращения: 10.03.2021) – Текст: электронный.

4. Родионов, Г. В. Основы животноводства: учебник / Г. В. Родионов, Ю. А. Юлдашбаев, Л. П. Табакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — С. 383-385.

5. Ippolab – кормовые добавки и лакомства для лошадей: сайт. – Москва. – Обновляется в течении суток. – URL: <https://ippolab.ru/ippolab/product/ippomin-active-vitaminno-mineralnaya-podkormka-2-kg#shop2-tabs-10> (дата обращения: 20.02.21) – Текст : электронный.

УДК 636.74.043.3

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК К РАБОТЕ ПО ЗАПАХОВОМУ СЛЕДУ ЧЕЛОВЕКА

Мурик Наталья Владимировна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

murka-gav@mail.ru

Научный руководитель: к.б.н., доцент Тимошкина Ольга Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация: В статье представлено прикладное направление следовой работы с точки зрения применения собак полицией и другими структурами (спасатели и волонтеры).

Ключевые слова: след, поиск, собака, ищейка, мэнтрейлинг, розыск, запах.

PECULIARITIES OF TRAINING SERVICE DOGS FOR WORK ON HUMAN ODOR

Murik Natalia Vladimirovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

murka-gav@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor Olga Timoshkina

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

tim-ol-al@yandex.ru

Annotation: The article presents the applied direction of tracking work from the point of view of the use of dogs by the police and other structures (rescuers and volunteers).

Key words: trail, search, dog, bloodhound, mentrailing, search, smell.

Материал для анализа по данной теме получен в Центре Кинологической службы ГУ МВД России по Красноярскому краю с 29 июня по 11 июля 2020 г.

На сегодняшний день тема подготовки следовых расчётов довольно актуальна, так как служебные собаки помогают как в борьбе с преступностью, так и в поиске заблудившихся людей в природной среде. К сожалению, эффективность применения следовых собак не всегда результативна. Причин всегда несколько, но, возможно, одной из них является подход к обучению собак следовой работе. Именно это мы и рассмотрим в статье.

В работе по следу от собаки требуется концентрация и высокая способность различать запаховый след искомого человека среди огромного количества посторонних следов. Плотный грунт, асфальт и бетон плохо удерживают запаховые частицы, в результате чего концентрация их на следу быстро уменьшается. К тому же работа розыскной собаки по следу в указанных условиях затрудняется массой различных отвлекающих раздражителей и значительным количеством запахов, образующихся при функционировании транспорта и промышленных предприятий, а также выделяющихся от нагретого асфальта.

Кроме того, на работу собаки в условиях города оказывают неблагоприятное действие и метеорологические факторы: высокая температура воздуха, дождь, сильный ветер. Высокая температура воздуха изнуряюще действует на собак, из-за чего они вынуждены усиленно дышать открытой пастью (терморегуляция у собак осуществляется, в основном, через влажную поверхность слизистой рта и языка), что не даёт возможности тщательно принюхиваться. Повышение температуры поверхности почвы способствует более быстрому протеканию химических реакций

окисления запахового следа, закрепившегося на грунте. Приземный слой воздуха, вследствие отдачи тепла почвой, нагревается быстрее, что приводит к вертикальным перемещениям воздушных масс, при которых нагретые порции воздуха, содержащие запаховые частицы, поднимаются вверх, уменьшая их концентрацию на следовой дорожке. Сильная жара и солнечное излучение обладают дезодорирующим (уничтожающим запах) действием.

Низкая температура воздуха нежелательна для применения собак, потому что может вызвать переохлаждение организма животного и обморожение отдельных участков тела. Закаленные и хорошо подготовленные собаки способны работать на морозе до $-15-20^{\circ}\text{C}$ и при жаре до $+25, +30^{\circ}\text{C}$. Наиболее оптимальной температурой воздуха, для эффективного применения собак считается диапазон от $+15^{\circ}$ до -10°C .

Серьёзной помехой в работе собак по следу является ветер. В ветреную погоду запаховые частицы уносятся со следа потоками воздуха. Ветер способствует интенсивному перемешиванию воздушных масс, а, следовательно, увеличивает скорость окисления запаховых веществ следа кислородом воздуха. Сильный дождь, даже непродолжительный, также резко снижает эффективность применения собак, так как значительная скорость и энергия капель воды приводит к смыванию запаховых молекул и нередко к полной дезодорации следа.

Также большое значение в дальнейшей результативности имеет метод базовой постановки собаки на след.

Перечисленные факторы, затрудняющие работу собаки по следу в условиях города, не означают то, что результативное применение розыскных собак в населенных пунктах невозможно. Успех в этой работе всегда зависел и будет зависеть, прежде всего, от подготовленности кинологического расчёта, то есть кинолога и его собаки.

В следовой работе используются две основные методики подготовки собак – это мэнтрейлинг и трекинг. Чем же они отличаются и почему настолько разные?

Мэнтрейлинг — это преследование собакой человека по его индивидуальному запаху. Отличие трейлинговых собак от трекинговых состоит в том, что трейлинговая собака следует индивидуальному запаху человека естественно, то есть она не натренирована идти с опущенной к земле головой и двигаться строго по отпечаткам прошедшего человека. Иначе говоря, собаке разрешено следовать запаху инстинктивно, а не механически. Такой подход позволяет положиться на работу собаки в широком диапазоне местности, включая городские территории с преимущественно асфальтовой или бетонной поверхностью.

Оба типа собак безусловно дифференцируют запах, они могут следовать индивидуальному запаху человека сквозь запаховые облака других людей. Но трейлинговая собака приобретает этот навык практически сразу, как только с ней начинают заниматься, в то время как трекинговые собаки приобретают такой навык лишь с опытом.

Основным и очень значимым отличием между трекинговыми и трейлинговыми собаками является способность самостоятельно определять направление движения. К примеру, для успешного прохождения следа трекинговая собака должна находиться прямо перед отпечатками ног искомого человека или в непосредственной близости от них, и должна быть развёрнута в правильном направлении движения. Трейлинговая же собака, после того, как ей представили необходимый для поиска запах (занюшку), может установить направление движения самостоятельно. Собака привыкает определять направление следа сама, поскольку её крайне редко располагают в том направлении, куда ушёл искомый человек.

В эксперименте по первоначальной постановке на след собак разных пород были рассмотрены в качестве примера постановки на след двумя методиками двух молодых собак разных пород: немецкая овчарка и доберман.

В течение 9 дней 2 собаки ставились на след по двум разным методикам. Немецкая овчарка работала трекинг, а доберман – трейлинг. Обе собаки молодые, ранее не обучавшиеся следовой работе.

Для чистоты эксперимента занятия с собаками проводились в одно время суток, на одной местности, с одним статистом (в течение одного занятия у обеих собак).

В конце обучения было проложено 5 одинаковых небольших следов, чтобы вывести статистику и результативность.

Таблица 1 - Данные эксперимента

Этапы работы	Немецкая овчарка	Доберман
1 след (утро)	Пройден хорошо, без замечаний.	Пройден хорошо, без замечаний.
2 след (обед)	Пройден, но с сильным отвлечением (собаке жарко)	Пройден. Собаке жарко, но интерес выше.
3 след (вечер)	Пройден, но формально, так как собака сытая.	Пройден. Собака сытая, но интерес не потеряла.
4 след (утро)	Пройден. Собака уставшая, но ест кусочки с аппетитом. Жарко.	Пройден. Собаке жарко, но прохождение с интересом и желанием. Ушла в обыск.
5 след (вечер)	Не пройден. Сильная ориентировочная реакция. Жарко. Собака сытая.	Пройден. Собаке жарко, сытая, уставшая, небольшое отвлечение.

Данное сравнение методик постановки собак на след показало, что метод Кохера на первоначальном этапе постановки собаки на след более результативный, так как в нём больше задействованы инстинкты собаки. В обоих методах используется лакомство, но в трекинге для начинающей собаки его слишком много и иногда животному на следу выкармливают суточную пайку. При методе Кохера собака поощряется только в конце работы и объём лакомства проще контролировать. Если собака больше любит играть, то кусок можно значительно уменьшить или убрать вовсе, заменив его на активную игру со статистом.

Список литературы

1. Физиологические основы поведения и дрессировки собак: учеб. пособие / М.Д. Гельберт. – М.: КолосС, 2007. – 240 с.
2. Кевин Кохер Как тренировать полицейских собак-ищеек и розыскных патрульных собак. Метод Кохера / Кевин Кохер, Робин Монро Кохер. – 2012. – 247 с.
3. Кошечая Л.В. Следопыт Асгерт К9. Методическое пособие / Кошечая Л.В., Зелихина И.П. – Ейск: Пульс недели, 2020. – 92 с.
4. Шкляревский С.Е. Учебник специалиста-кинолога органов внутренних дел / Шкляревский С.Е., Самыгин Ф.И., Гудкова Е.Н. – Ростов-на-Дону: Фолитант, 2003. – 592 с.
5. Ростовская школа служебно-розыскного собаководства. Учебное пособие для специалистов-кинологов органов внутренних дел. – Ростов-на-Дону: 1995. – 282 с.
6. Приказ МВД России №676 дсп от 25.08.2017 г. «Об утверждении наставления по организации деятельности кинологических подразделений органов внутренних дел Российской Федерации».
7. В. К. Карпов Как собаки определяют направление движения человека - [Электронный ресурс]: Wolcha - сайт о собаках. Описание пород, воспитание щенков, дрессировка и содержание собак – URL: <https://wolcha.ru/1087-kak-sobaki-opredelyayut-napravlenie-dvizheniya-cheloveka.html>
8. Любовь Кошечая Подготовка следовых собак по методу К. Кохера. **Актуальные вопросы обучения и применения** - [Электронный ресурс]: Wolcha - сайт о собаках. Описание пород, воспитание щенков, дрессировка и содержание собак / Журнал Профессия кинолог, 2016.– URL: <https://wolcha.ru/4118-podgotovka-sledovyh-sobak-po-metodu-k-kohera.html>

УДК 636.2.34

ПРЕСТАРТЕР И СТАРТЕР В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ ОТ 0 ДО 6-МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА

Мухлыгина Зинаида Владимировна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

z.muhlygina88@mail.ru

Научный руководитель к.с.-х.н., доцент Курзюкова Татьяна Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kurz.t@yandex.ru

Аннотация: Правильное выращивание молодняка обуславливает оптимальное проявление генетически заложенных продуктивных возможностей животных в первой стадии их роста и развития. Данные статьи показывают, что применение качественных стартеров и престартеров в

кормлении телят до 6 месячного возраста привело к повышению живой массы телят, снижению их заболеваемости, и в конечном итоге, повышению экономической эффективности.

Ключевые слова: телята, престартер, стартер, живая масса, крупный рогатый скот, скотоводство, кормление телят.

PRESTARTER AND STARTER CALVES FEEDING FROM 0 TO 6 MONTHS AGE

Mukhlygina Zinaida Vladimirovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

z.muhlygina88@mail.ru

Scientific supervisor: PhD, associate professor Kurzyukova Tatyana Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kurz.t@yandex.ru

Abstract: Correct rearing of young animals determines the optimal manifestation of genetically inherent productive capabilities of animals in the first stage of their growth and development. Data show that the use of quality starters and prestarters in feeding calves up to 6 months of age has led to an increase in the live weight of calves, a decrease in their morbidity, and, ultimately, an increase in economic efficiency.

Key words: calves, prestarter, starter, live weight, cattle, cattle breeding, calves feeding.

Современные технологии выращивания ремонтного молодняка предполагают применение высококачественных, специализированных концентрированных кормов для выращивания телят с первых дней их жизни. Важное значение имеет выбор концентрированных подкормки. Выбор концентрированных кормов влияет на интенсивность роста, формирование органов и тканей, здоровье телят и, в конечном итоге, на эффективность отрасли молочного скотоводства в целом.

Цель исследования – определение влияния комбикорма-концентрата престартерного (гранулированного) и БМВК 10% (стартера) и комбикорм для телят с 2 до 6 месяцев на весовой рост и заболеваемость телят.

Задачи исследования – изучить влияние скармливания комбикорма-концентрата престартерного (гранулированного) и БМВК 10% (стартер) телятам от 0 до 6 месячного возраста, проанализировать результаты исследования: живую массу и заболеваемость телят.

Исследование по применению престартера и стартера в кормлении телят от 0 до 6 месячного возраста проводилось на базе АО «Канская Сортоиспытательная Станция» Канского района – племенного репродуктора по выращиванию крупного рогатого скота красно-пестрой породы.

Для проведения опыта были использованы корма как, собственного производства (овес, горох, ячмень, пшеница шрот соевый), так и покупные (престартер), а также собственного производства (стартер).

В опыте участвовали 2 группы телят в возрасте от 0 до 6 месячного возраста. Телята контрольной группы получали с основным кормом 205 кг концентратов за весь период опыта, а телята опытной группы получали с основным кормом престартер 9802 кг и стартер 1519 кг.

Согласно схеме исследования (табл. 1) для опыта были сформированы две группы телят в возрасте от 0 до 6 месячного возраста.

Таблица 1 – Схема исследования

Показатель	Группа	
	1-контрольная	2-опытная
Количество животных	16	16
Особенности кормления	Молоко + зерносмесь	Молоко + престартер, стартер
Продолжительность опыта	10-70 дней	
Изучаемые показатели	– живая масса телят; – заболеваемость; – экономическая эффективность	

За каждой группой был закреплен опытная телятница имевшая первую классность. Телята контрольной группы получали с основным кормом 205 кг концентратов за весь период опыта, а телята опытной группы получали с основным кормом престартер 9802 кг и стартер 1519 кг.

Корма проходили лабораторные исследования в ФГБУ «Станция Агрохимической Службы «Солянская». Лаборатория дала заключение, что корма доброкачественные и соответствовали требованиям установленных стандартов.

Телят контрольной группы начинали выпаивать молоком в количестве 7 литров, к концу 3 месяца количество молока снижали, и оно составило 2 литра. К концентратам телят начинали приучать с 3 декады в количестве 100 грамм к 6 месяцам норма была увеличена до 2 кг. Со второй декады приучали к поеданию сена, начинали по 100 г к 6 месяцам увеличили до 3 кг. С четвертой декады в рацион стали вводить сенаж по 100 г и увеличили до 4,5 кг к 6 месяцам. Соль и мел вводили со второй декады по 5 г и к 6 месяцам увеличили соль – до 25 г, мел до – 20 г.

Телят опытной группы также выпаивали молоком. В первую декаду теленок получал 6 литров, со второй декады выпойку увеличили до 9 литров, и к концу 8 недели производили постепенное снятие с выпойки – давали молока по 3 литра. С седьмого дня начинали приучение к престартерному комбикорму по 50 г, к 11 недели теленок получал норму в количестве 1500 г. Наряду с престартером в рацион вводили стартер в количестве 1500 г, затем престартер полностью был заменен стартером, и к 6 месяцам норма составила 5 кг. Сено и сенаж в рацион вводили с 11 недели, к 6 месяцам теленок получал: сена – 750 г, сенажа – 8 кг.

В ходе исследования были получены следующие результаты по живой массе телят (табл. 2).

Таблица 2 – Живая масса телят

Показатель	Группа		+/-
	1-контрольная	2-опытная	
При рождении, кг	30,0	30,1	+ 0,1
В 60 дней, кг	60,2	69,0	+ 8,8
Абсолютный прирост, г	30,2	38,9	+ 8,7
Среднесуточный прирост, г	730,0	820,0	+ 90

При рождении живая масса телят разных групп существенно не отличалась, в контрольной группе составляла 30 кг, в опытной – 30,1 кг. В два месяца контрольное взвешивание показало, что телята контрольной группы были почти на 9 кг меньше телят опытной группы, при живой массе 60,2 кг и 69 кг соответственно. Среднесуточный прирост составил в контрольной группе 730 г, а в опытной – 820 г.

По заболеваниям ЖКТ: в период опыта в контрольной группе переболело 4 теленка, а в опытной – 1 теленок, что в процентном отношении составляет 25% и 8,3% соответственно. Пало телят в контрольной группе: 1 голова, в опытной падежа не было. Сохранность телят в контрольной группе составила 91,7% в опытной – 100% (табл. 3).

Таблица 3 – Заболеваемость телят

Показатель	Группа	
	1-контрольная	2-опытная
Количество животных, гол.	16	16
Переболело заболеванием ЖКТ, гол.	4	1
%	25	8,3
Пало, гол.	1	-
%	8,3	-
Сохранность, %	91,7	100

Таким образом, можно сделать вывод, что телята в опытной группе, получавшие стартер и престартер, оказались устойчивей к заболеваниям.

Экономическая эффективность применения стартера и престартера показывает, что при затратах в контрольной группе 7952 рубля, а в опытной – 8281 рубль, прибыль получена в контрольной группе 735 рублей, а в опытной группе – 1447 рублей, что на 712 рублей больше. Уровень рентабельности составил на контрольной группе 9,2 %, в опытной – 15,1%, что на 5,9 плюсом (табл.4).

Таблица 4 – Экономическая эффективность применения стартера и престартера

Показатель	Группа		+/-
	1-контрольная	2-опытная	
Затраты на выращивание, руб.	7952	8281	+ 329
Стоимость престартера, руб.	-	47	-

Стоимость стартера, руб.	-	64	-
Стоимость концентрированных кормов, руб.	12	-	-
Абсолютный прирост, кг	30,2	38,9	+ 8,7
Цена 1 кг, руб.	170		-
Стоимость прироста, руб.	8687	9758	+ 1071
Прибыль, руб.	735	1447	+ 712
Уровень рентабельности, %	9,2	15,1	+ 5,9

Опираясь на данные таблицы 4, можно сказать, что разница в уровне рентабельности выращивания телят разных групп обуславливает в дальнейшем целесообразность использования стартерных и престартерных кормов в кормлении телят до 6 месячного возраста.

В целях повышения эффективности молочного скотоводства в АО «КСС» Канского района Красноярского края рекомендуется использовать в кормлении телят с 0 до 2 месяцев престартер и с 2 до 6 стартер для телят.

Список литературы

1. Бабенко О. Новые тенденции в выращивании телят / Пропозиция. - 2012.- № 10 - С. 31
2. Горбачева Н.Н., Масаев В. И, Логинова Л. Н. Кормление телок молочных пород до 6-месячного возраста // - Саранск. - 2013 - С.69-70.
3. Козина, Е.А. Нормированное кормление животных и птицы/ Е.А.Козина, Т.А.Полева, Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2012.- С. 39

УДК 614.96

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗКИ СОБАК РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ТРАНСПОРТА

Никулина Валерия Юрьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

valerianic.01@mail.ru

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Бабкова Надежда Михайловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

babkova_1963@mail.ru

Аннотация: у владельцев собак часто возникает необходимость транспортировки их четвероногих друзей. Собаки достаточно легко адаптируются к перевозкам, но следует помнить о правилах. Данная статья позволяет узнать об организации перевоза собак различными видами транспорта.

Ключевые слова: собака, перевозка, транспорт, вид, намордник, поводок, ошейник, хозяин, поездка, бокс, документ, питомец.

ORGANIZATION OF TRANSPORTATION OF DOGS BY VARIOUS MODES OF TRANSPORT

Nikulina Valeria Yurievna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

valerianic.01@mail.ru

Scientific supervisor: candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Babkova Nadezhda Mikhailovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

babkova_1963@mail.ru

Abstract: dog owners often need to transport their four-legged friends. Dogs are fairly easily adapted to transportation, but rules should be kept in mind. This article allows you to learn about organizing the transportation of dogs by different means of transportation.

Key words: dog, transportation, transport, view, muzzle, leash, collar, owner, trip, box, document, pet.

В современном обществе люди стали весьма мобильными, они много передвигаются и путешествуют. Но зачастую приходится волноваться о том, как быть с четвероногим другом, ведь собака может убежать с передержки, отказаться есть или же будет скучать. Во избежание беспокойств лучше путешествовать с животным, однако не стоит забывать о том, что это непросто. Более того существуют определённые правила перевозки собак различными видами транспорта.

Цель: изучить организацию перевозки собак различными видами транспорта.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить способы и правила перевозки собак автотранспортом;
- изучить способы и правила перевозки собак в общественном транспорте;
- изучить способы и правила перевозки собак водным транспортом;
- изучить способы и правила перевозки собак железнодорожным транспортом;
- изучить способы и правила перевозки собак авиатранспортом;

- изучить необходимые документы при транспортировке собак различными видами транспорта.

Перевозка собак требует к себе большого внимания, так как возрастает риск их заболеваемости. Транспортировка может осуществляться различными видами транспорта: автомобильным, водным, авиационным и железнодорожным.

В поездке на машине придётся позаботиться лишь об удобстве людей и собаки. Некрупных собак можно посадить на колени, позволить ехать на заднем сидении или на полу между сидениями. Наиболее удобно перевозить питомца в боксе (переноске). Её можно поставить в багажный отсек или салон машины. По размерам бокс должен быть не более 60х45х40 см. В такси собаку можно перевозить в случае, если имеется подстилка, намордник и поводок, или же в переноске. Оплата производится по тарифу такси [5].

Во многих городах не разрешён перевоз собак в трамваях и автобусах. Тем не менее при поездке с крупной собакой в общественном транспорте питомец должен быть в наморднике и на коротком поводке (см. рис. 1). Оплата за крупную собаку осуществляется по цене проезда. Мелких собак допускается перевозить в переносках, либо как ручную кладь. Собаки-поводыри имеют возможность передвигаться с хозяином бесплатно на любом городском транспорте при наличии особой шлейки с жёсткой дугой и документа о том, что собака действительно поводырь [4].



Рисунок 1 - Перевоз собак в общественном транспорте

При перевозках собак железнодорожным, морским или речным и воздушным транспортом хозяин должен иметь при себе ветеринарный паспорт, чип, ветеринарное свидетельство (справка ф.№1) о состоянии здоровья животного и прививках, при необходимости – карантинные сертификаты [2].

Морские и речные перевозки при хозяине разрешены для собак, вес которых меньше 7 кг, за исключением собак-поводырей. Ящики с собаками, вес которых больше 7 кг, должны быть размещены в специально отведённом месте по указанию администрации судна, остальные собаки могут перевозиться как ручная кладь при хозяине в общих помещениях 3-4 категории (не каюты), на скоростных судах – в кормовой части. При прогулке по палубе собака должна находиться в клетке или в наморднике и на привязи. Для моциона собак отведена палуба, где питомец должен находиться также в наморднике и на поводке [3].

Поездки на железнодорожном транспорте доставляют массу неудобств. Кроме того, что нужно обязательно предоставить все необходимые документы, билет на провоз собаки можно купить лишь в день выезда. Оплата производится по багажному тарифу.

Перевозка в багажных вагонах в боксах с поддонами, если же вы хотите, чтобы собака ехала вместе с вами, то придётся выкупить всё купе. Но перевозить в одном купе разрешается не более двух собак. Групповая перевозка собак допускается лишь по предварительным заявкам, которые подаются на имя начальника станции за 5 суток до выезда.

Собака должна быть в наморднике, на цепочке или поводке. Кормление и уход за собакой – обязанность хозяина, даже если собака находится в нерабочем тамбуре первого за локомотивом жёсткого вагона. Если же в поезде разрешена перевозка собак без сопровождающих лиц, то животное должно быть в клетке под замком, с подстилкой, кормушкой и поилкой. Запрещено транспортировать собак в плацкартных и сидячих вагонах, лишь перевоз собак-поводырей не ограничен и производится без оплаты [1].

Правила транспортировки зависят от требований авиакомпании. Могут быть ограничения по весу, возрасту или сочетанию: вес и возраст. Собака должна быть в клетке, либо в наморднике и на коротком поводке, если она летит вместе с хозяином. Собак-поводырей не ограничивают по возрасту и весу, они летят вместе с хозяином в салоне бесплатно (см. рис. 2).



Рисунок 2 - Перевоз собак-поводырей в самолёте

Большинство компаний запрещают перевоз собак-брахицефалов, которые склонны к сердечно-сосудистым заболеваниям. К таким собакам относят мопсов, пекинесов, бульдогов и т.д.

Авиатранспортом собаку можно перевозить как живой груз без сопровождения, вне зависимости от размеров. Их помещают в грузовой отсек в бокс, запирают, накрывают воздухопроницаемой тканью. Но перед вылетом лучше напомнить командиру, что в грузовом отсеке животное, чтобы включили отопление. Оплата производится за вес брутто по двойному грузовому тарифу [3].

Таким образом, от выбора вида транспорта по перевозу вашего четвероногого друга и предоставления необходимых условий зависит его спокойствие и удобство, а также дальнейшее

психологическое и физиологическое здоровье. При поездке куда-либо с собакой, вы заранее должны узнать правила перевозки животного именно у той компании, услугами которой планируете воспользоваться. Не стоит забывать, что ваш питомец должен быть заранее привит, иметь все необходимые документы, достаточное количество воды и корма, а также амуницию для обеспечения безопасности других пассажиров: ошейник, намордник, шлейка, поводок.

Список литературы

1. Блохин, Г.И. Кинология : учебник для вузов / Г. И. Блохин, Т. В. Блохина, Г. А. Бурова [и др.]. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — С. 155–156.
2. Масимов, Н. А. Инфекционные болезни собак и кошек : учебное пособие / Н. А. Масимов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — С. 18.
3. Спасоломский, В.В. Справочник собаковод-любителя / В.В. Спасоломский, В.И. Пятшев, — Челябинск : Южно-Уральское книжное издательство, 1981 — 192 с.
4. Стельников, А.А. Декоративное собаководство / А. А. Стекольников, Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин [и др.] ; под общей редакцией Г. Г. Щербакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — С. 19–20.
5. Фаритов, Т. А. Практическое собаководство : учебное пособие / Т. А. Фаритов, Ф. С. Хазиахметов, Е. А. Платонов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — С. 19–20.

УДК 636.03

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА И ЗЦМ В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ ОТ 0 ДО 2-МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА

Нуртыянов Владимир Тагирович, Нуртыянова Ольга Алексеевна, студенты

nurtyanov.vova@yandex.ru, olga.nurtyanova@yandex.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Научный руководитель канд. биол. наук, доцент Полева Татьяна Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

atlantika_058@mail.ru

Аннотация: в статье описывается опыт по применению заменителя цельного молока для выращивания телят от нуля до двух месячного возраста. По результатам исследований и полученных данных в ходе опыта видно, что применение заменителя для выпойки экономически выгодно и очень полезно для растущего организма телят.

Ключевые слова: телята, цельное молоко, заменитель цельного молока, живая масса.

THE USE OF WHOLE MILK AND ZCM IN THE DIETS OF CALVES FROM 0 TO 2 MONTHS OF AGE

Nurtyanov Vladimir Tagirovich, Nurtyanova Olga Alekseevna, students

nurtyanov.vova@yandex.ru, olga.nurtyanova@yandex.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Scientific supervisor of the Candidate of Sciences. Biol.Candidate of Sciences, Associate Professor Tatyana Aleksandrovna Poleva

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

atlantika_058@mail.ru

Annotation: the article describes the experience of using a whole milk substitute for raising calves from zero to two months of age. According to the results of research and the data obtained during the experiment, it is clear that the use of a substitute for drinking is economically profitable and very useful for the growing body of calves.

Keywords: calves, whole milk, whole milk substitute, live weight.

Цель исследования: определение влияния цельного молока и заменителя цельного молока «Биолактис» для телят от 0 до 2 месяцев на рост и развитие, заболеваемость телят.

Задачи исследования – изучить влияние выпойки цельного молока и заменителя цельного молока «Биолактис» телятам от 0 до 2 месячного возраста, проанализировать результаты исследования- живую массу, заболеваемость телят.

Исследование по применению выпойки цельного молока и заменителя цельного молока «Биолактис» в кормлении телят от 0 до 2 месячного возраста проводилось на базе АО «Канская Сортоиспытательная Станция» Канского района - племенного репродуктора по выращиванию крупного рогатого скота красно - пестрой породы.

Для проведения опыта были использованы – корма как, собственного производства (овес, горох, ячмень), так и покупные заменитель цельного молока «Биолактис», собственного производства цельное молоко.

В опыте участвовали 2 группы телят в возрасте от 0 до 2 месячного возраста. Телята контрольной группы получили 317 литров цельного молока за весь период опыта, а телята опытной группы получили 40 килограмм заменителя цельного молока «Биолактис»

Согласно схеме исследования (табл. 1) в опыте участвовали 2 группы телят в возрасте от 0 до 2 месячного возраста.

За каждой группой была закреплена опытная телятница. Телята контрольной группы получили 317 литров цельного молока за весь период опыта, а телята опытной группы получили 110,9 килограмм заменителя цельного молока «Биолактис». Телят контрольной группы начинали выпаивать молоком в количестве 7 литров. К концентратам начинали приучать с 3 декады в количестве 100 грамм. Со второй декады приучали к поеданию сена, начинали по 100 грамм. С четвертой декады в рацион стали вводить сенаж по 100 грамм. Соль и мел вводили со второй декады по 5 грамм [1].

Таблица 1 – Схема исследования

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество животных, гол.	10	10
Особенности молочного кормления	цельное молоко	заменителя цельного молока «Биолакт
Продолжительность опыта, дней	От 0 до 60 дней	
Изучаемые показатели	– живая масса телят; – заболеваемость; – экономическая эффективность.	

Телятам опытной группы выпаивали заменителем цельного молока «Биолактис», в первой декаде теленок получал 6 литров (2×3 литра = 6 литров). К концентратам начинали приучать с 3 декады в количестве 100 грамм. Со второй декады приучали к поеданию сена, начинали по 100 грамм. С четвертой декады в рацион стали вводить сенаж по 100 грамм. Соль и мел вводили со второй декады по 5 грамм.

В ходе исследования были получены следующие результаты по живой массе (табл.2)

Таблица 2 – Показатель живой массы телят

Показатель	Контрольная группа (цельное молоко)	Опытная группа (заменитель цельного молока «Биолактис»)
Живая масса, кг в начале периода	34,4	34,5
в конце периода	74	79
Среднесуточный прирост, гр.	797	870
Относительный прирост, %	89,52	91,93
Абсолютный прирост, кг	39,6	44,5

При рождении живая масса существенно не отличалась, в контрольной группе составляла 34,4 кг в опытной 34,5 кг. В два месяца контрольное взвешивание показало, что телята контрольной группы на 5 кг меньше телят опытной группы, что составило 74 кг и 79 кг соответственно. Среднесуточный прирост составил в контрольной группе 797 грамм, а в опытной 870 грамм.

По заболеваниям ЖКТ в период опыта в контрольной группе переболело 2 теленка, а в опытной 1 теленок, что в процентном отношении составляет 25% и 8,3 % соответственно. Пало телят в контрольной группе 1 голова, в опытной группе падежа не было. Сохранность телят в контрольной группе составила 91,7% в опытной 100% (табл. 3).

Таблица 3 – Заболеваемость телят

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество животных, гол.	10	10
Переболело заболеванием ЖКТ, гол.	2	1
%	5	-
Падеж, гол.	1	-
%	10	-
Сохранность, %	91,7	100

Таким образом, можно сделать вывод, что телята в опытной группе, получавшие заменитель цельного молока «Биолактис» оказались устойчивей к заболеваниям

Экономическая эффективность применения цельного молока и заменителя цельного молока «Биолактис» показывает, что при затратах в контрольной группе 7974 рубля, а в опытной 5480,0 рубль, прибыль получена на контрольной группе 902 рубля, а в опытной группе 1235 рублей, что на 333 рублей больше. Уровень рентабельности составил на контрольной группе 11,3 %, в опытной 22,5 %, что на 11,2 % больше (табл.4).

Таблица 4 - Экономическая эффективность

Показатель	Группа		(+/ -)
	контрольная	опытная	
Затраты на выращивание, руб.	7974	5480,0	+2494
Стоимость цельного молока, руб.	22		
Стоимость ЗЦМ, руб.		87	
Стоимость прироста	7072	6715	+357
Прибыль	902	1235	+ 333
Уровень рентабельности, %	11,3	22,5	+11,2

Показатель уровня рентабельности предполагает в дальнейшем целесообразность использования заменителя цельного молока «Биолактис».

В целях повышения эффективности молочного скотоводства в АО «КСС» Канского района Красноярского края рекомендуется использовать в кормлении телят с 0 до 2 месяцев заменителя цельного молока «Биолактис».

Список литературы

1. Горбачева Н.Н., Масаев В. И, Логинова Л. Н. Кормление телок молочных пород до 6-месячного возраста. Саранск. 2013, С.69-70.

УДК 63.636

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОКОРМА «ПРОСТ» В КОРМЛЕНИИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Ооржак Азията Артуровна, Ондар Чойгана Богдановна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

aziyata.oorzhak@mail.ru

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент Нагибина Анна Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация. В работе представлены результаты применения йодсодержащих добавок в кормлении лактирующих коров. Сделано предположение, что включение в рацион животных микрокорма «Прост», содержащего органическую форму йода, способствует усилению гормонообразующей функции щитовидной железы, за счет чего происходит увеличение показателей молочной продуктивности коров. Установлена целесообразность применения этой добавки в кормлении животных по результатам расчета экономической эффективности.

Ключевые слова: микрокорм «Прост», кайод, массовая доля жира, массовая доля белка.

APPLICATION OF MICRO-FEED «PROST» IN FEEDING LACTATING COWS

Oorzhak Aziyata Arturovna, Ondar Choigana Bogdanovna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
aziyata.oorzhak@mail.ru

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Anna Nagibina
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Annotation. The paper presents the results of the use of iodine-containing additives in the feeding of lactating cows. It is assumed that the inclusion in the diet of animals of micro-feed "Prost", containing an organic form of iodine, contributes to the strengthening of the hormone-forming function of the thyroid gland, due to which there is an increase in the indicators of dairy productivity of cows. The expediency of using this additive in animal feeding has been established based on the results of calculating the economic efficiency.

Key words: micro-feed "Prost", kayod, mass fraction of fat, mass fraction of protein.

Для нормальной жизнедеятельности организму животных требуются не только белки, углеводы, жиры и витамины, но и различные минеральные вещества. В связи с этим вопросы минерального питания приобретают большую актуальность, так как установлена связь между продуктивностью животных и их обеспеченностью минеральными веществами. Решение этой проблемы возможно за счет использования йодосодержащих препаратов, обеспечивающих активность гормонов щитовидной железы, что приводит к повышению продуктивности животных и улучшению качества получаемой продукции[1,2,3].

Цель работы – изучить влияние микрокорма «Прост» для повышения молочной продуктивности в кормлении лактирующих коров.

Материал и методика исследования. Исследования проводились в двух группах коров пар-аналогов айрширской породы в период раздоя по 15 гол. в каждой. Коровы обеих групп получали одинаковый рацион, питательная ценность которого составляла 257,6 МДж. Вместе с рационом и водой коровы получали 0,45 мг йода на 1 кг сухого вещества рациона при норме 0,88-1,00 мг йода на 1 кг сухого вещества. Для восполнения недостатка в йоде в хозяйстве используется кайод, содержащий неорганическую форму йода, суточная дача которого, согласно рекомендациям, составляет 0,4 мг. В течение 30 суток подготовительного периода обе группы коров получали основной рацион с кайодом, в период с 31 по 90 сутки Животным опытной группы вместо кайода скармливали микрокорм «Прост», животные контрольной группы оставались на том же рационе, в период с 91 сутки всем животным в обеих группах скармливали основной рацион с кайодом и осуществляли изучение эффекта последствие добавки микрокорма «Прост». Микрокорм «Прост» и кайод скармливали вручную один раз в сутки во время утреннего кормления. Суточная дача микрокорма «Прост» составляла 1,5 г.

Учет и оценку молочной продуктивности осуществляли путем расчета суточного удоя молока по данным ежемесячных контрольных доек, проводимым на 1, 30, 60, 90 и 120 сутки эксперимента.

Статистическая обработка полученных результатов включала определение среднее арифметических значений, стандартную ошибку среднего, проверку статистических гипотез с использованием t-критерия Стьюдента ($P \leq 0,05$).

Результаты исследования. В результате проведенных нами исследований выявлено, что на 60 сутки эксперимента в обеих группах произошло повышение массовой доли жира, но при этом в опытной группе этот показатель был несколько выше, чем в контроле, что наблюдалось и на 90 сутки. На 120 сутки он несколько уменьшился в обеих группах, при этом во II группе данных показатель несущественно превосходил контрольное значение. Показатели массовой доли белка в молоке обеих групп не имели достоверных различий в течение всего исследования, тем не менее, у опытной группы имели несколько большие значения (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели молочной продуктивности ($M \pm m$, $n=15$)

Группы	Жир, %	Белок, %	Суточный удой, кг
1 сутки			
контрольная	$4,31 \pm 0,25$	$3,05 \pm 0,14$	$31,5 \pm 2,7$
опытная	$4,48 \pm 0,29$	$3,02 \pm 0,19$	$32,8 \pm 1,4$
30 сутки			

контрольная	4,42±0,07	3,11±0,09	33,4±1,7
опытная	4,47±0,11	3,09±0,13	32,9±2,9
60 сутки			
контрольная	4,46±0,12	3,14±0,07	32,9±1,9
опытная	4,59±0,09	3,15±0,15	33,6±1,5
90 сутки			
контрольная	4,60±0,15	3,16±0,06	31,2±3,6
опытная	4,63±0,10	3,18±0,03	32,2±4,4
120 сутки			
контрольная	4,52±0,24	3,14±0,15	27,5±2,5
опытная	4,58±0,30	3,30±0,11	29,1±2,3

По данным таблицы 1 среднесуточные удои молока 4%-ной жирности у животных I и II групп в течение опытного периода не имели статистически значимых различий, на 120-е сутки произошло небольшое их снижение в обеих группах, тем не менее удои во II группе был несколько выше аналогичного показателя животных I группы.

Таблица 2 – Экономическая эффективность применения микрокорма «Прост»

Показатели	Группы		±2 группа к 1
	1	2	
Надой молока на 1 корову за период опыта, кг	4034	4212	+178
Цена реализации молока, руб./кг	27,0	27,0	-
Выручка от реализации молока за период опыта, руб.	108918	113724	+4806
Себестоимость производства молока, руб./кг	21,2	21,2	-
Затраты на кайод за период опыта, руб.	96	48	-48
Затраты на микрокорм «Прост» за период опыта, руб.	-	864	+864
Полная себестоимость молока за период опыта, руб.	85617	90206	+4589
Прибыль от реализации молока, руб.	23301	23518	+217

Экономическая эффективность применения микрокорма «Прост» обуславливается увеличением надоя молока во II группе относительно I (табл. 2). За период опыта увеличение себестоимости производства молока в I группе происходило за счет затрат на кайод (96 руб./гол.), во II группе – за счет затрат на кайод и микрокорм «Прост» (912 руб./гол.). В результате эксперимента прибыль от реализации молока в опыте составила 23518 руб. на 1 корову, что на 217 руб. больше по сравнению с контролем.

Заключение. Таким образом, совокупность данных факторов оказала положительное влияние на увеличение показателей молочной продуктивности животных. Кроме того, несмотря на удорожание суточного рациона коров, применение этой добавки экономически выгодно, так как увеличивается выход продукции.

Список литературы

1. Андросова, А.Ф. Влияние йода на воспроизводительные и продуктивные функции коров / А.Ф. Андросова // Зоотехния. – 2003. – № 10. – С. 14–16.
2. Кучинский, М.П. Основные факторы, влияющие на функционирование биологической системы мать – плод – приплод – молозиво / М.П. Кучинский // Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. – Минск, 2000. – С. 505–508.
3. Кубасова Е.Д., Кубасов Р.В. Влияние микроэлементов на структурно-функциональное состояние щитовидной железы (обзор) // Гигиена и санитария. – 2008, № 5. – С. 79-81.

Плескач Артём Алексеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

wildoldbuddy@gmail.com

Научный руководитель к.с.-х.н., доцент Курзюкова Татьяна Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kurz.t@yandex.ru

Аннотация: в статье рассматриваются разные взгляды к возрасту первого осеменения тёлочек голштинской породы. Излагаются результаты сравнительного анализа двух разных возрастов первого осеменения.

Ключевые слова: телята, кормление телят, скотоводство, крупный рогатый скот, голштинский скот, сельское хозяйство, искусственное осеменение, возраст осеменения тёлочек.

THE EFFICIENCY OF REARING REPLACEMENT HEIFERS OF DIFFERENT AGES

Pleskach Artyom Alekseevich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

wildoldbuddy@gmail.com

Scientific supervisor: PhD, associate professor Kurzyukova Tatyana Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kurz.t@yandex.ru

Abstract: in the article different views about first insemination Holstein cattle's heifers are revealed. The results of a comparative analysis of two different ages of the first insemination are set out.

Key words: calves, calves feeding, cattle breeding, cattle, Holstein cattle, agriculture, artificial insemination, age of heifer's insemination.

Каждое сельскохозяйственное предприятие ставит своей целью улучшение продуктивных качеств животных. В свою очередь, это прямым образом повлияет на количество получаемой продукции. Данная цель достигается множеством путей: более полноценное кормление животных, оптимизация параметров микроклимата, прогрессивная генетическая работа и т.п. На сегодняшний день в зооинженерной науке имеется множество отточенных технологических приёмов, которые доказали свою действенность. Один из таких приёмов – это проводить первое осеменение ремонтного молодняка дойного стада в возрасте 18 месяцев, при достижении 65% от живой массы взрослой коровы. При этом отёл можно ожидать уже в возрасте 27-28 месяцев. Считается, что именно такой подход повлияет на получение животных с крепкой конституции и хорошими воспроизводительными качествами. Можно сказать, что рассматриваемый подход всё ещё актуален. Однако в последние десятилетия учёные и практики пришли к выводу о целесообразности более раннего осеменения ремонтных тёлочек [2].

Известный факт: половая зрелость тёлочек наступает раньше, чем физиологическая. Половая зрелость начинается с первой овуляцией и наступлением эстрального цикла, а именно, регулярной охоты с интервалом в 18-21 день. Тёлочки голштинской породы, как правило, достигают половой зрелости в 8-9 месяцев, а возраст, в котором её уже можно оплодотворить, наступает с 13-15 месяцев. Чтобы оплодотворение прошло успешно, осеменять нужно, лишь в том случае если живая масса не менее 60% от живой массы взрослой коровы. В этом случае уже можно получить приплод от животного в возрасте 24-25 месяцев. Исходя из этого, можно сказать, что такой подход позволяет существенно улучшить организацию направленного выращивания ремонтного молодняка. Однако необходимо изучать, целесообразно ли такое раннее осеменение и темп выращивания тёлочек [1].

Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях хозяйства «Сибирская Нива» Новосибирской области. Хозяйство специализируется на разведении голштинской породы крупного рогатого скота, годовой удой на 1 корову находится на уровне 8000 кг молока. В хозяйстве имеется несколько отделений, на которых условия выращивания и целевые стандарты осеменения ремонтных тёлочек имеют некоторые различия.

Для проведения опыта по принципу пар-аналогов были сформированы две группы тёлочек, по 30 голов в каждой группе. Тёлочки выращивались в одинаковых условиях содержания, но имели отличия в организации и рационах кормления.

Тёлочки обеих групп получили первое молоко в объёме 2 л в первые 30 минут жизни, затем ещё 2 л на четвёртый час жизни, и после ещё 2 л на 14 часов жизни. Начиная со второго дня жизни молодняк получал по 6 литров молока в сутки, при этом 0,5 кг престартера всю первую декаду жизни. Начиная со второй декады, телята опытной группы получали больше молока и престартера, по сравнению с телятами контрольной группы. Престартер телята опытной группы получали в количестве 1,5 кг, что больше на 0,5 кг, чем у телят контрольной группы. Подкормка престартером длилась: для телят опытной группы – до 70 дня, для телят контрольной группы – до 60 дня. Комбикорм КК-62 телята получали с начала четвёртой декады. Приучение к сено было начато со второй декады, к сенажу с четвёртой декады в каждой группе. Тёлок содержали до 3 месяцев в индивидуальных боксах, после в отдельных группах в секциях по 30 голов беспривязно, с фронтом кормления на одну голову.

Цель исследования: изучить влияние возраста первого осеменения на воспроизводительные качества тёлочек.

Исходя из цели, были поставлены следующие задачи:

1. Установить темпы прироста живой массы телок двух разных групп;
2. Выявить разницу по затраченным кормам;
3. Определить воспроизводительные способности тёлочек;
4. Подсчитать экономическую эффективность выращивания тёлочек.

Представим имеющиеся данные в виде таблицы схемы опыта (табл. 1):

Таблица 1 – Схема опыта

Свойство	Группа	
	1 – контрольная	2 – опытная
Возраст к моменту первого осеменения, мес.	17-18	13-14
Количество голов в группе, гол.	30	30
Порода	Голштинская	
Исследуемые показатели	Динамика прироста живой массы и высоты в холке; Затраты корма; Воспроизводительная способность; Экономическая эффективность.	

Динамика прироста живой массы определялась по данным ежемесячных взвешиваний животных, высота в холке измерением мерной палкой в дни перевески. Затраты корма были рассчитаны исходя из справочных данных о затратах корма на единицу прироста в разные возрастные периоды развития тёлочек. Воспроизводительная способность – по данным журнала искусственного осеменения тёлочек. Экономическая эффективность – по соотношению прибыли и затрат на выращивание ремонтных тёлочек.

В результате были получены следующие данные (табл. 2):

Таблица 2 – Динамика изменения живой массы и высоты в холке телят до 6 мес.

Возраст, мес.	Живая масса в конце месяца, кг		Высота в холке, см		Среднесуточный прирост, г	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
1	55,7	59,1	68,2	69,4	523	635
2	72,3	79,7	71,5	72,6	552	689
3	89,1	102,0	74,8	76,2	563	742
4	106,5	125,4	79,4	81,3	578	779
5	124,1	148,8	87,5	89,8	586	783
6	141,8	173,8	95,3	99,5	592	832
7	160,4	199,7	103,7	106,2	619	863
8	179,2	225,8	108,4	112,7	628	869

9	198,2	252,0	112,3	116,9	632	875
10	218,4	278,5	115,5	121,5	672	882
11	238,8	305,4	117,6	123,7	680	896
12	259,4	332,7	119,1	124,5	688	910
13	280,2	360,1	121,8	125,3	692	915
14	301,3	387,8	123,5	127,6	705	924
15	322,6	-	123,2	-	711	-
16	344,4	-	125,8	-	724	-
17	366,2	-	127,3	-	729	-
18	388,4	-	130,3	-	738	-

Из таблицы 2 видно, что тёлки опытной группы имели более высокие показатели по сравнению с тёлками контрольной группы. Разница по живой массе на 14 мес. составила 86,5 кг, а по среднесуточному приросту – 219 граммов.

Начиная с седьмого месяца, тёлки обеих групп получали сено злаково-бобовое, сенаж бобовых культур и дерть ячменную, а также белково-витаминную минеральную добавку. Кроме этого, тёлкам контрольной группы дополнительно скармливали солому гороховую. Данные о кормлении каждой группы представим в виде таблицы (табл. 3).

Таблица 3 – Схема кормления тёлок контрольной и опытной групп

Возраст, мес.	Корм, кг							
	Сено злаково-бобовое		Солома гороховая		Сенаж бобовых культур		Дерть ячменная	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
7-8 мес.	3,0	3,8	1,5	-	12,0	14,0	3,0	4,0
9-10 мес.	3,5	4,0	2,0	-	14,0	16,0	3,5	4,25
11-12 мес.	3,5	4,25	2,0	-	16,0	18,0	3,5	4,5
13-14 мес.	4,0	4,5	2,0	-	18,0	20,0	3,75	4,5
15-18 мес.	4,0	-	2,5	-	20,0	-	4,2	-

Опираясь на таблицу 3, можно сказать, что в среднем животные опытной группы потребляли больше кормов, при этом животные контрольной группы потребили больше кормов в целом за период 18 месяцев.

Такое кормление позволило обеспечить тёлкам контрольной группы среднесуточный прирост 685 граммов, а опытной группы 892 грамма. Обладая таким среднесуточным приростом тёлками опытной группы были достигнуты 60% живой массы взрослой коровы голштинской породы, а именно 380 кг, при высоте в холке 127 см. Тёлками же контрольной группы 380 кг были достигнуты в 18 мес., имея высоту в холке 130 см.

После осеменения тёлок были обработаны данные о показателях воспроизводства (табл. 4).

Таблица 4 – Показатели оплодотворения

Показатель	Группа	
	1 – контрольная	2 – опытная
Оплодотворяемость после первого осеменения, %	67,6	72,5
Индекс осеменения	1,75	1,63

Из таблицы 4 видно, что процент оплодотворяемости в опытной группе выше на 4,9%, а индекс осеменения ниже на 0,12.

Чтобы подвести итог работы, необходимо подсчитать затраты на каждую группу. Затраты включали в себя все расходы (корма, содержание, искусственное оплодотворение и т.п.). Исходя из того, что цена реализации 1 кг живой массы племенного животного составляла 300 рублей, можно подсчитать прибыль. Результаты расчётов оформлены в таблице 5.

Таблица 5 – Расчёт экономической эффективности

Показатель	Группа	
	1 – контрольная	2 – опытная
Затраты на производство, руб.	91805,40	85556,52
Прирост живой массы, кг	348,36	348,51
Цена 1 кг живой массы, руб.	300	
Прибыль, руб.	104508	104508
Уровень рентабельности, %	13,84	22,15

Анализируя таблицу 5, можно сказать, что при разнице в затратах на выращивание одной головы (6246 руб.), несмотря на одинаковую прибыль, уровень рентабельности был выше в опытной группе, чем в контрольной (на 8,31%).

Таким образом, можно прийти к выводу, что наиболее оптимальным сроком для первого оплодотворения тёлочек голштинской породы является возраста 14 месяцев, при достижении ими 60% живой массы и высотой в холке 127 см. Такая технология является наиболее экономически эффективной по сравнению с технологией сроком осеменения в 18 мес.

Список литературы

1. Вильвер Д.С. Влияние живой массы и возраста первого осеменения тёлочек на молочную продуктивность // Ветеринарный врач. 2007. № 3. С. 63–65.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. - Москва. 2003. - 456 с.
3. Хахимов И.Н., Юнушева Т.Н., Мударисов Р.М. Повышение воспроизводительных качеств и синхронизация половой охоты коров и тёлочек // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. 2011. № 2. С. 32–36.

УДК.636.7:591.5

СОЦИАЛИЗАЦИЯ СОБАКИ

Роговий Светлана Дмитриевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Sdrog2000@mail.ru

Научный руководитель: канд.б.наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Тимошкина Ольга Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация. Данная статья посвящена такой теме, как важность социализации собак. Также в статье проанализировано влияние неправильной социализации собак, которые приводят к дефектам поведения взрослой собаки.

Ключевые слова: социализация собаки, поведение собаки, воспитание собаки.

DOG SOCIALIZATION

Rogoviy Svetlana Dmitrievna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Sdrog2000@mail.ru

Scientific adviser: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Timoshkina Olga Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

tim-ol-al@yandex.ru

Abstract. This article is devoted to such a topic as the importance of socialization of dogs. The article also analyzes the influence of improper socialization of dogs, which lead to defects in the behavior of an adult dog.

Key words: dog socialization, dog behavior, dog upbringing.

Введение. Социализация собаки - это приучение собаки к нормальной реакции на то, с чем она может столкнуться в жизни: хозяин и члены его семьи, посторонние люди, другие собаки и животные, окружающая среда и климат. Одним словом, социализация - это воспитание собаки, обучение ее уверенности, определенным правилам поведения в непривычной для нее обстановке [1,2,3].

Актуальность: С древних времен собака является другом и помощником человека. Конечно же, все хозяева хотят видеть рядом с собой воспитанного и адекватного питомца, с которым не будет проблем. Поэтому вопрос о воспитании собак, социализации и дрессировки начинается с раннего возраста и продолжается на протяжении всей жизни. Пес должен учиться, анализировать, а если нужно, и адаптироваться к различным условиям.

Цель: определить важность социализации собак и выявить возможные дефекты поведения.

Задачи:

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Проанализировать интересующие вопросы.
3. Сделать сравнительную характеристику.
4. Сделать вывод по теме.

Начинать обучение щенка нужно с составления плана занятий, однако прежде необходимо сделать оценку состояния здоровья питомца. Однако, необходимо помнить и о влиянии родителей на свое потомство. Ранее было доказано, что в пометах, полученных от «трусливых» родителей, число «трусливых» щенков достоверно выше, чем в пометах от «смелых» родителей, хотя «трусливые» щенки конечно же встречаются и у них тоже.

В этапах социализации молодой собаки важны такие показатели:

- как животное реагирует на игрушки, пищу, звуковые раздражители;
- насколько быстро собака может адаптироваться к обычным повседневным событиям;
- скорость и сила реакции собаки на незнакомые, живые и неживые объекты;
- особенности поведения, достоинства и слабости личного свойства [1].

Такой подход актуален как в отношении щенка, так и взрослой особи. Хозяин из собственных наблюдений уже может получить представление, как питомец относится к людям, детям и другим животным.

ЭТАПЫ СОЦИАЛИЗАЦИИ. НАЧИНАТЬ ВОСПИТАНИЕ ЩЕНКА НУЖНО С РАННЕГО ВОЗРАСТА, НЕ ПОЗДНЕЕ 5 МЕСЯЦЕВ, КОГДА ЗАКАНЧИВАЕТСЯ ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХИКИ ЖИВОТНОГО, ВКЛЮЧАЯ ДРУГИЕ РАЗДРАЖИТЕЛИ СРЕДЫ. РАЗЛИЧНЫЕ, ГРАМОТНО СМОДЕЛИРОВАННЫЕ СИТУАЦИИ СТИМУЛИРУЮТ РАЗВИТИЮ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ, АССОЦИАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ И ПАМЯТИ СОБАКИ БЛАГОДАРЯ СОЧЕТАНИЮ ЗВУКОВ, ЗАПАХОВ И ЗРИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВ.

Период адаптации маленьких щенков к внешним раздражителям можно поделить на три периода:

- **в 3-8 недель** происходит начальная внутривидовая социализация, когда детёныш знакомится с другими собаками;
- **с 6 до 12 недель** питомца следует научить контактировать с людьми и другими видами животных;
- **с 6 до 16 месяцев** процесс адаптации должен расширяться до условий улицы и связанных с ней объектов[3].

Цель обучения - дать понять собаке, что она может комфортно и безопасно существовать в обществе человека при соблюдении определенных условий. В результате мы получаем возможность оказывать влияние на поведение собаки без лишнего напряжения, а щенок становится максимально безопасным для окружающих.

Собаки, не прошедшие этап социализации, встречаются с множеством проблем, каждая из которых является и проблемой хозяина. Когда животное не может адекватно относиться к новым, неизвестным ей объектам, она испытывает стресс, негативным образом влияющий на её психику и нервную систему. Именно это становится причиной пугливости, когда животное срывается с поводка и убегает, забыв о существовании хозяина.

Другая проблема – раздражительность, беспокойство и агрессивность. К сожалению, это закономерная реакция собак на незнакомые вещи и события. Подобные особи опасны для окружающих, но также часто становятся виновниками травм хозяина.

Очень часто проблемой городских собак является скука. Если ежедневные прогулки очень непродолжительны, нет нагрузки в виде работы-охоты или преследования или просто выполнения различных команд и совместных игр, то часто собаки, особенно рабочих пород, становятся излишне возбудимыми и невротическими, и даже могут кусать своих владельцев. Каждой собаке и особенно щенку необходимо давать какую-то ежедневную нагрузку, хотя бы непродолжительное время - 10-20 минут. Если собака и после дрессировки остается злой, значит, в ее характере присутствует что-то ненормально, а такие собаки не могут быть безопасны для содержания.

Для того, чтобы все этапы социализации были пройдены успешно, а животное не стало пугливым и неуверенным в себе, **собаку регулярно нужно выгуливать**. Некоторые владельцы предоставляют своим питомцам двор загородного дома, считая, что животное, свободно бегающее по территории, должно чувствовать себя комфортно. Но такие собаки, попадая на улицу, уже не испытывают такого комфорта, они напуганы, что логически приводит к такой реакции, как агрессия.

Если щенок младше 4-х месяцев, показывающий сильный страх в новых ситуациях (скулит, прячется, пьитися, пытается забраться к вам на руки), то возникает поведенческая проблема, требующая помощи [2].

Экспериментальная часть. В ходе работы были зафиксированы и проанализированы показатели поведения двух щенков породы немецкая овчарка из одного помёта, сначала в возрасте 4 месяцев, затем - в возрасте 12 месяцев:

I – социализированная собака, в возрасте 4 мес.; I₂ – социализированная собака в возрасте 12 месяцев;

II – несоциализированная собака, в возрасте 4 мес.; II₂ – несоциализированная собака в возрасте 12 месяцев.

Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика поведения собак

	Избыток эмоций при встрече людей	Агрессивность по отношению к людям/другим животным	Активность	Непослушание	Пугливость
I	–	–	+	–	–
II	+	–	–	–	+
I ₂	–	–	+	–	–
II ₂	–	+	–	–	+

Из таблицы видно, что если в раннем возрасте несоциализированный щенок проявлял только такие нежелательные черты как избыток эмоций и пугливость, что можно было бы списать на молодой возраст собаки, то в более взрослом возрасте у него появилась агрессия по отношению к людям и другим животным.

У второго щенка были выявлены черты поведения, обусловленные социальной депривацией. Социальная депривация – это лишение или резкое ограничение социальных контактов. Этот фактор оказал влияние на поведение данной собаки. Такое отклонение возникло в результате отсутствия общения с матерью, а впоследствии - отсутствия контактов с другими собаками.

Вывод: исходя из наблюдений и сравнительной таблицы, можно сказать что социализация – это важнейший этап в развитии и воспитании собак. Отсутствие социализации приводит к появлению таких пороков и недостатков поведения как агрессивность и пугливость, что нежелательно для здоровой собаки.

Список литературы

1. Гриценко, В.В. Собака без проблем: пособие по воспитанию и домашней дрессировке / В.В. Гриценко. – М: ИПОЛ, 2000. – 168 с.
2. Гриценко, В.В. Дрессировка для начинающих / В.В.Гриценко. – М: Вече, 2006 – 231 с.
3. Цезарь, М. Вожак стаи. Полное руководство по дрессировке и воспитанию собак / М.Цезарь. – М: АСТ, 2019. – 210 с.

**ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА С СОБАКАМИ ПОРОДЫ «КАВКАЗСКАЯ ОВЧАРКА В ПИТОМНИКЕ
КАВКАЗСКИХ ОВЧАРОВ «ИЗ СТАИ ВОЛКОВ»**

Семенова Дарья Викторовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Dasha.semionova1999@gmail.com

Научный руководитель: к. б. н. доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных
биоресурсов Тимошкина Ольга Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация: в статье анализируются данные по влиянию конституционных особенностей производителей на их потомство. Результаты исследования показывают, что промеры производителей и их конституция значительно влияет на их потомство.

Ключевые слова: производители, потомство, племенная работа, промеры, конституция, кавказская овчарка.

**BREEDING WORK WITH DOGS OF THE BREED "CAUCASIAN SHEPHERD IN THE KENNEL OF
CAUCASIAN SHEPHERDS" FROM THE PACK OF WOLVES»**

Semenova Darya Viktorovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Dasha.semionova1999@gmail.com

Scientific supervisor: candidate of biological sciences, Associate Professor of the Department of Breeding,
Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Timoshkina Olga Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Tim-ol-al@yandex.ru

Abstract: the article analyzes the data on the influence of the constitutional characteristics of producers on their offspring. The results of the study show that the examples of producers and their constitution significantly affect their offspring.

Keywords: producers, offspring, breeding work, examples, constitution, Caucasian Shepherd.

Объектом селекции при разведении собак является порода. Стандарт породы включает совокупность характерных экстерьерных и поведенческих признаков, стойко передающихся из поколения в поколение [3].

Стандарт породы описывает своего рода «идеальную собаку данной породы» и при разведении задает ограничивающие рамки, которые и определяют направление селекции [2].

Чистопородным разведением называется спаривание животных одной и той же породы, имеющее своей целью размножение и увеличение поголовья и совершенствование тех. пород, которые отвечают требованиям использования [4].

В клубах служебного собаководства чистое разведение служит основным методом. Чистопородные собаки особенно ценны. У них путем отбора, подбора и использования внешней среды накапливались полезные признаки в ряде поколений и уже приобрели устойчивый, наследственный характер [1].

В питомнике используется только чистопородное скрещивание с недопущением инбридинга.

Отбор и подбор тесно связаны между собой и имеют общую цель - непрестанное совершенствование породы. В питомнике отбор и подбор проводятся по ряду основных признаков - экстерьеру и конституции, рабочим качествам, происхождению и в том случае, если собака уже использовалась в качестве производителя, то и по качеству полученного потомства [5].

Цель исследования: выяснить влияние конституционных особенностей производителей на их потомство.

Задачи исследования:

1. Изучить проведение племенной работы в питомнике;
2. Взять промеры у 4 производителей питомника и их потомства;
3. Сравнить два помета от разных производителей;

4. Сделать вывод о влиянии конституционных особенностей производителей на их потомство.

Экспериментальное исследование проводилось в условиях питомника кавказской овчарки «Из стаи волков». Одной из специализаций питомника является отбор и подбор пар для дальнейшего разведения.

Несмотря на то, что собак питомника отличают некоторые общие черты, среди них все-таки можно выделить два разных типа конституции. Для сравнения этих типов конституции, у некоторых производителей питомника были взяты основные промеры. Промеры взяли у двух кобелей: «Викинг из стаи волков» и «Алмазный из стаи волков» и двух сук: «Цвет нации Бибия» и «Геральдика из стаи волков». Их характеристика представлена в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Промеры двух основных кобелей питомника

Промер	Значение, см	
	«Алмазный из стаи волков»	«Викинг из стаи волков»
Высота в холке	73,0	75,5
Косая длина туловища	85,5	88,0
Длина передней ноги	42,0	44,5
Глубина груди	41,0	40,0
Обхват груди	108,5	106,0
Ширина груди	39,0	33,5
Обхват пясти	24,0	23,5
Длина головы	33,5	35,0
Ширина лба	25,5	26,0

Анализируя таблицу 1 можно сказать, что «Алмазный из стаи волков» отличается меньшей высотой в холке и косой длиной туловища, но имеет более широкую и глубокую грудь, что является одним из самых важных промеров для собак породы «Кавказская овчарка».

Таблица 2 – Промеры двух сук питомника

Промер	Значение, см	
	«Геральдика из стаи волков»	«Цвет нации Бибия»
Высота в холке	72,5	67,5
Косая длина туловища	89,0	89,5
Длина передней ноги	45,0	40,0
Глубина груди	42,0	36,0
Ширина груди	25,5	29,0
Обхват груди	94,5	96,5
Обхват пясти	18,5	17,0
Длина головы	34,5	34,0
Ширина лба	23,5	22,0

Анализируя таблицу 2 можно сделать вывод, что «Геральдика из стаи волков» обладает более растянутым форматом телосложения, нежели «Цвет нации Бибия», но у второй более объемная грудь.

Для сравнения влияния передачи промеров по наследству были проведены также измерения двух пометов от разных производителей и сук.

➤ 1 помет – кобель «Юпитер» и сука «Юста» (отец – «Викинг из стаи волков», мать – «Геральдика из стаи волков») – дата рождения 26.12.2008 г.

➤ 2 помет – кобель «Шанс» и сука «Шкода» (отец – «Алмазный из стаи волков», мать – «Цвет нации Бибия») – дата рождения 10.11.18 г.

Так как и производители и суки отличаются различными типами формата телосложения и конституции, исследования проходили именно на оценку передачи по наследству типов конституции. Промеры представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Промеры двух пометов питомника «Из стаи волков»

Промеры	Значение, см			
	♀		♂	
	«Шкода»	«Юста»	«Шанс»	«Юпитер»
1	2	3	4	5

Высота в холке	63,0	72,0	69,0	74,0
Косая длина туловища	78,0	70,0	84,0	84,0
Обхват груди	95,0	91,0	97,0	93,0
Длина передней ноги	40,0	47,0	49,0	50,0
Глубина груди	45,0	36,0	42,0	42,0
Ширина груди	36,0	29,0	43,0	34,0
Обхват пясти	21,0	17,5	21,0	18,0
Длина головы	32,0	30,0	31,0	33,5
Ширина лба	24,0	27,0	24,0	28,0

Анализируя таблицу 3 можно сделать вывод, что «Юста» и «Юпитер» унаследовали от своих родителей более высокие конечности, а также более растянутый формат и крепкий тип конституции, а «Шанс» и «Шкода», напротив - более квадратный формат телосложения и грубый тип конституции, а также мощную и глубокую грудь.

Из проведенных исследований можно сделать вывод, что тип конституции и формат телосложения напрямую связан с наследственностью и именно эти факторы являются главными при подборе пар в питомнике «Из стаи волков».

Список литературы

1. Блохин, Г.И. Кинология: учебник / Г.И. Блохин [и др.]. – СПб.: Лань, 2013. – С. 250-252.
2. Гранжан Д. Энциклопедия собаки. Часть 1 / Д. Гранжан, Ф. Хейманн [и др.]. - Royal Canin, 2013. – С. 367-345
3. Гранжан Д. Энциклопедия собаки. Часть 2 / Д. Гранжан, Ф. Хеманн [и др.]. - Royal Canin, 2013. – С. 24-26
4. Зеленов, К.В. Служебные собаки примитивного разведения в Российской Федерации: учеб. пособие / К.В. Зеленов, Д.С. Горчакова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2018. – С. 38-40.
5. Официальный сайт питомника кавказских овчарок «Из стаи волков» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://кавказцы-из-стаи-волков.рф/чемпионы.html>, свободный (18.03.2021)

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК

Семенова Надежда Петровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

semenova_nadyusha@list.ru

Научный руководитель: к.б.н., доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Полева Татьяна Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

atlantika_058@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассмотрено влияние разных кормов, приготовленных из натуральных продуктов на физиологическое состояние служебных собак породы немецкая овчарка.

Ключевые слова: корма из натуральных продуктов, служебные собаки, влияние кормов.

INFLUENCE OF DIFFERENT FEEDING METHODS ON THE PHYSIOLOGICAL STATE OF SERVICE DOGS

Semenova Nadezhda Petrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

semenova_nadyusha@list.ru

Scientific adviser: Candidate of biological sciences, docent of the Department of Animal Science and Technology of Processing Livestock Products Poleva Tatyana Alexandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

atlantika_058@mail.ru

Abstract: This article examines the influence of different feeds prepared from natural products on the physiological state of service dogs of the German Shepherd breed.

Key words: feed from natural products, service dogs, the influence of feed.

Собаки играют значительную роль в нашем мире, особенно служебные собаки, ведь они выполняют множество самых разнообразных задач и функций: охрана людей и объектов, поиск пропавших, проведение спасательных операций. Для того чтобы собака четко выполняла поставленные перед ней задачи, необходимо следить за ее физическим и физиологическим состоянием.

Важными факторами, оказывающими влияние на здоровье собак, являются условия их содержания и кормления, а также ветеринарного обеспечения, но основным все-таки является кормление. Состояние кожи, шерсти, костей, желудочно-кишечного тракта собаки зависят в большинстве случаев от питания. При недостатке какого-либо элемента в рационе, могут развиваться различные заболевания.

Целью исследования является определение влияния корма, приготовленного из натуральных продуктов, с мясом и корма с рыбой на физиологическое состояние подопытных собак по: массе тела, аппетиту, частоте пульса, качеству шерсти.

Были поставлены следующие задачи:

Определить влияние кормов из натуральных продуктов на физиологическое состояние собак и их работоспособность.

Материал и методы исследования. Для изучения влияния различных кормов, приготовленных из натуральных продуктов, на физиологическое состояние служебных собак, проведен опыт на служебных собаках породы немецкая овчарка в Федеральном казенном учреждении ЛИУ-2 УФСИН России по Республике Тыва города Кызыла.

Всего было исследовано 12 служебных собак – 8 сук, 4 кобеля (по 4 суки и 2 кобеля в каждой группе). Животных для опыта подбирали по принципу групп аналогов, при этом учитывались такие параметры: живая масса, возраст, физическое состояние, состояние здоровья, порода.

Отобранные собаки чепрачного (черно – рыжий) окраса, возраст от 3 до 9 лет, живая масса собак варьируется от 35 до 45 кг. Подопытные животные были физически здоровы, нормально развиты и имели хороший аппетит, комплект зубов был в полном комплекте. Все собаки использовались как служебные.

Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1– Схема проведения опыта

Группа	Особей в группе	Условия кормления
Контрольная	6	Кормление кормами приготовленными из натуральных продуктов (суп-кашица) с рыбой
Опытная	6	Кормление кормами приготовленными из натуральных продуктов (суп-кашица) с мясом

Из данной таблицы видно, что было сформировано две группы собак: первая группа – собаки, питающиеся кормами, приготовленными из натуральных продуктов (суп-кашица) с рыбой, во второй группе – собаки, питающиеся кормами, приготовленными из натуральных продуктов (суп-кашица) с мясом.

В опыте изучали и учитывали:

- Состав кормов, приготовленных из натуральных продуктов (суп-кашица), путем сравнения компонентов.
- Скорость поедания кормов, определяемая с помощью визуального наблюдения и замером времени от начала приема пищи до завершения.
- Оценивали состояние шерсти, удержание волоса по пятибалльной шкале.
- Динамику массы тела собак прослеживали путем индивидуального вышивания каждую неделю, за время опыта было проведено 5 взвешиваний.
- Следили за состоянием здоровья, частотой пульса, частотой дыхания.
- Экономическую эффективность опыта. При проведении исследований учитывались общепринятые методики.

В процессе проведения опыта каждый день проводилось измерения температуры в местах содержания собак. Оценивали скорость поедания кормов, приготовленных из натуральных продуктов

(суп-кашица), двух групп собак, посредством визуального наблюдения, а также замером времени от начала приема пищи до завершения. Исследовали с помощью секундомера, изучение частоты сердечных сокращений, часты пульса служебных собак в состоянии покоя, в работе, и через 15 минут после нагрузки.

Анализ состава кормов, представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ состава кормов

Продукты	Корм с мясом, граммов на голову в сутки	Корм с рыбой, граммов на голову в сутки
Крупа гречневая	700	700
Говядина/ минтай	600	615
Овощи (капуста)	80	100
Картофель	230	200
Жиры топленные	23	23
Соль поваренная	15	15

Из обработанных продуктов варится суп – каша из расчета 2 – 2,5 литра на одно кормление взрослой служебной собаки.

Суп – каша, готовится в следующей последовательности: в пищеварочный котел погружают мясо или рыбу, варят 50 – 60 минут, далее добавляют крупу, варят 15-20 минут, добавляют жир топленый, картошку (варится 25 – 30 минут) и овощи, зелень. Суп – каша считается сваренной, когда мясопродукция при разделке на порции разрывается, картофель разминается, а крупа разварилась. В конце добавляют соль. После приготовления разливают по кормушкам и остужают до температуры 25 – 30 градусов. Скармливание горячего, холодного или промерзшего корма запрещается.

Выдача корма служебным собакам производится за час до их выхода на службу и не раньше, чем за 30 минут после возвращения [2].

Состав и энергетическая ценность в кормовых продуктах для собак, а также содержание незаменимых аминокислот представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Состав, энергетическая ценность (питательность) и незаменимые аминокислоты в кормовых продуктах для собак(на 100 г продукта, г) [1]

Показатель	Кормовой продукт					
	Мясо 2 категории (говядина)	Животные жиры	Рыбы чистиковых пород (минтай)	Крупа гречневая	Картофель	Капуста свежая
Белки	20,2	0,3	17,4	12,6	2	1,28
Жиры	7,0	99,7	1,3	3	0,1	-
Углеводы	-	-	-	64	19,7	5,8
Клетчатка	-	-	-	11	1	2,5
Энергия, кДж	602	3753	347	1276	347	117
Несъедобная часть, %	18	-	45	-	25	20
Кальций	0,006	-	0,04	0,20	0,01	0,048
Фосфор	0,188	-	0,24	0,298	0,058	0,031
Магний	0,022	-	0,055	0,2	0,023	0,016
Железо	0,0027	-	0,0008	0,0067	0,0009	0,0006
Аминокислотный состав:						
Триптофан	0,13	-	0,2	0,18	0,028	0,011
Треонин	0,78	-	0,9	0,592	0,097	0,035
Изолейцин	0,89	-	1,1	0,520	0,086	0,03
Лейцин	1,56	-	1,3	0,680	0,128	0,041
Лизин	1,66	-	1,8	0,630	0,135	0,44
Метионин	0,51	-	0,6	0,260	0,026	0,012
Фенилаланин	0,77	-	0,7	0,540	0,098	0,032
Валин	0,97	-	0,9	0,590	0,122	0,042

Из таблицы 3 видно, что белков в мясе (2 категории) больше, чем в рыбе частиковых пород на 3,2, что говорит о большей питательности мяса. Жиров больше в мясе на 5,3, энергии в мясе больше на 245 кДж. Несъедобной части в мясе меньше, чем в рыбе на 27 %, что позволяет при меньших затратах реализовывать большее количество. Также можно сделать вывод, что в рыбе содержание некоторых незаменимых аминокислот выше, чем в мясе, таких как: триптофан, треонин, изолейцин, лизин и метионин. Однако, рыба уступает мясу по количеству валина, фенилаланина и лейцина. Гречневая крупа и овощи содержат меньшее количество незаменимых кислот.

Из данного сравнения двух кормов можно сделать вывод, что по содержанию белка, жира, энергии и несъедобной части корм, содержащий мясо более приемлем для взрослой собаки.

Результаты исследований. Служебным собакам необходимо нормированное и полноценное кормление, которое предполагает содержание в рационе в правильной пропорции энергии, питательных и биологически активных веществ. Недостаточное кормление или скудное содержание одного из элементов, содержащихся в корме, может привести к ухудшению здоровья, рабочих качеств, а также плохому аппетиту служебной собаки. Переизбыток корма или веществ, содержащихся в нем, также отрицательно сказывается на здоровье.

При проведении опыта на влияние кормов, приготовленных из натуральных продуктов, оценивали скорость поедания кормов – суп – кашицы с мясом и суп – кашицы с рыбой двух групп собак, с помощью визуального наблюдения, а также замером времени от начала приема пищи до завершения. Исследование проводилось с применением секундомера.

Оценка состояния шерсти. Качество шерстного покрова оценивались визуально по особенностям прилегания, блеска, мягкости по пятибалльной шкале: 5 – Мягкий шерстный покров, шерсть блестящая, ровно прилегающая к телу, без колтунов; 4 – Шерстный покров мягкий на ощупь, имеет матовый блеск, ровно прилегает к телу, есть колтуны на лапах и/или хвосте; 3 – Шерстный покров мягкий в области спины и шее, без блеска, ровно прилегающий к телу, с колтунами на вентральной части живота, лапах и хвосте; 2 – Шерстный покров грубый на ощупь, шерсть без блеска взъерошенная, скатанная.

Измерение пульса проводилось на внутренней стороне бедра, где проходит крупная бедренная артерия. Собака была в стоячем положении, ладонь плотно прикладывалась в паховую область, время подсчета – 1 минута. Для изучения влияния двух разных кормов на изменение пульса во время нагрузки, собак обеих групп подвергали проверке на выносливость: собаки преодолевали дистанцию в 10 км со средней скоростью 12 – 15 км в час. Испытание проводилось рано утром, при температуре воздуха +20 градусов. Животное бежало нормальной рысью на поводке с правой стороны от специалиста – кинолога. После теста на выносливость измерялась частота пульса.

Частота дыхательных движений определялись по движению грудной клетки, крыльев носа и брюшной стенки. Подсчитывается число вдохов или выдохов в течение минуты. Дыхательные движения можно почувствовать, приложив ладонь руки к грудной клетке.

Проверяемые показатели и их результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты опыта

Показатель	Группа животных	
	контрольная	опытная
Поедаемость корма		
Скорость поедаемости корма, мин	4,25	3,10
Отвлечение во время приема пищи	-	-
Отказ от корма	-	-
Остатки задаваемой порции корма	+/-	-
Средний балл группы по качеству шерстного покрова	4	5
Частота пульса (ударов/минуту):		
До нагрузки, в спокойном состоянии	84,0	83,3
После физической нагрузки	116,6	114,3
Через 15 минут после нагрузки	90,1	86,5
Частота дыхательных движений:		
До нагрузки	25,3	25,0
Сразу после нагрузки	56,5	56,2
Через 15 минут после нагрузки	26,6	27,8

Из таблицы видно, что разница в скорости поедания кормов небольшая. Особи опытной группы поедали корм быстрее на 1,15 мин. Собаки от корма не отказывались, охотно поедали оба корма.

Собакам по норме взвешивалось 2 – 2,5 л корма (суп – кашицы), животные обеих групп полностью съедали свою порцию, корм в миске оставила только одна собака из контрольной группы.

Таким образом можно сделать вывод, что суп – каша с мясом более привлекательна для собак, чем суп – каша с рыбой.

Показатели качества шерстного покрова у служебных собак опытной группы по всем показателям выше контрольной на 1 балл. У собак в контрольной группе шерсть имела матовый блеск.

Из таблицы видно, что при измерении частоты пульса в состоянии покоя значительной разницы между показателями испытуемых групп животных не наблюдалось, для опытной группы частота пульса составила 83,7 ударов в минуту, а для контрольной группы 84,0.

После физических нагрузок частота пульса увеличилась в обеих группах, до 116,1 ударов в минуту в контрольной и 114,3 ударов в минуту в опытной группе. Разница в показателях между опытной и контрольной групп 2,2 удара в минуту.

Далее подсчитывалась частота пульса в течении периода восстановления. Этот показатель служит степенью мышечной усталости, то есть отражает нагрузку, потребовавшуюся для выполнения предшествующей работы. Исследование восстановления частоты сердечных сокращений после 15 минутного отдыха показали, что собаки опытной группы почти восстановили сердечный ритм.

По таблице видно, что частота дыхательных движений у подопытных животных в состоянии покоя не показала значительной разницы. Средний показатель по опытной группе составил 25,0 движений в минуту, а в контрольной группе 25,3. Данные показатели характерны для собак породы немецкая овчарка, возраста, массы тела, степени физической нагрузки и климатической зоны.

Из таблицы видно, что после проведения теста на выносливость частота дыхательных движений в минуту в опытной группе возросла до 56,2, а в контрольной до 56,5, что соответствует нормальной реакции организма на физические нагрузки.

В ходе исследования наблюдались изменения массы тела в обеих подопытных группах, проводилось взвешивание в дневное время через каждые 7 дней, всего было проведено 5 взвешиваний (табл.5).

Таблица 5 – Динамика массы тела

Группа собак	Живая масса, кг	Даты взвешиваний					Прирост +/-
		17 августа	24 августа	31 августа	7 сентября	14 сентября	
Контрольная	39,2	39,2	39,3	39,3	39,3	39,3	+0,005
Опытная	40,65	40,6	40,6	40,7	40,7	40,7	0,0075

Из таблицы можно сделать вывод, что у собак опытной группы, питавшихся кормом, приготовленным из натуральных продуктов, с мясом прирост больше на 25 граммов, чем у собак, питавшихся кормом с рыбой, что составило 75 и 50 граммов соответственно.

Корма, приготовленные из натуральных продуктов, не вызывали проблем с желудочно – кишечным трактом, поедались одинаково охотно, однако, корм, включающий в состав мясо поедается лучше и является более питательным по содержанию энергии, белка, жира и углеводов. Корма не снижали вес подопытных, таким образом оба корма позволяют сохранить рабочую кондицию взрослых служебных собак.

Результаты опыта, по определению влияния кормов на физиологические качества служебных собак, дают основание внести следующие предложения: использование для служебных собак корма, приготовленного из натуральных продуктов, включающего в состав мясо, обеспечит полноценный рацион, физическое и физиологическое здоровье животных, позволит добиться хорошей рабочей кондиции.

Список литературы

1. Зубко В. Н. Служебное собаководство / В.Н. Зубко. – Сарань: Питомник служебных собак ЦЕРБЕР, 2000.
2. Приказ Федеральной службы исполнения наказания России от 31.12.2019 N 1210 "Об утверждении Порядка обращения со служебными животными в учреждениях и органах уголовно-исполнительной системы Российской Федерации".

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНАХ ЖИВОТНЫХ АНТИОКСИДАНТА
САНТОХИНА**

Славиковская Юлия Александровна, студентка
Кузьмина Ангелина Сергеевна, студентка
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
89029415826@mail.ru
angelina_kuzmina_16@mail.ru
Научный руководитель: канд. биол. н., доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки
продуктов животноводства Козина Елена Александровна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kozina.e.a@mail.ru

Аннотация: В статье представлена краткая характеристика антиоксидантов в целом и подробнее описан синтетический препарат Сантохин, его действие на организм животных

Ключевые слова: антиоксидант, Сантохин, рацион, кормление, содержание, нитраты, нитриты, кормосмеси, каротин

EFFICIENCY OF USING ANTIOXIDANT SANTOCHINE IN ANIMAL DIETS

Slavikovskaya Julia Aleksandrovna, student
Kuzmina Angelina Sergeevna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
89029415826@mail.ru
angelina_kuzmina_16@mail.ru
Research supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of
Animal Science and Technology of Processing of Animal Products Kozina Elena Aleksandrovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kozina.e.a@mail.ru

Abstract: The article presents a brief description of antioxidants in general and describes in more detail the synthetic drug Santokhin, its effect on the body of animals.

Keywords: antioxidant, Santoquine, diet, feeding, content, nitrates, nitrites, feed mixtures, carotene.

Большое число клинических и экспериментальных исследований последних лет посвящено антиоксидантам и их влиянию на организм. Антиоксиданты (биологические антиокислители) представляют собой соединения, защищающие мембраны клеток от вредных эффектов или реакций, которые могут вызвать избыточное окисление в организме. Антиоксиданты регулируют нормальную деятельность организма, в частности процессы окисления липидов, белков и нуклеиновых кислот, в результате которых в клетках образуются высокоактивные соединения кислорода, называемые свободными радикалами - атомы и молекулы с не спаренным электроном. Антиоксиданты не только предотвращают нарушение целостности клеток, но и ускоряют восстановление разрушенного, повышают сопротивляемость организма к инфекциям. Таким образом, соединения защищают от старения, неблагоприятного воздействия факторов окружающей среды, онкологических, сердечно-сосудистых болезней. Антиоксиданты делят на 2 вида: природные и синтетические.

Природные антиоксиданты. Это большая группа биологически активных соединений, широко распространенных в природе. Спектр биологического действия антиоксидантов весьма разнообразен и обусловлен, в основном, их защитными функциями, выраженными в способности нейтрализовать негативное действие свободных радикалов. Самые популярные природные антиоксиданты в повседневной пище: витамин С (аскорбиновая кислота), витамин Е (токоферолы), витамин А (каротиноиды), различные полифенолы и флавоноиды, ликопин (разновидность каротиноида).

Синтетические антиоксиданты. Синтезируются химическим путем (не встречаются в природе) и добавляются в пищу в качестве консервантов, чтобы предотвратить окисление липидов. Экзогенные антиоксиданты получают как из природных источников, так и из синтетических соединений. Известна масса препаратов, имеющих антиоксидантные свойства, такие как: оксинил, эндокс, термокс, трет-бутилгидрохинон (ТВНҚ), этоксиквин (EQ), пропилгаллат (PG) и др. Более

подробно рассмотрим синтетический антиоксидант Сантохин, который пользуется популярностью в кормах сельского хозяйства.

Цель: изучить эффективность использования в рационах животных антиоксиданта Сантохина.

Задачи: изучить состав и качество, определить влияние антиоксиданта Сантохина на продуктивность животных, дать оценку влияния испытуемых кормовых добавок на воспроизводительные функции животных.

По внешним признакам Сантохин представляет собой масляную жидкость от светло-желтого до красно-коричневого цвета, не растворимую в воде, очень легко (1:1) растворяется в животных жирах, растительных маслах и органических растворителях (спирте, эфире, хлороформе, этаноле, бензоле). Препарат нестойкий, быстро окисляется, при этом цвет его становится почти черным. Сантохин выпускают в жидком виде с содержанием действующего вещества не менее 94 %, парафинитидина не более 1,5 %, в герметично закрытых бутылках из темного стекла емкостью 0,5-0,8 л или в запаенных банках из белой жести по 8,67-8,8 л. Хранят в темном месте, при температуре не выше 10°C, в герметично закрытых емкостях. Срок хранения при указанных условиях не более 9 месяцев. При продолжительном хранении Сантохин окисляется и теряет свою активность.

Сантохин является сильным антиоксидантом, который не только ингибирует процессы радикалообразования в организме, но и нейтрализует образующиеся при этом токсические продукты аутоокисления липидов тканей. Необходимое количество Сантохина предварительно растворяют в растительном масле или в свежем, подогретом (жидком) кормовом жире, вносят небольшими порциями в корм при постоянном перемешивании последнего в кормосмесителе. Скармливание Сантохина лучше проводить в утреннее кормление. Препарат малотоксичен для теплокровных животных. Всасываясь в тонком отделе кишечника, он поступает в ткани и органы. Побочных явлений и осложнений при применении Сантохина в рекомендуемых дозах не наблюдается [3].

Рассмотрим действие препарата на опыте. Научно-хозяйственный опыт проводили в условиях КФХ «Мясопродукты» (Республика Северная Осетия–Алания) на коровах швицкой породы после второй лактации. Одна контрольная и 3 опытные, по 10 коров в каждой группе. Все животные были здоровы, содержались в одинаковых условиях.

В рационах коров применяли корма, которые производились в хозяйстве. Для оценки экологической безопасности кормов, входящих в состав летнего и зимнего рациона, перед опытом в них определили содержание нитратов и нитритов.

Молочную продуктивность коров и расход энергии, питательных веществ на единицу продукции определяли по общепринятым методикам; процессы пищеварительного метаболизма — по показателям рубцового обмена. Результаты контрольных надоев молока приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Молочная продуктивность, расход энергии и переваримого протеина ($P > 0,05$)

Показатель	Группа	
	Контрольная	опытная
Надой молока натуральной жирности, кг	4147,0 ± 40,2	4165,0 ± 36,3
Доля молочного жира, %	3,62 ± 0,040	3,75 ± 0,050
Доля молочного белка, %	3,34 ± 0,030	3,43 ± 0,040
Надой молока 3,4%-ной (базисной) жирности, кг	4415,0 ± 30,4	4594,0 ± 31,1
Надой молока 4,0%-ной жирности, кг	3910,7 ± 22,3	4008,2 ± 30,2
Абсолютный выход, кг молочного жира	150,120 ± 0,4	156,190 ± 0,3
Молочного белка	138,510 ± 0,3	142,860 ± 0,5
Расход на 1 кг молока 4%-ной жирности ЭКЕ	1,21	1,18
Переваримого протеина, г	100,44	96,77

Исследования показали, что ни в одном виде кормов не было превышения максимально допустимых уровней по нитратам и нитритам. Для чистоты эксперимента в состав комбикорма для скота всех групп специально вводили нитрат натрия из расчета 0,03 г/кг живой массы для достижения субтоксической дозы этого ксенобиотика и 3,5% зерна ячменя. При проведении эксперимента коровы контрольной группы потребляли рацион без добавления каких-либо препаратов, животные второй опытной группы дополнительно получали антиоксидант Сантохин. У животных опытной группы за лактацию абсолютный выход молочного жира и молочного белка по сравнению с контрольной группой был больше соответственно на 2,47 %. Животные опытной группы превосходили контрольных

аналогов по надюю молока 3,4%-ной (базисной) жирности на 4,05% и 4%-ной жирности на 2,49 %. Эти животные также отличались лучшей оплатой корма: на производство единицы продукции по сравнению с контрольной группой они израсходовали меньше ЭКЕ (на 2,48 %) и переваримого протеина (на 3,65 %).

В таблице 2 представлено влияние кормовых добавок на процессы в рубце, сформированное из контрольной и одной опытной группы, в которой антиоксидант Сантохин применялся в одиночном виде, без других добавок (табл. 2).

Таблица 2. Активность рубцового метаболизма ($P < 0,05$)

Показатель (n = 3)	Группа	
	Контрольная	опытная
Аммиак, ммоль/л	14,03 ± 0,12	14,84 ± 0,22
pH среды	6,77 ± 0,12	6,89 ± 0,14
ЛЖК, ммоль/100 мл	11,15 ± 0,21	12,54 ± 0,13
Нитраты, ммоль/л	0,153 ± 0,002	0,083 ± 0,004
Нитриты, ммоль/л	0,034 ± 0,0001	0,021 ± 0,0002

Включение в рационы антиоксиданта повысило у коров опытной группы уровень pH против контроля. Этот показатель у них был ближе к нейтральной величине, что позволило оптимизировать процессы рубцового обмена. Использование препаратов Сантохин способствовало увеличению в рубцовой жидкости количества инфузорий и целлюлазной активности по сравнению с контролем. У животных опытной группы уровень нитратов снизился на 45,75%, нитритов — на 38,24 %. При этом за счет интенсификации процессов восстановления нитратов в рубцовой жидкости концентрация аммиака была на 0,81 ммоль/л выше. При отрыжке аммиак удаляется из организма жвачных животных, и процесс денитрификации у них оптимизируется. Результаты эксперимента показали, что ввод антиоксиданта Сантохин в дозе 0,50 кг/т в рационы молочных коров, даже при высоких уровнях нитратов в кормах, способствует повышению молочной продуктивности, увеличению выхода молочного жира и белка, снижению расхода энергии и переваримого протеина на единицу продукции [2].

Большой популярностью антиоксидант Сантохин пользуется в хозяйстве при появлении беломышечной болезни у индюшат, телят и ягнят, экссудативного диатеза у цыплят, токсической дистрофии печени у поросят в течение 20-30 дней к основному рациона добавляют смесь некоторых препаратов, в расчёте г/т корма, одним из которых был Сантохин – 125. При этом повышается сопротивляемость животных к болезням, среднесуточный прирост молодняка, улучшаются воспроизводительные качества животных.

Сантохин является надёжным способом повышения сохранности каротина. Антиоксидант совместно с другим препаратом вводят в состав технического жира или эмульгатора ВНИИЖ-1 из расчёта антиоксиданта - 200 г/т травяной муки [3].

Помимо перечисленных опытов, ещё были проведены исследование влияние качества кормов на продуктивность норок. В котором рассмотрели санитарно-химические показатели кормовых смесей для норок с добавлением биологически активного вещества, где испытывалось влияние различных биологически активных веществ на санитарно-химическое состояние готовых кормосмесей – кислот, минеральных веществ; комплексных препаратов и антиоксидантов, одним из которых был Сантохин.

Многочисленные исследования кормосмесей с добавлением к ним антиоксидантов при разных условиях окружающей среды: в лаборатории при комнатной температуре +18 - +20° С, в термостате при +25° С, в условиях максимально приближенных к производственным, в условиях зверохозяйств через разные сроки хранения (через 4, 6, 12, 18, 24 ч) показали следующее. Анализ результатов двух серий исследований кормосмесей с добавлением антиоксидантов. В том числе Сантохина, в дозе 50 мг (0,05 %) на 10 г корма через 24 ч хранения при температурах в первой серии эксперимента +18 - +20° С, во второй - при + 25° С показал, что антиоксиданты положительно влияют на сохранение качества жира кормосмесей. В опытных образцах КЧЖ (содержание кислотного числа жира) и ААА (содержание аминокислотного азота) было ниже таковых контрольных образцов [1].

На основании выше упомянутых исследований, можно сделать вывод, что синтетический антиоксидант Сантохин необходим для добавки в рацион, поскольку он повышает сохранность каротина, заметно улучшает химический состав, качество корма, процессы рубцового обмена,

резистентность животных к болезням и в совокупности с другими антиоксидантами повышает среднесуточный прирост молодняка, улучшает воспроизводительные качества животных, а так же положительно влияет на сохранение качества жира кормосмесей.

Список литературы

1. Влияние качества кормов на продуктивность норок/ Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов: офиц. сайт. – Пос. Родники Московской области - 2004. – URL: <http://earthpapers.net/vliyanie-kachestva-kormov-na-produktivnost-norok/> (дата обращения: 23.03.2021).
2. Кокаева, М. Антиоксиданты в рационах лактирующих коров / Корма и ветеринария комбикорма: статья / М. Кокаева, северо-кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет) // Комбикорма. — 2018. — № 7-8. — С. 82 - 84.
3. Справочник ветеринарных препаратов, химиотерапевтические препараты САНТОХИН : термин. словарь / 2000-2021. – URL: <http://bio.niv.ru/doc/dictionary/chemotherapeutic-drugs/articles/1212/santohin.htm> / (дата обращения: 22/03/2021).
4. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие для СПО / Т.А. Фаритов. – СПб: «Лань», 2020. – С. 193.

УДК 636.2.034

КОРОВЫ-РЕКОРДИСТКИ И ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ИХ ПОЛУЧЕНИЮ

Смирнова Ольга Александровна, студентка

Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии
Кузякина Людмила Ивановна

Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

Аннотация: В статье приведены данные по удою лучших коров в различных регионах России и в мире, а также описаны наиболее важные факторы для получения высокопродуктивных коров. Мировой рекорд по удою составляют более 35 тыс. кг молока, и чтобы получить таких коров нужно соблюдать комплекс факторов.

Ключевые слова: молочное скотоводство, коровы-рекордистки, факторы получения высокой продуктивности.

RECORD COWS AND FACTORS PROMOTING THEIR PRODUCTION

Smirnova Olga Alexandrovna, student

Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

Scientific adviser: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Breeding, Feeding and Private Animal Science Kuzyakina Lyudmila Ivanovna

Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

Annotation: The article provides data on the milk yield of the best cows in various regions of Russia and in the world, as well as describes the most important factors for obtaining highly productive cows. The world record for milk yield is more than 35 thousand kg of milk, and in order to obtain such cows, a complex of factors must be observed.

Key words: dairy cattle breeding, record-breaking cows, factors of obtaining high productivity.

Введение. В России ежегодное производство сырого молока составляет более 30 млн. тонн. Молочное скотоводство является одним из приоритетных направлений развития АПК. Главные его задачи заключаются в том, чтобы увеличить количество производимого молока при наименьших затратах. Достижение этого возможно за счет роста поголовья и совершенствования его продуктивных качеств с одновременным улучшением внешних условий. По уровню молочной продуктивности и оплате корма продукцией коровы среди других сельскохозяйственных животных считаются самыми эффективными. На образование 1 кг молока они затрачивают около половины энергии корма, а на прирост живой массы получается, что в два раза меньше. Удои коров-рекордисток говорят об имеющемся потенциале стада и/или породы и его племенной ценности, а также о проводимой селекционно-племенной работе с ними. Высокопродуктивные коровы с

хорошими воспроизводительными функциями считаются самыми доходными, обеспечивая рентабельность производства. [1].

Цель работы - проанализировать информацию разных источников о коровах-рекордистках и обобщить факторы, способствующие их получению.

Материал и методы работы. В соответствии с поставленной целью для анализа были использованы данные разных сайтов и научных журналов. Полученную информацию обобщили, применяя аналитический и статистический методы.

Результаты исследования. В России имеется немалое количество коров-рекордисток. Одна из них, это корова Каприза голштинской породы из Ленинградской области. От неё получено 4 теленка, за первую лактацию удой составил 12 тыс. кг, по второй лактации - 14,7 тыс. кг, за третью и четвертую по 19 тыс. кг молока [8]. Несколько меньший удой был получен в Удмуртии от коровы Авицена, которая за 305 дней лактации дала 17852 кг молока с МДЖ - 4,06% и МДБ - 3,22 % [7].

В Кировской области также имеются свои коровы-рекордистки. Выделены лучшие коровы по сумме молочного жира и молочного белка. Все они относятся к черно-пестрой породе – Аза 2919 (2 лактация, удой - 16672 кг, МДЖ – 3,79% и МДБ - 3,19%), Верная 7543 (2 лактация, удой - 16458 кг, МДЖ – 3,71% и МДБ – 3,28%), Сара 575610 (3 лактация, удой - 16523 кг, МДЖ – 3,75% и 3,17%). Все эти коровы принадлежат СПК «Красное Знамя» Куменского района, одному из лучших хозяйств области [4].

Мировые рекорды. В 2017 году в США был установлен новый мировой рекорд по молочной продуктивности. От коровы голштинской породы по кличке Селтс-ПраллеАфтершок 3918 за 365 дней 4 лактации (!) при 3-х разовом доении получили 35457 кг молока с достаточно высокими качественными показателями МДЖ - 3,96% и МДБ - 3,06%. При таком рекордном удое количество молочного жира составило 1403 кг, а молочного белка - 1085 кг. С такими показателями продуктивности новая рекордсменка превзошла корову по кличке Эва Грин Вью Май Голд, от которой надоили 35145 кг молока. За всю жизнь от Афтершок 3918 за 1537 её дойных дней получили 100 870 кг, при среднесуточном удое - 66 кг [9].

Внимательно изучив и тщательно проанализировав литературу можно выделить следующие наиболее важные факторы для получения высокопродуктивных коров.

1. Генетика, разведение, селекция (высокопродуктивные породы, геномная оценка, трансплантация эмбрионов, сексированное семя, обоснованный отбор и подбор животных).
2. Идентификация скота, база данных, программы управления (мечение по единым требованиям, единый компьютер, обмен данными).
3. Интенсивное выращивание ремонтного молодняка (животных с рождения нужно правильно подготавливать к их будущей высокой молочной продуктивности).
4. Полноценное кормление всех половозрастных групп с учетом физиологического состояния (основа реализации генетического потенциала продуктивности).
5. Комфорт экономическая категория (представляет собой основу для достижения высокой продуктивности).
6. Современное высокотехнологическое оборудование (кормораздатчики, кормовые станции, оборудование по созданию оптимального микроклимата, доильные залы, доильные роботы и т.д.).
7. Санитарно-ветеринарные мероприятия, профилактика заболеваний, вакцинация.
8. Прописанная технология и стандартные операционные процедуры (точно согласно регламентом, СОП, единые операции).
9. Обучение кадров (прописанным технологиям и СОП) и система оплата труда (стимулирующая).

При совершенствовании черно-пестрых пород мира широко использовали генофонд голштинской породы. Она создана на американском континенте без прилития крови других пород в результате длительной селекции по обильномолочности и живой массе. Все мировые рекорды молочной продуктивности принадлежат животным именно этой породы. Голштинские коровы характеризуются ярко выраженным молочным типом и хорошо приспособлены к машинному доению. Они потребляют большое количество кормов и эффективно перерабатывают его в молоко.

Геномная оценка ускоряет генетический прогресс. Испытательный период по оценке быков сократился до 3 дней. Кроме того, снижается стоимость спермы. Трансплантация эмбрионов позволяет эффективно использовать высокоценное в племенном отношении маточное поголовье, интенсивно размножая выдающихся животных. Сексированное семя (сперма, разделенная по полу) дает возможность увеличить генетический прогресс и поголовье стада, уменьшить количество трудных отелов, тем самым улучшить экономическое состояние хозяйств.

Современное производство не возможно без четко налаженного зоотехнического учета, которое начинается с мечения животных и обязательной регистрацией по утвержденным формам с занесением в специальные программы по управлению селекцией и производством.

Выращивание молодняка является важным элементом технологии производства молока, так как оно оказывает существенное влияние на производственные и экономические показатели. На современном этапе это особенно актуально. Во многих странах с развитым животноводством уровень продуктивности достигает 10 тыс. кг молока и более за лактацию, что невозможно достичь без соответствующей работы с ремонтными телками [3].

Получения высоких надоев определяется на 60% высококачественным кормом и технологией кормления, на 30% племенной работой и 10% – условиями содержания. При кормлении всё стадо с учетом его физиологии делят на производственные группы: новотельная (до 45-го дня лактации); высокопродуктивная (с 46 до 100-го дня лактации); среднепродуктивная (от 101 до 200 дня лактации); низкопродуктивная (с 201 по 305 день лактации); первые 40 дней сухостоя; последние 20 дней сухостоя. Необходимо при составлении рациона использовать компьютерные программы, рассчитывая наибольшее количество показателей, так как чем полнее удовлетворяются потребности животных, тем выше будет их продуктивность. Кроме того, корова должна быть обеспечена в достаточном количестве теплой водой хорошего качества с соблюдением фронта поения. Вода нужна как для организма коровы, так и образования молока [2,5,6].

Комфорт для коровы определяют воздушная среда, удобные для отдыха боксы, свободный доступ к кормам и воде, беспривязное содержание и несоблюдение хотя бы одного из перечисленных параметров приведёт к снижению эффективности отрасли. В коровниках важно и освещение, оптимальным его решением является световой вентиляционный конёк. Бокс для отдыха должен быть комфортным. Когда корова стоит, она меньше продуцирует молока в сравнении с той, что лежит. Именно поэтому необходимо предоставлять высокопродуктивной корове комфортный отдых с местом, где она могла бы лежать, чтобы восстановить все свои силы. Каждой корове необходимо также и свое кормо-место. Молодым коровам и коровам на раздое рекомендуется выделять 75 см кормового стола. Коровам 3-го отела и старше считается вполне достаточным и 50 см кормо-места.

Доильные установки более полно механизмируют процесс доения. В крупных хозяйствах при беспривязном содержании применяют доильные установки типа «карусель» и «елочка» в основном импортного производства со щадящим вакуумом. По своим функциональным и морфологическим свойствам вымени коровы должны быть пригодны к машинному доению. Необходимо строго соблюдать всю технологию доения.

При увеличении уровня удоя у коров снизились воспроизводительные функции, вызванные отрицательным балансом энергии. Поэтому с целью профилактики широко используют различные энергетические добавки. Для получения хороших результатов по воспроизводству организуют полноценное кормление, комфортные условия содержания и ухода, ежедневный активный моцион, своевременное выявление охоты, тщательное ведение учета и т.д.

Заключение. В России от коров-рекордисток за лактацию получают около 20 тыс. кг молока, в мире продуктивность лучших коров ещё выше и составляет более 35 тыс. кг молока, что говорит об имеющемся генетическом потенциале и условиях для его проявления.

Список литературы

1. Бузмакова Е.Д., Кузякина Л.И., Усманова Е.Н. Использование высокопродуктивных коров в племенной работе хозяйств Кировской области В сборнике: Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии. Сборник статей международной научно-практической конференции, 2018. С. 38-45.
2. Козина Е.А. Новые технологии в кормлении крупного рогатого скота В сборнике: Наука и образование: Опыт, проблемы, перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции, 2020. С. 316-319.
3. Кузякина Л.И. Инновационные технологии при выращивании ремонтных телок в молочном скотоводстве В сборнике: От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий. Сборник материалов международной научно-практической конференции. 2020. С. 98-100.
4. Кузякина Л.И., Мокерова Е.В. Селекционно- племенная работа и инновационные технологии – факторы повышения продуктивности молочных стад Кировской области. В книге: Инновационное развитие агропромышленного комплекса как фактор конкурентоспособности:

проблемы, тенденции, перспективы. Амброжы-Дереговска К., Андреева С.Д., Базылев М.В. и др. Коллективная монография. В 2 частях. Киров, 2020. С. 179-190.

5. Курзюкова Т.А., Рабимов А.И. Эффективность применения кормов собственного производства в кормлении коров в период раздоя В сборнике: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 240-243.

6. Усманова Е.Н., Митягина Л.А. Перспективы развития кормовой базы для высокопродуктивных коров В сборнике: Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии. Сборник статей Международной научно-практической конференции, 2012. С. 178-179.

7. В Удмуртии самая высокоудойная корова дает почти 18 тыс. кг молока [Электронный ресурс] <https://news.milkbranch.ru/2020/03/v-udmurtii-samaya-vysokoudojnaya-korova-daet-pochti-18-tys-kg-moloka/>.

8. Корова Каприза из Волосовского района побила рекорды России по надоям [Электронный ресурс] https://lentv24.ru/Korova_Kapriza_iz_Volosovskogo_rajona_pobila_rekordi_Rossii_po_nadoyam.

9. Новый мировой рекорд молочной продуктивности [Электронный ресурс] <https://www.mos-bulls.ru/features/drugie-novosti/162-novyj-mirovoj-rekord-molochnoj-produktivnosti>.

УДК 636.2:636.085.533

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛОМЫ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Сорокина Вероника Анатольевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

naykaeeee@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. н., доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Козина Елена Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kozina.e.a@mail.ru

Аннотация: в статье изучены особенности скармливания соломы отдельно в рационах и кормосмесях крупному рогатому скоту. Скармливание скоту кормосмесей способствует повышению молочной продуктивности на 5–10% по сравнению с раздельным скармливанием кормов. На сегодняшний день использование соломы в кормосмесях для крупного рогатого скота является актуальным.

Ключевые слова: корова, молодняк, кормление, рацион, кормосмесь, солома, клетчатка.

USE OF STRAW IN CATTLE FEEDING

Sorokina Veronika Anatolyevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

naykaeeee@mail.ru

Scientific supervisor: PhD. Biol. n., Associate Professor of the Department of Zootechnics and Technology of Processing of Animal Products Kozina Elena Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kozina.e.a@mail.ru

Abstract: the article studies the peculiarities of feeding straw separately in diets and feed mixes to cattle. Feeding livestock feed mixtures contributes to an increase in milk productivity by 5-10% compared to separate feeding of feed. To date, the use of straw in feed mixes for cattle is relevant.

Key words: cow, young animals, feeding, diet, feed mixture, straw, fiber.

Целью исследования являлось изучить использование соломы в кормлении крупного рогатого скота. Для достижения поставленной цели необходимо осуществить следующие задачи, изучить: использование соломы в рационах, использование соломы в кормосмесях для крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Изучались литературные источники по применению соломы в кормлении крупного рогатого скота, учитывали химический состав соломы, ее подготовку

к скармливанию животным, поедаемость, включение соломы в состав кормосмесей для крупного рогатого скота, а также преимущества использования соломы в составе кормосмесей

Результаты исследования.

Солома является грубым кормом, получаемым из злаковых и бобовых культур после обмолота зерна, отличающимся высоким содержанием клетчатки (30-36%) и очень низким уровнем протеина (3,7-6,1%). Кормовая ценность соломы непостоянна и зависит от вида, сорта растений, степени их зрелости, агротехники возделывания, условий хранения и способа подготовки к скармливанию. Чем выше содержание в соломе клетчатки, тем ниже ее кормовые достоинства. Наиболее высокими кормовыми достоинствами отличаются овсяная, ячменная и яровая пшеничная солома, значительно ниже – озимая ржаная. Солома бобовых культур богаче протеином и характеризуется лучшей переваримостью по сравнению с соломой злаковых [6].

Питательные вещества соломы заключены в прочный лигноцеллюлозный комплекс, который плохо разрушается в желудочно-кишечном тракте жвачных. Например, переваримость клетчатки составляет 35-45%, безазотистых экстрактивных веществ – 30-40%, протеина – 20-25%. Это означает, что питательность соломы невелика, в среднем 0,4-0,6 ЭКЕ в 1 кг, тем не менее, ее потребление положительно сказывается на процессе жвачки и на состоянии рубцовой моторики [7].

Грубый корм, сбраживаясь в рубце, образует значительное количество уксусной кислоты, которая является основой для образования молочного жира. Жир молока на 40% синтезируется за счет жира и на 60% за счет углеводов корма. Исходя из этих данных, есть необходимость использования соломы в кормлении крупного рогатого скота. При дефиците сырой клетчатки в рационах (концентрация 16–18% и ниже) у коров возникает расстройство преджелудочного пищеварения, ухудшается продуктивность и соответственно падает жирность молока, а отсюда снижается и его качество. У животных развивается лактатный ацидоз и комплекс сопутствующих патологий — ламинит, абсцесс печени и т. д., а кроме того, снижается воспроизводительная способность. Оптимальная концентрация сырой клетчатки в рационах для коров варьирует от 22 до 24% от общего количества сухого вещества, а в кормосмесях для высокопродуктивных животных – от 16 до 20% [2].

Поскольку два вида корма с одинаковым содержанием клетчатки могут с разной эффективностью перевариваться в рубце, необходимо обращать особое внимание на структурность кормов. Для этого, определяют содержание в них сырой клетчатки или кислотно-детергентной клетчатки (КДК) и нейтрально-детергентной клетчатки (НДК) [3].

Нейтрально-детергентная клетчатка (НДК) представляет собой остаток (целлюлоза, гемицеллюлозы и лигнин) после обработки (экстракции) навески корма кипящим нейтральным раствором детергентов: натрия лаурилсульфата и этилендиаминотетрауксусной кислоты. Чем меньше содержание НДК в корме, тем лучше поедаемость. Благодаря оптимизации количества НДК в рационах улучшается здоровье коров за счет поддержания на нормальном уровне pH рубца, обеспечения необходимой его моторики и достаточного выделения обладающей щелочными свойствами слюны. В соломе концентрация НДК в сухом веществе максимальная.

Кислотно-детергентной клетчаткой (КДК) является остаток после многократной промывки навески НДК кислотно-детергентным раствором слабой серной кислоты и цетилтриметиламмония бромида. В результате из НДК удаляются гемицеллюлозы и остаются два основных компонента – целлюлоза и лигнин. Чем ниже концентрация КДК в сухом веществе, тем выше переваримость корма в рубце [2].

Безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ) – это хорошо усвояемые, легкодоступные питательные компоненты (быстрорасщепляемые углеводы – сахара, крахмал, инулин, фруктозаны и др.), являющиеся быстрым поставщиком энергии для микроорганизмов преджелудков жвачных. БЭВ содержатся в растительных клетках и представляют собой неструктурную часть углеводов (НСУ). Максимальный уровень НСУ в рационах для дойных и сухостойных коров должен составлять 36-44 и 20-35% от общего количества сухого вещества [8].

При использовании соломы в качестве основного грубого корма применяют различные способы ее подготовки к скармливанию: физические (измельчение, запаривание), биологические (самосогревание, силосование, дрожжевание) и химические (кальцинирование, обработка щелочами, кислотами, аммиачной водой и другими средствами). Физические и биологические способы подготовки улучшают поедаемость соломы животными, которые тратят меньше энергии на ее пережевывание и переваривание. Химические же способы, кроме улучшения поедаемости, повышают переваримость соломы на 15–20 % и общую ее питательность в 1,5–2,5 раза, а также обеззараживают корм. Скармливать солому крупному рогатому скоту лучше в виде резки. Измельченную солому

рекомендуется сдабривать теплым 1–1,5%-м раствором поваренной соли и 15–20%-м раствором патоки. Размер резки 3-5 см [5].

При интенсификации молочного животноводства и переводе его на промышленную основу при кормлении стада перспективно скармливание кормов в кормосмеси. Обязательным условием приготовления кормосмесей является равномерное смешивание всех ингредиентов. Применение кормосмеси обеспечивает практически полную поедаемость всех компонентов, способствует повышению молочной продуктивности животных на 5–10% по сравнению с отдельным скармливанием кормов [1].

В ФГОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия» проводились исследования по переваримости и усвоению питательных веществ коровами при скармливании кормосмесей. В состав рациона животных контрольной группы входили корма: сено кострецовое, солома из озимой ржи, силос злаковых, картофель, патока, барда, жмых и зерновая смесь. Коровы опытной группы получали эти же корма в виде полнорационной кормосмеси. Объемистые корма в кормосмеси составили 64% энергетической питательности, концентрированные – 36%.

Результаты исследования показали, что кормосмесь переваривалась и усваивалась значительно лучше по сравнению с отдельным скармливанием. Коровы опытной группы потребили больше сухого вещества на 2,56%, сырого протеина на 7,33%, сырого жира на 2,38, сырой клетчатки на 3,83% и БЭВ на 10,88%, чем контрольные [9].

Еще одним примером применения кормосмесей в кормлении крупного рогатого скота является ОБП Племязавод УОХ "Краснодарское" КГАУ. В УОХ «Краснодарское» КГАУ применяют круглогодичное однотипное кормление полностью смешанным рационом. В кормосмесях используют корма высокого качества: грубые и сочные: сенаж, силос, сено, солома; разнообразные концентрированные корма: ячмень, кукуруза, глютен, соя, рапс, подсолнечник и т.д. В составе грубых кормов основную часть занимает солома ячменная и пшеничная. В кормосмесях солому и другие сухие компоненты измельчают до частиц 6-8 см. После измельчения её добавляют в кормосмесь. Влажность скармливаемой кормосмеси 53%. Остатки кормов должны составлять не более 5 %, которые скармливают быкам на откорме, но не более 50 % в структуре рациона. Таким образом, применяемые технологии кормления крупного рогатого скота позволяют получать до 12500 кг молока в среднем на фуражную корову, в Учхозе «Краснодарское» [4].

Высокопродуктивным коровам солому в составе рациона не скармливают, а в кормосмесях ее добавляют до 45% по массе. В рационы для сухостойных коров солому вводят для снижения концентрации энергии в сухом веществе рациона в целях недопущения повышенной упитанности животных и нетелям [8].

В рационах сухостойных коров и нетелей солома занимает 20-30% в числе грубых кормов. Всего грубых кормов рекомендуется давать до 2-2,5 кг на 100 кг живой массы, тогда количество соломы будет варьировать от 2 до 4 кг в сутки [6].

В ряде случаев солому включают в рацион в значительных количествах (до половины суточной нормы грубого корма) для поддержания в норме процессов пищеварения, например, при скармливании большого объема водянистых кормов, или при переводе животных с зимнего корма на пастбищный [5].

Также солому используют и в кормосмесях. В зависимости от состава кормосмеси ее включают в количестве 20-50%. В рационах откормочного скота на долю соломы в смеси с другими кормами может приходиться до 80%. Использование соломы в кормлении разных половозрастных групп крупного рогатого скота представлены в таблице 1 [6].

Таблица 1 – Использование соломы в кормлении крупного рогатого скота

Показатель	Коровы дойные	Коровы сухостойные, нетели	Выращиваемый молодняк	Откормочный молодняк
Солома в рационах, %	-	20-30 (в числе грубых)	-	20-30 (в числе грубых)
Солома в кормосмесях, %	20-45	20-50	20-30	20-80

Таким образом, приготовление полнорационной кормосмеси даёт возможность балансировать рацион по всем питательным и биологически активным веществам, что гораздо сложнее достигнуть при отдельном скармливании кормов. Скармливание скоту кормосмесей способствует повышению молочной продуктивности на 5–10% по сравнению с отдельным скармливанием кормов. На

сегодняшний день использование соломы в кормосмесях для крупного рогатого скота является актуальным. Суточные дачи соломы для разных половозрастных групп отдельно в рационах и кормосмесях зависят от возраста, физиологического состояния и уровня кормления. Для определенных половозрастных групп скота доля соломы в кормосмесях в числе грубых кормов может достигать 80%. Необходимо следить за содержанием сырой клетчатки при балансировании рационов для скота, а также КДК и НДК.

Список литературы

1. Бородина, Т.А. Природно-климатические аспекты управления производственными издержками в молочном скотоводстве (на материалах Красноярского края): монография / Т.А. Бородина. — Красноярск: КрасГАУ, 2015. — С. 134.
2. Ганущенко, О.Ф. Клетчатка в рационах жвачных / О.Ф. Ганущенко // Животноводство России. — 2019. — №10. — С. 37–42.
3. Ганущенко, О.Ф. Структурность кормосмесей для коров / О.Ф. Ганущенко // Животноводство России. — 2019. — №12. — С. 59–60.
4. Козина, Е.А. Успешные технологии кормления крупного рогатого скота / Е.А. Козина // Научное обеспечение животноводства Сибири: Материалы IV Международной научно-практической конференции. — 2020. — С. 252–257.
5. Лазаревич, А.Н. Солома в рационах сельскохозяйственных животных: рекомендации / А.Н. Лазаревич, А.П. Леснов. — Красноярск: ФГБНУ Красноярский НИИЖ, 2016. — С. 15–30.
6. Макаревич, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: Учебник для вузов. — 3-е изд., перераб. и доп. / Н.Г. Макаревич. — Калуга: Издательство «Ноосфера», 2012. — С. 178–184.
7. Разумовский, Н.П. Солома в рационах коров / Н.П. Разумовский // Животноводство России. — 2019. — №1. — С. 51–52.
8. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: Учебник / В.Г. Рядчиков. — СПб.: Издательство «Лань», 2019. — С. 428–429.
9. Стулова, В.В. Переваримость питательных веществ кормов при использовании полнорационной кормосмеси в кормлении коров / В.В. Стулова, Л.Р. Мухачева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2010. — № 204. — С. 276–279.

УДК 636.2.034

ОРГАНИЗАЦИЯ КОРМЛЕНИЯ СОБАК СУХИМИ КОРМАМИ

Сундуй Артыш Владимирович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

sarygartysh@mail.ru

Научный руководитель канд. биол. наук, доцент Полева Татьяна Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

atlantika_058@mail.ru

Аннотация: Нормальная жизнедеятельность и работоспособность служебных и племенных собак значительно зависит не только от соответствующего содержания и ухода, но и от полноценного кормления.

Ключевые слова: собака, кормление, сухие корма, проведение опыта.

ORGANIZATION OF DRY FOOD FEEDING FOR DOGS

Sunduy Artysh Vladimirovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

z.muhlygina88@mail.ru

Scientific adviser Cand. Biological Sciences, Associate Professor Poleva Tatiana Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

atlantika_058@mail.ru

Annotation: The normal functioning and working capacity of service and breeding dogs significantly depends not only on the appropriate maintenance and care, but also on full – fledged feeding.

Key words: dogs, feeding, dry food, conducting an experiment.

Цель исследования – определение влияния сухих кормов на работоспособность служебных собак.

Задачи исследования – провести опыт по изучению сухих кормов «Страж» и «Probalance» на скорость поедания, качество шерстного покрова, динамика живой массы, частоту сердцебиения у собак.

Исследование на влияние качества двух кормов проводилось в питомнике служебного собаководства в ФКУ СИЗО – 1 ГУФСИН России по Красноярскому краю.

Для проведения опыта было отобрано 12 клинически и функционально здоровых служебных собак породы немецкая овчарка, всего 8 - сук, 4 - кобеля (по 4 суки и 2 кобеля в каждой группе).

Животных для опыта подбирали по принципу групп аналогов, с учетом живой массы, возраста, состояния здоровья, породы. Данные собаки имели черно-рыжий окрас, возраст от 2х до 5 лет, живая масса сук в среднем от 20 до 30 кг и кобелей от 25 до 35 кг. Подопытные животные хорошо поедали корм, были здоровы и нормально развиты, имели зубы в полном комплекте.

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группа	Голов в группе	Условия кормления
Контрольная	6	Сухой корм марки Pro balance
Опытная	6	Сухой корм марки Страж

Было сформировано две группы собак:

Первая группа - собаки, питающиеся готовым полноценным сухим кормом Pro balance компании ООО «ВЭЛКОРМ»

Вторая группа - собаки, питающиеся кормом ТМ «Страж», изготовитель Федеральное Государственное Унитарное Предприятие (ФГУП) "ЧЕРНОЗЕМЬЕ" Федеральной Службы Исполнения Наказаний России.

При проведении опыта по влиянию полнорационных сухих кормов оценивали скорость поедания кормов «Pro balance» и «ТМ Страж» двух групп собак, посредством визуального наблюдения, а также замером времени от начала приема пищи до завершения. Исследовали с помощью секундомера (табл. 2).

Состояние аппетита у собак является одним из главных показателей нормальной жизнедеятельности.

Рацион должен быть сбалансирован и сочетать в себе высокие вкусовые качества и разумное содержание всех необходимых питательных веществ. Иногда производители кормов, при разработке рецептов, улучшают вкусовые качества, которые впоследствии приводят к убытку его биологическую полноценность. Поэтому, корма, поедаемые с большой охотой, при долговременном применении могут привести к недостатку определенных веществ в организме собаки, приводящих к ожирению.

Плохой аппетит или отказ от корма собаки относятся к ранним симптомам нарушения обмена веществ и ослабления здоровья, вследствие неправильно составленных рационов.

Таблица 2 – Скорость поедания корма «Pro balance» и «ТМ Страж»

Показатель поедаемости корма	Группа животных	
	опытная	контрольная
Скорость поедаемости корма, мин	2,30	2,50
Отвлечение во время приема пищи	-	-
Отказ от корма	-	-+
Остатки задаваемой порции корма	-	+

Разница в скорости поедания полнорационных кормов, как видно из таблицы небольшая. Собаки контрольной группы сухой полнорационный корм поедали медленнее на 20 сек.

В ходе проведения опыта, исследования показали, что собаки неохотно поедали полнорационный сухой корм «Страж». Две собаки в опытной группе полностью отказались от предложенного корма и переворачивали миски, в результате чего корм высыпался. Но после все равно съедали корм.

Собакам по норме развешивалось по 300 граммов сухого корма, животные опытной группы полностью съедали свою порцию, не оставляли корм и вылизывали свои миски. Приоритета в размере гранул в ходе опыта не было замечено.

Таким образом, можно сделать вывод, что сухой корм марки «Pro balance» более привлекателен для собак, чем сухой корм «Страж».

В результате исследований оценивали состояние шерсти. Результаты представлены в таблице 3. Качество шерстного покрова оценивались визуально по особенностям прилегания, блеску, мягкости по пятибалльной шкале:

5 – Мягкий шерстный покров, шерсть блестящая, ровно прилегающая к телу, без колтунов;

4 – Шерстяной покров мягкий на ощупь, имеет матовый блеск, ровно прилегает к телу, есть колтуны на лапах и/или хвосте;

3 – Шерстяной покров мягкий в области спины и шеи, без блеска, ровно прилегает к телу, с колтунами на вентральной части живота, лапах и хвосте;

2 – Шерстяной покров грубый на ощупь, шерсть без блеска взъерошенная, скатанная.

Таблица 3 – Качество шерстного покрова собак при кормлении различными видами кормов

Показатель	Группа собак	
	опытная	контрольная
Средний балл группы по качеству шерстного покрова	4	5

Показатели качества шерстного покрова у собак опытной группы по всем рассматриваемым показателям ниже контрольной. Из таблицы видно, что качество шерсти по блеску, мягкости, прилеганию в опытной группе ниже на 1 балл. У собак в опытной группе шерсть очень сильно линяла вне периода линьки, на ощупь была грубой, на коже имелась перхоть.

По результатам исследования можно сделать вывод, что проведенный анализ качества шерсти по блеску, прилеганию, мягкости волоса доказывает, что те собаки, которые питались кормом «Probalance» имеют более сбалансированный рацион по микро- и макроэлементам, так как данные вещества напрямую влияют на качество шерстного покрова.

Динамику живой массы проводили при взвешивании каждой собаки отдельно. В начале каждой недели проводили повторное взвешивание. Всего за время проведения опыта было проведено 4 взвешиваний. Живую массу собак записывали в специальную тетрадь, а затем сравнивали с приростом живой массы контрольной группы. Данные взвешиваний приведены в таблице 4. Взвешивание проводилось в первую половину дня до кормления в одно и то же время.

Таблица 4 – Динамика живой массы

Группа собак	Живая масса, кг	Даты взвешиваний				Прирост +/-
		1 июля	4 июля	7 июля	10 июля	
Опытная	28,1	28,2	28,28	28,39	28,4	+0,4
Контрольная	28,15	28,09	28,0	27,60	27,4	-0,5

Живая масса собак контрольной группы в период проведения опыта в среднем составляла 28,15 кг, разница между первым и вторым взвешиванием составила 0,1 кг, а в опытной 28,1 кг, разница 0,15 кг.

Также проводился визуальный осмотр собак, большое внимание обращали на подвижность и слизистые оболочки. Оценивали влияние исследуемых кормов на состояние здоровья подопытных собак, а именно на пульс и частоту дыхательных движений.

Частоту пульса определяют для контролирования самочувствия собаки. В спокойном состоянии частота пульса у собак колеблется от 70 до 120 ударов в минуту.

Измерение пульса проводилось на внутренней стороне бедра в месте, где проходит крупная бедренная артерия. Для этого собаке в стоячем или лежачем положении плотно прикладывается ладонь в паховую область, срок подсчета составляет 1 минуту.

Благодаря проведению оценки частоты пульса в состоянии покоя разницы между двумя группами животных не наблюдалось. Для собак опытной группы частота пульса составила 85,9 ударов в минуту, а для контрольной группы 86,1 (табл. 5).

Таблица 5 – Частота пульса в спокойном состоянии и после физической нагрузки (ударов/минуту)

Показатель	Группа животных	
	контрольная	опытная
До нагрузки	84,9	85,1
После нагрузки	115,5	117,7
Через 15 минут после нагрузки	88,2	92,5

Во время активной работы происходят существенные сдвиги в работе сердечно сосудистой системы. Для изучения влияния двух разных полнорационных кормов на изменение частоты пульса во время нагрузки собак обеих групп подвергали проверке на выносливость. Тест на выносливость показывает, что собака может перенести определенный физический стресс, при этом, не уставая и оставаясь выносливой. Данный тест может быть успешно показан через бег. Так как при беге как можно лучше раскрываются физические возможности собаки, в которых задействована работа сердца, легких и других органов. Причем проверяются и другие свойства собаки, такие как сила духа и выносливость.

Собаки должны были преодолеть дистанцию в 5км со средней скоростью 12-15км в час. Испытание проводилось утром, при температуре воздуха не выше 22 °С. Животные бежали нормальной рысью на поводке с правой стороны от человека. После теста на выносливость измерялась частота пульса и дыхания. Она увеличилась в обеих группах до 115,5 ударов в контрольной и 117,7 ударов в опытной. Относительная разница этих показателей несколько возросла и составила 1,8 % от показателя опытной группы.

Список литературы

1. Ерохин, А.С. Кормление собак / А.С. Ерохин // Кролиководство и звероводство. - 2006. - № 2. - С. 27-30.
2. Приказ Федеральной службы исполнения наказаний от 31 декабря 2019 г. № 1210 Об утверждении Порядка обращения со служебными животными в учреждениях и органах уголовно-исполнительной системы Российской Федерации”.
3. Козина, Е.А. Нормированное кормление животных и птицы/ Е. А. Козина, Т. А. Полева, Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2012.- С. 39.

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА КОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Фурс Екатерина Федоровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

furskf@mail.ru

Научный руководитель: к.с.-х.,н., доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Курзюкова Татьяна Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kurz.t@yandex.ru

Аннотация: из факторов физиологического порядка, воздействующих на молочную продуктивность, большое значение имеет возраст. В данной статье рассмотрено влияние возраста коров на их молочную продуктивность.

Ключевые слова: молочная продуктивность, возраст коров, продуктивность коров, эффективность производства молока, продуктивное долголетие, молочное скотоводство, точка окупаемости нетели.

INFLUENCE OF COW AGE ON MILK PRODUCTIVITY

Furs Ekaterina Fieodorovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

furskf@mail.ru

Scientific supervisor: PhD, associate professor Kurzyukova Tatyana Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University Krasnoyarsk, Russia

kurz.t@yandex.ru

Abstract: of the physiological factors affecting milk productivity, age is of great importance. In this article, the influence of the age of cows on their milk productivity is considered.

Key words: milk productivity, cow`s age, cow`s productivity, milk production`s effectiveness, productive longevity, dairy cattle breeding, heifer`s payback point.

Возраст является одним из главных факторов, влияющих на уровень молочной продуктивности коров. Несмотря на то, что максимальные удои коров, как правило, приходятся на 5-7 лактации, средний возраст коров в промышленных стадах неуклонно снижается и оставляет в среднем 2,9-3,2 лактации. При этом известно, что первая чистая прибыль от реализации молока (с учетом затрат на выращивание нетели) появляется только на разных этапах второй лактации коровы.

Целью исследования было изучение влияния возраста на молочную продуктивность, воспроизводительные качества коров, а также расчет точки окупаемости производства молока в ФГУП «Михайловское».

Работа проводилась в ФГУП «Михайловское» Ужурского района Красноярского края. Объектами были коровы черно-пестрой породы. Исследуемое поголовье составляло 456 коров и было разделено на 3 группы в зависимости от 1-й, 2-й, 3-й и старше лактации. В 1-ю группу вошла 164 голова, во вторую 155 и в 3-ю 137 головы. Для исследования данные племенного учета молочной продуктивности коров были разделены на 3 группы по номеру лактации: 1-я, 2-я, 3-я и старше.

Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Показатель	Группы		
	1	2	3
Номер лактации	1 лактация	2 лактация	3 и старше
Голов	164	155	137
Порода	черно-пестрая		
Изучаемые показатели	1. молочная продуктивность: удой, МДЖ, МЖБ, коэффициент молочности 2. воспроизводительные качества 3. экономическая эффективность 4. точка окупаемости нетели		

Удой определяли методом проведения контрольных доек - 1 раз в 10 дней. Определение массовой доли жира (белка) в молоке – 1 раз в 30 дней кислотным методом Герберга. Расчет количества молочного жира (белка):

$$Кмж = \frac{Кмол.*Жф}{100}$$

Коэффициент молочности рассчитывался по формуле:

$$Кмд = \frac{Уд}{Жм} * 100$$

Экономическая эффективность определялась соотношением прибыли и затрат на производство молока. Точка окупаемости нетели. Для этого рассчитали стоимость выращивания 1 нетели: стоимость кормов за весь период выращивания умножили на 2, в результате получили примерную сумму затрат на выращивание 1 нетели. Нашли прибыль от производства молока по каждой лактации в расчете на 1 голову. Вычли из прибыли затраты на выращивание. Статистическую обработку полученных данных проводили методом вариационной статистики Плохинский Н.А., (1969) на персональном компьютере с использованием программы MicrosoftExcel.

В ходе исследования были получены следующие результаты.

Молочная продуктивность коров – это количество и качество молока, полученного за определенный период времени (табл. 2).

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров, М±m

Показатель	Группа		
	1	2	3
Удой за лактацию, кг	4915,5±125	5671,5±131	6109,1±135*
Массовая доля жира, %	3,98±0,06	3,99±0,04	3,97±0,07
Количество молочного жира, кг	195,6±5,49	226,2±6,67	242,5±5,84
Массовая доля белка, %	3,15±0,05	3,17±0,04	3,15±0,06
Количество молочного белка, кг	154,8±5,42	179,7±5,84	192,4±5,28
Удой в пересчете на базисную жирность, кг	5754±	6655±	7133±
Живая масса, кг	514±9,44	528±8,28	564±10,15
Коэффициент молочности	9,56±0,26	10,74±0,24	10,83±0,33

Из таблицы 2 видно, что в 3-й группе количество надоев молока было больше на 1104,1 кг, а молочного жира было больше на 46,9 кг, а при переводе молока на базисную жирность – (3,4%) удой в этой группе был больше на 1379 кг, чем в 1-й. Удой коров первой лактации составил 80,4%, второй – 92,8% по отношению к полновозрастным коровам. Массовая доля жира и белка в молоке с возрастом коров так же увеличивалась. Коэффициент молочности у полновозрастных коров также был незначительным, но выше, чем у коров 1-2 лактации.

Воспроизводительные качества – свойства животных, обеспечивающие воспроизводство потомства. Определяются способностью самок приходить в охоту, овулировать, оплодотворяться, производить потомство в течение жизни, а самцов – вырабатывать сперму высокого качества в определенных количествах и проявлять половые рефлексы.

Таблица 3 – Воспроизводительные качества

Показатель	Группа		
	1	2	3
Продолжительность сервис-периода, дн.,	164	147	147
Продолжительность междуотельного периода, дн.,	448±	431±	433±
Продолжительность сухостойного периода, дн.,	58,64	57,38	58,23
Индекс осеменения	1,96	2	2,29
% оплодотворяемости после первого осеменения	54	47	36
Коэффициент воспроизводительной способности	0,81	0,84	0,84

Из таблицы 3 видно, что у коров 1-ой группы, первотелок, продолжительность сервис-периода даже длительней, чем у коров 2 и 3 лактации. Продолжительность междуотельного и сухостойного периодов у всех групп была примерно одинаковой. Индекс осеменения шёл по нарастающей от 1 к 3 группе. Процент оплодотворяемости после первого осеменения, напротив, снижал свое значение, у 1-й группы он был равен 54, 2-й – 47, и 3-й – 36. Коэффициент воспроизводительной способности также был на одном уровне у животных всех групп.

По результатам исследования рассмотрим экономическую эффективность производства молока от коров разных лактаций.

Таблица 4 – Экономическая эффективность

Показатель	Группа		
	1	2	3
Удой в пересчете на базисную жирность, кг	5754	6655	7133
Цена 1 кг молока, руб.	23	23	23
Стоимость молока, руб.	132342	153065	164059
Затраты на содержание 1 головы, руб.	101683	105601	107726
Прибыль, руб.	30659	47464	56333
Уровень рентабельности, %	30,1	44,9	52,2

Исходя из данных таблицы 4, уровень рентабельности производства молока коров старшего возраста значительно выше (на 22,1 %) по сравнению с коровами 1-й группы.

Разница в экономической эффективности производства молока от коров разных возрастных групп нагляднее видна при расчете точки начала получения прибыли от молока с учетом затрат на его производство и выращивание нетели. Срок окупаемости коровы можем увидеть в таблице 5.

Таблица 5 – Расчет точки прибыльности молока

Показатель	Группа		
	1	2	3
Затраты на выращивание нетели, руб.	54650		
Прибыль, руб.	30659	47464	56333
Продолжительность убыточного производства молока, лактаций	1	0,57	0

Из таблицы видно, что прибыль от производства молока за 1-ю лактацию и большую часть (0,57) 2-й лактации покрывает расходы на выращивание нетели. Только в середине второй лактации начинается период прибыльного производства молока. Таким образом, можно сказать, что прибыль от производства молока хозяйство в основном получает от коров 3-й лактации и старше.

Вывод. Коровы 3-й лактации имели более высокие показатели удоя на 1104,1 кг, а молочного жира было больше на 46,9 кг по сравнению с коровами 1-й лактации. У коров 3-й лактации был более

низкий процент осеменяемости по сравнению с коровами 1-й и 2-й лактации. При этом индекс осеменения увеличивается с каждой лактацией животных. Прочие же показатели находились на одинаковом уровне у всех испытуемых групп. На содержание одной коровы 3-й лактации и старше было потрачено 107726 рублей, что на 6043 рубля больше, чем на 1683 рубля коров 1-й лактации. Стоимость молока коров 3-й лактации и старше составила 164059, что на 31717 рубля больше, чем на 132342 рубля коров 1-й лактации.

Список литературы

1. Документация ФГУП «Михайловское» за 2016, 2017, 2018 гг.
2. Курзюкова Т.А., Н.В. Перов, О.В. Зайцева., Влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров // Мал Аж Ахуйин Эрдэм Шинжилгээний Хурээлэнгийн бүтээл, 2018 № 37. – 121 с.
3. Лефлер Т.Ф., Курзюкова Т.А., Зайцева О.В., Эффективность производства молока при разных способах содержания коров // Вестник КрасГАУ. 2019 № 4. – 67–74 с.
4. Маркушин А.П. Сроки использования сельскохозяйственных животных М.: Россельхозиздат, 2003 г.- 157 с.

УДК 636.2.034

ОТБОР КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПО ВОЗРАСТУ 1 ОТЕЛА И ЖИВОЙ МАССЕ ПРИ ВЫСОКОМ УРОВНЕ ПРОДУКТИВНОСТИ

Хоровинкин Сергей Александрович, студент

Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии
Кузякина Людмила Ивановна

Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

Аннотация: В статье приведены данные о влиянии возраста 1 отела и живой массы на продуктивность коров. Для хозяйства, где проведено исследование, оптимальным будет возраст 1 отела 23-24 месяца с живой массой 608 кг. Проведение отбора среди маточного поголовья позволит улучшить стадо по данным показателям.

Ключевые слова: молочное скотоводство, коровы, отбор, возраст 1 отела, живая масса.

SELECTION OF BLACK-AND-POTTED COWS BY AGE OF 1 HOTEL AND LIVING WEIGHT WITH A HIGH LEVEL OF PRODUCTIVITY

Khorovinkin Sergey Alexandrovich, student

Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

Scientific adviser: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Breeding, Feeding and Private Animal Science Kuzyakina Lyudmila Ivanovna

Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

Annotation: The article provides data on the influence of the age of 1 calving and live weight on the productivity of cows. For the farm where the study was carried out, the optimal calving age would be 23-24 months with a live weight of 608 kg. Selection among the broodstock will allow improving the herd according to these indicators.

Key words: dairy farming, cows, selection, calving age, live weight.

Введение. В молочном скотоводстве, несмотря на достигнутые высокие показатели, стоят задачи по совершенствованию существующих пород и повышению уровня их продуктивности [1,4,9]. Большую роль в генетическом улучшении молочных стад играет селекционно-племенная работа при использовании новых технологий в кормлении и содержании животных, которые способствуют проявлению заложенного потенциала [2,6,7]. Целенаправленный и обоснованный отбор позволяет существенно улучшить качество маточное поголовье, получать от него более высокую продуктивность и экономическую выгоду [3,5,8]. В связи с этим данное исследование является актуальным.

Целью работы было определить возможность и эффективность отбора коров-первотелок черно-пестрой породы по возрасту 1 отела и живой массе в стаде при высоком уровне молочной продуктивности.

Материал и методы работы. Для достижения цели было проведено исследование в одном из племенных хозяйств Кировской области, где разводят молочный скот. Общее поголовье небольшое около 700 голов, в том числе 385 коров с удоем в среднем по стаду более 9 тыс.кг молока. Данные для расчетов использовали из программы «Селэкс», при этом брали показатели за три последних года. Изучили возраст 1 отела, продуктивность за 305 дней 1-ой лактации (удой, МДЖ и МДБ), сервис-период и живую массу. Применяли общепринятые в зоотехнии методы работы: расчетный, статистический и аналитический.

Результаты исследования. Возраст 1 отела является важным производственным показателем, который не только характеризует воспроизводительные качества и условия выращивания молодняка, но и влияет на рентабельность отрасли. Считается, что ремонтных телок экономически целесообразно с учетом их физиологических особенностей при интенсивном выращивании осеменять в возрасте 14-15 мес. при достижении ими 65-70% массы взрослой коровы с тем расчетом, что первый отел был в возрасте 24 мес. Используя хозяйственные данные, определили возможность и эффективность отбора коров-первотелок черно-пестрой породы по возрасту 1 отела. Для этого установили взаимосвязь возраста 1 отела с молочной продуктивностью, продолжительностью сервис-периода и живой массой. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Возраст 1 отела и продуктивность по 1 лактации

Группа	Возраст 1 отела, мес.	Голов	В среднем, мес.	За 305 дней 1 лактации			Сервис период, дней	Живая масса, кг
				удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %		
1	до 22 вкл	68	21,8	8202±105	4,54±0,02	3,21±0,01	149±14	576±17
2	23-24	168	23,4	8427±85	4,50±0,01	3,22±0,01	132±9	585±11
3	25-26	45	25,4	8427±126	4,52±0,02	3,20±0,01	145±13	604±15
4	27 и более	30	28,4	8697±141	4,41±0,03	3,19±0,01	151±12	652±19
Разница между 4 и 1 группами			+6,6	+495	-0,13	-0,02	+2	+76
Коэффициент корреляции между возрастом 1 отела и			-	+0,12	-0,08	-0,05	-0,01	+0,54

Из табличных данных видно, что с увеличением возраста 1 отела повышается удой и живая масса. Так, наибольший удой за 305 дней 1 лактации (8697 кг) был получен от коров 4 группы, отелившихся в возрасте 27 и более месяцев, а наименьший (8202 кг) у коров 1 группы с отелом до 22 месяцев включительно. Разница составила 495 кг и статистически достоверна, но экономически она нецелесообразна, так как животные четвертой группы начали давать продукцию на 6,6 месяцев позднее в сравнении с первой. Отсутствуют различия по данному показателю между коровами 2-ой и 3-ей групп. В сложившихся хозяйственных условиях оптимальным по продуктивности и с экономической точки зрения будет возраст 1 отела 23-24 месяца. Кроме того, животные, отелившиеся 1 раз в этом возрасте, имеют меньший по продолжительности сервис-период (132 дня) среди других групп.

При увеличении возраста 1 отела наблюдается заметное повышение живой массы с 576 до 652 кг, а также снижение МДЖ и МДБ, соответственно с 4,54 до 4,41% и с 3,21 до 3,19%. Возраст 1 отела положительно связан с живой массой (+0,54) и удоем (+0,12). С другими признаками связь отрицательная по направлению и низкая по величине.

Живая масса при 1 отеле. Величина живой массы, как показатель общего развития, оказывает существенное влияние на молочную продуктивность. Более крупные коровы при сбалансированном и полноценном кормлении дают больше молока. По данным хозяйства проанализировали, как взаимосвязана живая масса при 1 отеле с молочной продуктивностью, возрастом 1 отела и продолжительностью сервис-периода. Полученные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Живая масса и продуктивность по 1 лактации

Группа	Живая масса, кг	Голов	В среднем, кг	За 305 дней 1 лактации			Возраст 1 отела, мес.	Сервис период, дней
				удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %		
1	до 550	28	533	7723±178	4,49±0,03	3,22±0,01	22,9±0,3	143±11
2	550-574	74	561	8193±201	4,46±0,02	3,22±0,01	23,1±0,2	134±9
3	575-599	82	584	8457±169	4,48±0,01	3,20±0,01	23,4±0,2	129±8
4	600-624	74	608	8623±172	4,55±0,02	3,22±0,01	24,0±0,1	147±12
5	625 и более	53	656	8669±184	4,53±0,02	3,20±0,01	25,7±0,3	150±14
Разница между 5 и 1 группами			+123	+946	+0,04	-0,02	+2,8	+7
Коэффициент корреляции между живой массой и			-	+0,23	+0,05	-0,03	+0,54	+0,04

Из представленных данных видно, что при увеличении живой массы становится выше удой за 305 дней первой лактации и МДЖ, но при некотором снижении МДБ. Так, наибольшее количество молока (8669 кг) было получено от коров 5 группы с живой массой 625 и более кг (в среднем 656 кг), а наименьшее (7723 кг) – от коров 1 группы, имеющих массу до 550 кг (в среднем 533 кг). Разница между данными группами по удою существенна и составляет 946 кг. Коэффициент корреляции между удоем и живой массой положительный по направлению и по величине $r=+0,23$. Из этого следует, что с повышением живой массы коров-первотелок удой также будет увеличиваться. Но при этом и возраст 1 отела станет больше, что не желательно и экономически не выгодно. Наименьший по величине сервис-период у животных 3 группы (129 дней) с живой массой от 575 до 599 кг (в среднем 584 кг) при низком коэффициенте корреляции (+0,04). Разница с другими группами составила от 5 до 21 дня, что статистически недостоверно. Оптимальной при 1 отеле будет живая масса в среднем 608 кг.

Закключение. Проведенное исследование показало, что при высоком уровне продуктивности есть возможность и будет эффективным отбор коров-первотелок по возрасту 1 отела и живой массе. По полученным результатам в условиях данного хозяйства наиболее оптимальным следует считать 1-й отел в возрасте 23-24 месяцев и соответственно с плодотворным осеменением в 14-15 месяцев. При проведении отбора маточного поголовья можно смело выбраковывать или выранжировывать, тех коров и телок, которые не осеменяются в указанные сроки или осеменяются позже и получены от матерей со средней продуктивностью и имеют какие-либо проблемы с экстерьером или здоровьем. Необходимо контролировать и четко соблюдать все условия по выращиванию ремонтного молодняка. При полноценном и достаточно обильном кормлении телки быстрее развиваются и раньше достигают необходимой живой массы, что позволяет их осеменять в оптимальном возрасте при средней упитанности. Кроме того, следует вести селекцию по росту и развитию молодняка. Более желательна живая масса при 1 отеле в среднем 608 кг. Увеличение живой массы взрослых животных возможно за счет повышения её у ремонтного молодняка, а это напрямую связано с их полноценным кормлением и правильным содержанием.

Список литературы

1. Бабайлова Г.П., Усманова Е.Н., Ямщикова Т.А. Показатели воспроизводства и молочная продуктивность коров черно-пестрой породы с разной долей кровности по голштинам Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2012. № 6 (31). С. 36-38.
2. Зайцева О.В., Лефлер Т.Ф., Курзюкова Т.А. Эффективность производства молока при разных способах содержания Вестник КрасГАУ. 2019. № 4 (145). С. 67-74.
3. Кузякина Л.И. Использование голландских и голштинских быков для улучшения молочных стад черно-пестрой породы Дисс. на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Вятская государственная сельскохозяйственная академия. Киров, 2000. – с.159
4. Кузякина Л.И., Ковров А.В. Взаимосвязь сезона отела с молочной продуктивностью и воспроизводительными функциями при круглогодичном стойловом содержании и однотипном кормлении коров В сборнике: Научные инновации в развитии отраслей АПК. Материалы Международной научно-практической конференции. В 3-х томах. 2020. С. 43-46.
5. Кузякина Л.И., Харьков А.А., Шуткина Ю.Г. Рост и развитие телок в зависимости от года рождения и происхождения по отцу В сборнике: Вопросы физиологии, содержания,

кормопроизводства и кормления, селекции с.-х. животных, биологии пушных зверей и птиц, охотоведения. 2007. С. 75-78.

6. Козина Е.А. Новые технологии в кормлении крупного рогатого скота В сборнике: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 2020. С. 316-319.

7. Табаков Н.А., Козина Е.А., Киюан Н.А., Рябинина Л.А. Биологически активные добавки растительного происхождения в кормлении животных и птиц // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 6. С. 50-55.

8. Усманова Е.Н. Оценка и отбор коров по технологическим признакам В сборнике: Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2013. С. 193-194.

9. Усманова Е.Н., Коковина Т.С. Продуктивные качества племенного стада коров в зависимости от технологии содержания // Зоотехния. 2012. № 6. С. 14-15.

УДК 636.2.034

ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Шумайлова Мария Анатольевна, студентка

Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

Научный руководитель: канд.с.-х.наук, доцент кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии
Кузякина Людмила Ивановна

Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

Аннотация: За 3 последних года в хозяйстве благодаря улучшению кормления и содержания, а также проведению селекционно-племенной работы были увеличены показатели основных хозяйственных признаков коров черно-пестрой породы. Установлена положительная динамика по удою на 1 корову, живой массы при одновременном снижении качественных показателей молока и воспроизводительных функций животных.

Ключевые слова: молочная продуктивность, воспроизводительные функции, коровы, черно-пестрая порода.

DYNAMICS OF BASIC ECONOMIC CHARACTERISTICS OF BLACK-POTTLE COWS

Shumaylova Maria Anatolyevna, student

Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

Scientific adviser: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Breeding, Feeding and Private Animal Science Kuzyakina Lyudmila Ivanovna

Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

Annotation: Over the last 3 years on the farm due to the improvement of feeding and maintenance, as well as the selection and breeding work, the indicators of the main economic characteristics of black-and-white cows have been increased. A positive trend has been established in terms of milk yield per cow, live weight with a simultaneous decrease in quality indicators of milk and reproductive functions of animals.

Key words: milk productivity, reproductive functions, cows, black-and-white breed.

Наиболее значимой отраслью АПК России является молочное скотоводство. Оно обеспечивает население нашей страны такими нужными продуктами питания, как молоко и мясо. Кроме того, от него получают ещё и кожевенное сырьё, и органическое удобрение. В настоящее время молочное скотоводство достигло определенных высот и это благодаря повышению генетического потенциала, улучшению кормления животных, условий их содержания, обновлению оборудования, внедрению новых эффективных технологий производства молока, что положительно сказалось на основных хозяйственных признаках животных. Следует регулярно в динамике анализировать полученные результаты и на основании этого разрабатывать мероприятия по совершенствованию стада и повышению эффективности производства. Поэтому проведенное исследование актуально.

Целью работы было изучить динамику основных хозяйственных признаков коров черно-пестрой породы за последние 3 года и на основании анализа дать рекомендации производству.

Материалом для работы послужили данные одного из хозяйств Кировской области, где занимаются разведением крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Для повышения генетического потенциала используют сперму быков голштинской породы. Общее поголовье более 1500 голов, в том числе 880 коров. Удой на корову составил около 9 тыс. кг молока.

Результаты исследования. Хозяйство использует современные технологии, такие как беспривязное содержание, доение в доильном зале, круглогодичное кормление полнорационной смесью и другие [2,3]. Большое внимание уделяют ремонтному молодняку, применяя интенсивное его выращивание [4]. За последние 3 года в хозяйстве наблюдается рост поголовья, в том числе коров на 18% с 755 до 888 голов. В среднем по стаду удой увеличился до 8790 кг. По данным бонитировки животные чистопородные и оценены наивысшим комплексным классом - элита-рекорд, что говорит о высоком уровне ведения отрасли в хозяйстве и хорошей командной работе всего коллектива.

Полученные результаты хозяйство достигло благодаря тому, что первым делом стали строго соблюдать технологию кормозаготовки и как другие применять новшества, способствующие получению кормов более высокого качества, затем наладили кормление по физиологическим группам с использованием полнорационной смеси [7,8,10]. Далее поработали над содержанием животных, оно беспривязное с соблюдением оптимальных параметров микроклимата [6,9]. Осуществляли четкий контроль над доильным оборудованием и в частности по своевременной замене расходных материалов и обязательно регулярном техническом обслуживании. Уделяли внимание племенной работе, и в частности отбору маточного поголовья и подбору чистопородных голштинов к стаду, что способствовало увеличению кровности по голштинам [1,5].

Проделанная всесторонняя работа положительно сказалась на показателях молочной продуктивности. Так, средний удой от 1 коровы по данным бонитировки за последние 3 года увеличился на 24,5% с 7061 до 8790 кг. Однако, при этом снизились качественные характеристики. Содержание МДЖ в молоке уменьшилось с 3,84 до 3,77%, а содержание МДБ - с 3,24 до 3,20%.

Повышение продуктивности отмечается и у первотелок стада и полновозрастных коров соответственно у первых на 1256 кг с 6836 до 8092 кг и у вторых на 2116 кг с 7263 до 9379 кг. При этом у последних увеличение существенно выше. Наибольшее влияние на коров-первотелок оказали условия выращивания, которые также были улучшены, и их генетический потенциал за счет тщательного подбора быков для осеменения маточного поголовья. На коров 3-го отела и старше повлияло то, что и на коров первого отела и ещё плюсом улучшение внешних условий для лактирующих животных. По содержанию жира и белка в молоке у коров-первотелок и полновозрастных коров сохраняется та же тенденция, что и по всему поголовью. Снижение по МДЖ составило у молодых коров с 3,80 до 3,75%, а у полновозрастных – 3,87 до 3,82%. По МДБ соответственно с 3,23 до 3,19% и с 3,22 до 3,20%.

С повышением удоя у коров снизились воспроизводительные функции, что отрицательно сказалось на сервис-периоде и выходе телят. За последний год в среднем сервис-период составил 159 дней, что выше зоотехнической нормы. Выход молодняка на 100 коров уменьшился с 83 до 69%. Продолжительность сухостойного периода за разные годы в среднем составляет 51 – 53 дней, что несколько ниже зоотехнической нормы - 60 дней.

Нужно отметить и положительное, что за последние годы в хозяйстве увеличили живую массу коров 1-го отела на 38 кг с 508 до 546 кг и у коров 3-х отелов и старше на 13 кг с 573 до 586 кг, что явно пока ещё недостаточно. Необходим особый контроль за кормлением ремонтного молодняка и за счет этого будет увеличиваться живая масса и первотелок и полновозрастных коров. Среднесуточный прирост живой массы молодняка до 18 месячного возраста увеличился на 6% с 747 до 795 г. Телок осеменяют в возрасте 15 месяцев с живой массой 394 кг. Возраст 1 отела снизился с 830 до 784 дней, что в целом соответствует современной норме.

В хозяйстве применяют линейную оценку экстерьера, за три года почти по всем показателям экстерьера наблюдается улучшение за исключением крепости телосложения, положения и ширины таза, обмускуленности и длины сосков, которые снизились. Необходимо обратить внимание на эти стати при отборе животных и подборе быков для стада, чтобы не допустить дальнейшего их снижения.

За последние 3 года животных выбраковывали в основном из-за гинекологических заболеваний и яловости (от 20 до 31%), низкой продуктивности (от 0,7 до 2,4%), а также заболеваний конечностей (от 11 до 13%) и по прочим причинам тоже достаточно много (от 37 до 59%).

В хозяйстве коровы и ремонтные телки относятся к 3 основным голштинским линиям и являются потомками 59 быков. По численности преобладают животные линии В.Б.Айдиала (603 головы) и Р.Соверинга (525 голов). Удельный вес коров этих двух линий составляет 80%.

По первому отелу лучшие коровы линии В.Б.Айдиала с удоем 9047 кг. Их превосходство над другими линиями составляет 318 – 497 кг. За вторую и третью лактации они также сохраняют лидерство с удоем соответственно 9471 и 9022 кг. Несколько меньшую продуктивность имеют коровы линии М.Чифтейна (8550 кг, 8891 кг, 8763 кг). Менее продуктивными являются представительницы линии Р.Соверинга (8729 кг, 8480 кг, 8090 кг).

За прошедшие годы в хозяйстве применяли внутрилинейное разведение (59%) и кросс линий (41%). Имеется разница по удою в пользу внутрилинейного разведения при несколько удлиненной на 13 дней лактации, а по МДЖ и МДБ в пользу кроссов линий. При внутрилинейном спаривании наилучшие результаты были получены в линии М.Чифтейна (9306 кг, 3,75%, 3,33%). Продуктивность животных двух других линий В.Б.Айдиала и Р.Соверинга несколько меньше. Среди кроссов голштинских линий можно выделить следующие: В.Б.Айдиала (♂) и М.Чифтейна (♀) (9690 кг, 3,75%, 3,38%), Р.Соверинга (♂) и М.Чифтейна (♀) (9196 кг, 3,74%, 3,39%).

Продуктивность женских предков использованных производителей достаточно высокая (удой матерей – 12081 кг, МДЖ – 4,27%, МДБ – 3,32%, матерей матерей – 13651 кг, 4,07% и 3,23%, матерей отцов – 13020 кг, 4,18% и 3,33%), всё это при создании соответствующих условий для реализации, должно положительно сказаться на получаемом потомстве и его продуктивности.

Положительно связаны удой и сервис-период (+0,24), удой и скорость молокоотдачи (+0,13), удой и живая масса (+0,11), удой и возраст 1 отела (+0,10), удой и кровность (+0,10). Отрицательную связь между собой имеют удой и МДБ (-0,29), удой и МДЖ (-0,23). Эту взаимосвязь следует учитывать при отборе и подборе животных. Рассчитывая коэффициент наследуемости, установили, что по удою он на уровне средних данных ($h^2_{удоя}=0,28$), а по содержанию жира и белка несколько ниже (соответственно $h^2_{МДЖ}=0,14$ и $h^2_{МДБ}=0,20$). Следовательно, более эффективным будет отбор коров только по удою. Повышение жирности и белковости молока в стаде возможно за счет более тщательного и обоснованного подбора производителей для осеменения маточного поголовья.

Заключение. За анализируемые годы в хозяйстве благодаря улучшению кормления и содержания, а также проведению селекционно-племенной работы были увеличены показатели основных хозяйственных признаков коров черно-пестрой породы: удоя на 1 корову до 8790 кг, живой массы при одновременном снижении качественных показателей молока и воспроизводительных функций животных. Для дальнейшего повышения продуктивности необходимо 1) улучшать экстерьер, обратив особое внимание на крепость телосложения, положение и ширины таза, обмускуленность и длину сосков; 2) оптимизировать продолжительность сервис-периода и сухостойного периода, доведя их до нормы; 3) проводить тщательный и обоснованный подбор быков, чтобы не снизить МДЖ и МДБ; 4) проводить целенаправленный и тщательный отбор маточного поголовья по основным показателям молочной продуктивности.

Список литературы

1. Бабайлова Г.П., Усманова Е.Н. Селекционно-генетические критерии отбора коров чернопестрой породы в племенном заводе «Красногорский» // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2012. № 3 (28). С. 52-55.
2. Дубовцева Л.А., Кузякина Л.И. Интенсивная технология производства молока в Племязаводе «Октябрьский» Кировской области В сборнике: Вопросы физиологии, содержания, кормопроизводства и кормления, селекции с.-х. животных, биологии пушных зверей и птиц, охотоведения. 2008. С. 77-80.
3. Козина Е.А. Новые технологии в кормлении крупного рогатого скота В сборнике: Наука и образование: Опыт, проблемы, перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 2020. С. 316-319.
4. Кузякина Л.И. Инновационные технологии при выращивании ремонтных телок в молочном скотоводстве В сборнике: От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий. 2020. С. 98-100.
5. Кузякина Л.И. Эффективность разнородного подбора в стаде крупного рогатого скота черно-пестрой породы // Вестник Вятской ГСХА. 2020. № 1. С. 6.
6. Кузякина Л.И., Ковров А.В. Взаимосвязь сезона отела с молочной продуктивностью и воспроизводительными функциями при круглогодичном стойловом содержании и однотипном кормлении коров В сборнике: Научные инновации в развитии отраслей АПК. 2020. С. 43-46.

7. Курзюкова Т.А., Крамаренко Н.А. Эффективность производства молока с применением пробиотика «Левиселл SC» // Вестник КрасГАУ. 2012. № 10 (73). С. 133-136.
8. Пашкова Н.С., Козина Е.А. Влияние биохимических консервантов на качество силоса, заготовленного в лабораторных условиях // Вестник КрасГАУ. 2011. № 10 (61). С. 161-164.
9. Усманова Е.Н. Скотоводство в современных условиях хозяйствования на примере крупных и мелких хозяйств В сборнике: Инновации и достижения науки в сельском хозяйстве Материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции . 2019. С. 178-180.
10. Усманова Е.Н., Митягина Л.А. Перспективы развития кормовой базы для высокопродуктивных коров В сборнике: Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии. Сборник статей Международной научно-практической конференции, 2012. С. 178-179.

УДК 636.034

***ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ
И КАЧЕСТВО ЯИЦ ПРОМЫШЛЕННЫХ НЕСУШЕК***

Щербакова Ирина Владимировна, магистрант

Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск, Россия

irishka_cileva@mail.ru

Маркина Полина Геннадьевна, студент

Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск, Россия

markinapolina1999@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии Курская Юлия Алексеевна

Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск, Россия

uliyasml@mail.ru

Аннотация: Производство куриных яиц за последние несколько лет значительно выросло по сравнению с предыдущими десятилетиями и другими секторами птицеводства России. В промышленном птицеводстве птица круглогодично содержится в безоконных птичниках с регулируемым микроклиматом, что требует достаточно больших затрат электроэнергии. Поскольку электроэнергия поступает из природных и невозобновляемых ресурсов, ее потребление следует тщательно учитывать в системах животноводства. Эта статья направлена на обзор использования искусственного освещения в технологии производства пищевых яиц. В ней анализируется влияние различных программ искусственного освещения на продуктивность несушки и качество яиц, о которых сообщалось в российских и зарубежных исследованиях, а также исследования восприятия света домашней птицей и физиологические основы стимуляции светом репродуктивной системы птицы.

Ключевые слова: фотостимуляция, световые программы, половая зрелость, яйценоскость.

***THE IMPACT OF ARTIFICIAL LIGHTING ON PRODUCTIVITY
AND THE QUALITY OF EGGS OF INDUSTRIAL LAYING HENS***

Shcherbakova Irina Vladimirovna, Master's student

Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia

irishka_cileva@mail.ru

Markina Polina Gennadievna, student

Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia

markinapolina1999@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Science Yulia Kurskaya

Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia

uliyasml@mail.ru

Abstract: The production of chicken eggs over the past few years has increased significantly compared to the previous decades and other sectors of poultry farming in Russia. In industrial poultry farming, poultry is kept year-round in windowless poultry houses with a regulated microclimate, which requires quite large energy costs. Since electricity comes from natural and non-renewable resources, its

consumption should be carefully considered in animal husbandry systems. This article aims to review the use of artificial lighting in egg production technology. It analyzes the impact of various artificial lighting programs on the productivity of laying hens and the quality of eggs, which have been reported in Russian and foreign studies, as well as studies of light perception in poultry and the physiological basis of light stimulation of the bird's reproductive system.

Keywords: photostimulation, light programs, sexual maturity, egg production.

Птица воспринимает свет через фоторецепторы, которые преобразуют энергию фотонов в биологические сигналы. В глазу энергия фотонов преобразуется светочувствительными пигментами в колбочках и стержнях сетчатки и передается через нейроны в мозг, где сигнал интегрируется в изображение. Однако восприятие света для репродуктивных процессов не зависит от фоторецепторов глаза. Было продемонстрировано, что фоторецепторы в гипоталамусе являются биологическими преобразователями, которые преобразуют энергию фотонов в нервные импульсы. Эти импульсы влияют на эндокринную систему, которая контролирует активность яичников у кур, следовательно, их репродуктивные и поведенческие функции и вторичные половые характеристики.

Овуляция зависит от эндогенного механизма, который тесно связан с внешними факторами. Синхронизация этих факторов называется циркадным ритмом и позволяет овуляции регулярно происходить во время яйцекладки. Куры используют циркадные ритмы для определения продолжительности дня, и они наиболее чувствительны к свету между 11 и 15 часами после включения света. Во время этой светочувствительной фазы нейрогормональный механизм контролирует репродуктивные функции.

Циркадный ритм, также называемый биоритмом, - это физиологический контроль метаболической активности человека с помощью света. В условиях естественного освещения физиология меняется в течение 24 часов в сутки. Согласно исследованиям [3], цыплят не стимулируют постоянно в течение всего светового периода, а только в два важных периода этого периода. Сначала они становятся сенсibilизированными при включении света, а затем через 11-15 часов. Это называется светочувствительной фазой и определяет, будет ли птица воспринимать день длинным или коротким. Следует отметить, что птиц не стимулируют, когда дни короткие, тогда как длинные дни запускают и поддерживают гормональный поток, контролирующей овуляцию.

Учитывая, что для стимуляции размножения требуется световой период, исследования по управлению искусственным освещением для задержки или стимуляции активности гонад становятся все более важными. Различные методы управления освещением применялись для отсрочки кладки яиц у родительских стад бройлеров, содержащихся в темных птичниках, и для стимулирования кладки яиц промышленных несушек, находящихся на постоянном освещении. Основная цель содержания родительских стад бройлеров на стадии развития в темных птичниках - предотвратить высвобождение половых гормонов (в возрасте около 16 и 22 недель) одновременно с высвобождением гормона роста, который есть до завершения развития тела.

На яйценоскость влияют и фотопериод, и интенсивность света. Программы освещения полностью интегрированы в современное управление освещенностью, что явно влияет на производительность. Однако необходимо учитывать спектр света каждого типа лампы, независимо от типа лампы (лампы накаливания, люминесцентные, натриевые и т. д.). Необходимо помнить, что птицы воспринимают не только цвета, видимые человеку, но также цвета более короткого и длинного концов спектра. Куры особенно чувствительны к ультрафиолетовому свету и под его воздействием производя больше репродуктивных гормонов.

Искусственное изменение фотопериода - один из самых мощных инструментов управления, доступных для птицеводства. Это может задерживать или опережать начало яйцекладки, синхронизировать время яйцекладки и влиять на скорость яйценоскости, качество яичной скорлупы, эффективность корма и размер яиц. Репродуктивная система не стимулируется, когда продолжительность светового дня короткая. С другой стороны, длительный фотопериод стимулирует половую функцию несушек и увеличивает яйценоскость. Длинные дни - это те, световой период которых превышает 12 часов.

В настоящее время источники света используют на разных этапах технологии производства куриных яиц, начиная от инкубации, выращивания ремонтного молодняка и заканчивая содержанием в промышленного стада [1,2,3]

В прошлом было предложено несколько гипотез, чтобы попытаться объяснить взаимосвязь между циклом воспроизводства домашней птицы и фотопериодом, но, ни одна из них не была доказана. Предполагалось, что фотоиндуктивная теория предполагает наличие эндогенного ритма

(биологических часов) с циклом около одного дня, который называется циркадным ритмом. Естественное изменение дневного светового периода действует как обуславливающий фактор этих часов, выполняя синхронизирующую роль. Вторая теория называется светочувствительной теорией и предполагает наличие модели внешних совпадений. Циклы света и темноты «тренируют» организм вырабатывать гормоны в течение определенного периода. Теория пытается продемонстрировать, что птицы не одинаково чувствительны к свету в течение дня и проявляют максимальную чувствительность за 10-15 часов до рассвета. Поэтому фотостимулирующими могут быть только дни, с длинным световым периодом. Вторая гипотеза, позволяет включать периоды темноты во время светлой фазы, поскольку эти периоды темноты игнорируются птицами. Эти гипотезы не исключают друг друга. Модель внешнего совпадения предлагает лучшее объяснение, поскольку она была продемонстрирована в нескольких экспериментах, но ни одна из теорий не накладывает никаких ограничений на использование прерывистого освещения для стимуляции воспроизводства.

Одним из наиболее интересных физиологических явлений племенных птиц является то, что они не требуют длительного и непрерывного периода освещения. Производство яиц можно стимулировать с помощью программ прерывистого освещения (циклы света и темноты). Это управление освещением основано на концепции субъективного дня, то есть периода, в течение которого птица бодрствует и физиологически активна, несмотря на то, что находится в темноте. Эта концепция позволяет включать периоды темноты в периоды искусственного освещения, чтобы стимулировать яйценоскость, сокращая период искусственного освещения, но не оказывает отрицательного воздействия на производительность.

Прерывистые программы основаны на концепции субъективного дня. Эта теория предполагает, что зрелые несушки, которые ранее были обучены непрерывному и продолжительному световому периоду, требуют только информации о том, что их биологический день начинается или заканчивается, и игнорируют периоды темноты в течение времени, необходимого для стимуляции яйцекладки. Эта информация может быть получена простой вспышкой света, и после этого птица игнорирует промежуточные периоды темноты. Понимание этого явления позволяет применять программы прерывистого освещения для промышленных несушек. Программа прерывистого освещения может быть определена как программа, которая включает в себя более одного периода света (фотофазу) и одного периода темноты в 24-часовом цикле.

Исследования проводили по изучению влияния монохроматического излучения на кур-несушек. Данные по яйценоскости и потреблению корма собирались ежедневно, а яйца для анализа компонентов яиц собирались еженедельно в течение 10 недель. Авторы пришли к выводу, что при использовании оптимального светового спектра интенсивность света может быть резко снижена, что приведет к значительному снижению потребления корма. Однако значительное снижение яйценоскости наблюдалось во всех группах, подвергшихся воздействию 880нм. Этот метод освещения может принести пользу фермерам, так как позволяет снизить производственные затраты. Полученное снижение потребления кормов и затрат на электроэнергию может увеличить чистую прибыль на 20-30%, в зависимости от стоимости кормов. Также было отмечено, что $0,01 \text{ Вт} \cdot \text{м}^{-2}$ интенсивности света значительно снизили потребление корма, независимо от светового спектра. В этом эксперименте на вес яйца цвет или интенсивность света не оказало [4].

Исследования проведенные по изучению влияния светодиодного освещения на качество яиц товарных несушек, позволили сделать вывод, что при воздействии светового потока мощностью 15 люкс в течение 16 часов ежедневно в период от 19 до 52 недель с использованием синих, красных, зеленых светодиодов или ламп накаливания, помещенных наверху каждой клетки, были сделаны выводы, что куры, подвергшиеся воздействию света ламп накаливания, откладывали более тяжелые яйца, чем те, которые подвергались воздействию красных светодиодных ламп, которые давали самые легкие яйца. Синий светодиод уменьшил длину и ширину яйца и изменил форму яйца, которая становилась все более круглой по мере взросления кур. Красный светодиод уменьшал ширину яйца, а форма яйца становилась длиннее с возрастом кур. Вес яйца имел тенденцию к снижению с возрастом, когда куры подвергались воздействию синего и красного света по сравнению с зеленым и лампами накаливания [5].

Проведенные исследования по оценке влияния монохроматического светодиодного освещения (красного, зеленого, белого или синего) на иммунитет бройлеров, выращиваемых до семи недель, и не обнаружили никаких различий в титрах антител у птиц, подвергшихся воздействию синего, зеленого и белого света. Авторы пришли к выводу, что синий и зеленый светодиодный свет имеют более сильный эффект с точки зрения усиления иммунного ответа по сравнению с красным

светодиодным светом, и что синий светодиодный свет может облегчить реакцию бройлеров на стресс [6].

Ученые проанализировали производственные показатели кур-несушек кросса ISA Brown в возрасте 56 недель, подвергнутых искусственному освещению светодиодными лампами разных цветов и обычными лампами накаливания. Все несушки в начале эксперимента подверглись воздействию шести источников света: синего, желтого, зеленого, красного и белого светодиодных ламп и ламп накаливания мощностью 40 Вт. Была принята 17-часовая программа непрерывного освещения, и птицы получали рацион на основе кукурузной и соевой муки. Производство яиц значительно отличалось в зависимости от обработки, и наилучшие результаты были получены при использовании красных и белых светодиодов и ламп накаливания. Авторы также заметили, что на вес яйца, потребление корма и внутреннее качество яйца (высота белка, удельный вес и единицы Хау) не влияет источник света [7].

Изучение влияния искусственного освещения на продуктивность бройлеров и рост миофибрилл, при использовании красных, зеленых, синих или белых светодиодных ламп. На стартовой фазе (0-26 дней) бройлеры, содержащиеся в зеленом монохроматическом свете, показали лучшие показатели, тогда как на следующей фазе (27-49 дней) бройлеры, выращенные в синем свете, показали лучшие показатели. Авторы продемонстрировали, что синий и зеленый свет способствовали росту миофибрилл за счет более эффективной стимуляции секреции тестостерона [8].

Таким образом, этот обзор показал, что слои действительно фотостимулируются светом более 12 часов независимо от применяемой программы искусственного освещения (непрерывного или прерывистого). Результаты показывают, что программы искусственного освещения влияют на яйценоскость, но не на параметры качества яиц. Прерывистые программы являются хорошей альтернативой для освещения несушек, содержащихся в птичниках открытого типа, поскольку такие программы обеспечивают лучшее соотношение затрат и выгод.

На основании литературных источников установлено, что птицы воспринимают свет как транскраниальный, так и глазным путем. Однако транскраниальный путь более важен для стимуляции размножения промышленных несушек. С другой стороны, эндогенные гормональные ритмы могут быть синхронизированы окулярным путем, указывая птицам время сна, пробуждения и кормления. Принимая во внимание необходимость светового периода и восприятие света краниальным путем для стимуляции воспроизводства, исследования по регулированию искусственного освещения для задержки или активации яйцекладки становятся все более важными. Их результаты могут внести значительный вклад в улучшение содержания товарных несушек и родительских стад бройлеров на этапах выращивания и развития.

Список литературы

1. Семенова Ю. А. Использование генератора плазмы и ксеноновой лампы в прединкубационной обработке яиц // Птицефабрика. – 2006. – №9. – С.38-39.
2. Курская Ю. А., Кохан В. Е. Способ пролонгирования срока хранения инкубационных яиц// Сборник материалов международной научно-практической конференции: Управление устойчивым развитием сельских территорий. – 2018. – с. 196 – 199.
3. Курская Ю. А., Кохан В. Е. использование излучений УФ светодиодов куриных яиц // Сборник материалов международной научно-практической конференции: Управление устойчивым развитием сельских территорий. – 2018. – с. 188 – 190.
4. Rozenboim I, Zilberman E, Gvayahu G. New Monochromatic Light Source Laying Hens. Poultry Science 1998;77(11):1695-1698.
5. Er D, Wang Z, Cao J, Chen Y. Effect of monochromatic light on the egg quality of laying hens. The Journal of Applied Poultry Research 2007;16(4):605-612.
6. Xie D, Wang ZX, Dong YL, Cao J, Wang JF, Chen JL, Chen YX. Влияние монохроматического света на иммунный ответ бройлеров. Наукаоптицеводстве 2008; 87 (1): 1535-1539.
7. Borille R, Garcia RG, Royer AFB, Santana MR, Colet S, Naas IA, Caldara FR, Almeida Paz ICL, Rosa ES, Castilho VAR. The use of light-emitting diodes (LED) in commercial layer production [cited 2013 Jul 21]. Revista Brasileira de Ciência Avícola 2013;15(2):135-140
8. Chen Y, Cao J, Liu W, Wang Z, Xie D, Jia L. Green and blue monochromatic lights promote growth and development of broilers via stimulating testosterone secretion and myofiber growth. TheJournalofAppliedPoultryResearch 2008;17(2):11-218.
9. Терещенко В. А., Полева Т. А. Переваримость и усвоение питательных веществ корма у ремонтного молодняка кур под действием комплексной минеральной добавки//Вестник КрасГАУ-2020г. - №3. – С.118-124.

ПОДСЕКЦИЯ 2.4. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 663.051.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕСЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «PLUSstabil HAM 100 PLUS» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ «ВЕТЧИНЫ ДЛЯ ЗАВТРАКА»

Артамонова Валентина Леонидовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

valentina.artamonova84@mail.ru

Научный руководитель: канд. с-х. наук, доцент кафедры зоотехнии и переработки продукции
животноводства Тюрина Лилия Евгеньевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

lilija-tjurina@yandex.ru

Аннотация: Одним из перспективных направлений в мясной промышленности, является поиск и внедрений комплексных пищевых добавок на основе животных белков. Применение говяжьих белков из коллагенсодержащего сырья позволяет обогатить мясные продукты пищевыми волокнами, существенно улучшить реологические свойства пищевых продуктов, прежде всего консистенцию. Высокие функциональные свойства животных белков проявляются в их влагоудерживающей способности. В результате применения комплексных пищевых добавок появляется возможность расширения ассортимента и улучшения качественных показателей готовых изделий, а также снижается себестоимость продукции и увеличивается прибыль [4].

Ключевые слова: ветчина, белки, добавка, коллаген, пищевые волокна, агент, загуститель.

THE EFFECTIVENESS OF THE APPLICATION OF A COMPLEX FOOD ADDITIVE «PLUSstabil HAM 100 PLUS» IN THE PRODUCTION OF «BREAKFAST HAM»

Artamonova Valentina Leonidovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

valentina.artamonova84@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Tyurina Liliya Evgenievna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

lilija-tjurina@yandex.ru

Abstract: One of the most promising areas in the meat industry is the search and implementation of complex food additives based on animal proteins. The use of beef proteins from collagen-containing raw materials makes it possible to enrich meat products with dietary fibers, significantly improve the rheological properties of food products, especially the consistency. The high functional properties of animal proteins are manifested in their water-holding capacity. As a result of the use of complex food additives, it becomes possible to expand the range and improve the quality indicators of finished products, as well as reduce the cost of production and increase profits [4].

Keywords: ham, protein, supplement, collagen, dietary fiber, agent, thickener.

Перед любой мясоперерабатывающей промышленностью всегда стоят задачи повышения эффективности использования сырья, сокращения отходов производства, расширения ассортимента и повышения качества выпускаемой продукции. Одним из таких решений на наш взгляд является использование при производстве колбас комплексных функциональных добавок [5, 6].

В связи с этим целью нашей работы являлось: определить эффективность производства «Ветчины для завтрака» с применением комплексной пищевой добавки «PLUSstabil HAM 100 PLUS».

Исследования проводились в условиях предприятия ООО «Моменталь» и в специализированной лаборатории института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, таблица 1.

Для исследований было сформировано два образца опытный и контрольный. Контрольный образец производили по традиционной рецептуре ГОСТ 31790-2012 «Продукты из свинины вареные.

Технические условия», а опытный с внесением в мешалку комплексной пищевой добавки «PLUSstabil HAM 100 PLUS» на стадии массирования, в количестве 2,5 кг на 100 кг несоленого сырья. Количество образцов для исследований – 5 шт.

Таблица 1 – Схема опыта

Образец	Технология производства	Количество образцов для исследования, шт.	Исследуемые показатели
Контрольный	ГОСТ 31790-2012 Продукты из свинины вареные. Технические условия	5	1. Органолептические 2. Физико – химические 3. Микробиологические 4. Экономические
Опытный	ГОСТ 31790-2012 Продукты из свинины вареные. Технические условия (с внесением комплексной добавки PLUSstabil HAM 100 PLUS)	5	

В состав комплексной добавки «PLUSstabil HAM 100 PLUS» входят следующие компоненты: агентжилирующий каррагинан (E407a), соль, регулятор кислотности трифосфат натрия (E451i), говяжий коллаген, загуститель тары камедь (E417), усилитель вкуса и аромат аглютомат натрия (E621), загуститель ксантановая камедь (E415), антиокислитель аскорбат натрия (E301), загуститель камедь рожкового дерева (E410), экстракты специй, МСТ – масло (пальмовое, рапсовое), диоксид кремния (E551). Дозировка - 2,5 % к массе несоленого сырья на ветчину. Органолептическая оценка готовых образцов представлена на рисунке 1.

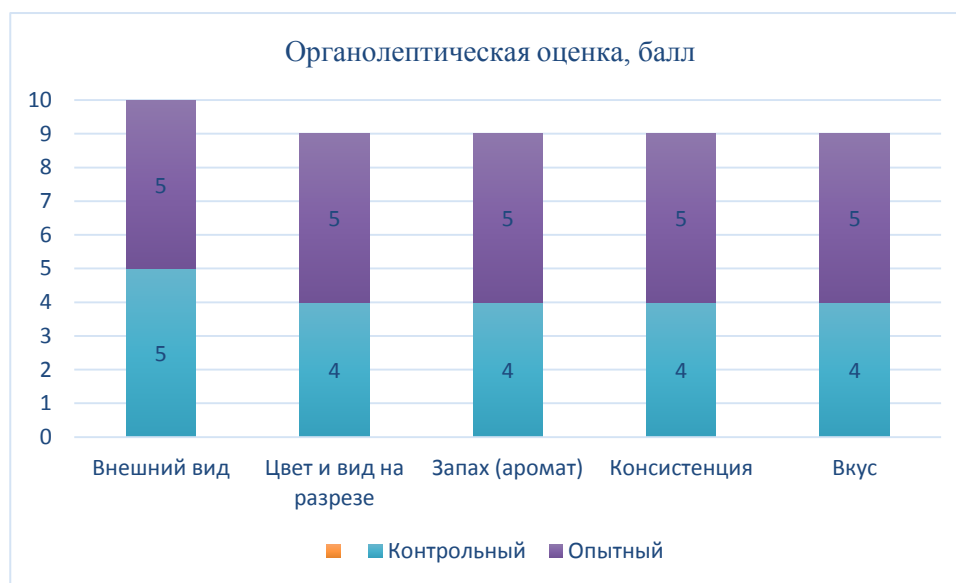


Рисунок 1 - Органолептическая оценка исследуемых образцов, балл

По результатам органолептической оценки образцов, представленных на рисунке 1, можно сделать следующий вывод, что при внесении комплексной добавки «PLUSstabil HAM 100 PLUS» улучшаются цвет и вид на разрезе, аромат, консистенция и вкус готового продукта – на 1 балл, в опытном образце по сравнению с контрольным.

Кроме органолептической оценки проводились исследования по физико-химическим и микробиологическим показателям [1, 3, 4]. Результаты проведенных исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические и микробиологические показатели

Наименование показателя	Образец	
	контрольный	опытный
1	2	3
Массовая доля жира, %	13,8	13,1
Массовая доля белка, %	14,5	14,7
Массовая доля хлористого натрия (поваренной соли), %	1,8	1,8
Массовая доля нитрита натрия, %	0,002	0,002
Остаточная активность кислой фосфатазы, %	0,004	0,004
Бактерии группы кишечных палочек (колиформы)	не обнаружены	не обнаружены
Сульфид редуцирующие клостридии	в 0,01 г – не обнаружены	в 0,01 г – не обнаружены
Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов	$1,5 \cdot 10^3$	$1,5 \cdot 10^3$
Staphylococcus aureus	в 1 г – не обнаружены	в 1 г – не обнаружены

По результатам данных таблицы 2 установлено, что в опытном образце, по сравнению с контрольным сократилось количество жира на 0,7% и увеличилось количество белка на 0,2% за счет наличия масел и говяжьего коллагена в составе комплексной добавки, остальные показатели оставались без изменений. Микробиологические показатели исследуемых образцов соответствуют предъявляемым требованиям [2].

С целью определения экономической эффективности был проведен расчет себестоимости и прибыли исследуемых образцов. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Экономические показатели

Показатель	Контрольный образец	Опытный образец
Затраты на сырье, руб.	16250	19350
Выход готового продукта, кг.	96	135
Себестоимость 1 кг по сырью, руб.	170	144
Себестоимость с учетом всех затрат, руб.	210	184
Отпускная цена продукции с завода с учетом всех затрат и прибыли, руб.	250	250
Чистая прибыль с 1 кг продукции, руб.	40	66

Из данных, приведенных в таблице 3 можно сделать вывод, что внесение комплексной пищевой добавки «PLUSstabil HAM 100 PLUS» приводит к увеличению выхода готовой продукции на 39%, снижению себестоимости на 15,3% с учетом всех затрат и росту чистой прибыли на 50% с 1 кг продукции.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие заключение, что при внесении комплексной пищевой добавки «PLUSstabil HAM 100 PLUS» в количестве 2,5% от массы несоленого сырья в рецептуру «Ветчины для завтрака» (опытный образец), улучшаются органолептические и физико-химические показатели, происходит снижение себестоимости с учетом всех затрат на 12,4% и рост прибыли на 26 руб/кг.

Список литературы

1. ТР ТС 029/2012 Технический регламент Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» - М.: Стандартинформ, 2018. 308 с.
2. ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции». - М.: Стандартинформ, 2019. 89 с.
3. ГОСТ 31790-2012 «Продукты из свинины вареные. Технические условия». - М.: Стандартинформ, 2014. 28 с.

4. Лукин А.А. Технологические особенности и перспективы использования растительных и животных белков в производстве колбасных изделий / А.А. Лукин - Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии., 2017.26 с.

5. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Технология производства функциональных мясных продуктов/Л.Е. Тюрина, Н.А. Табаков.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2011. 60 с.

6. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Пищевые добавки учебное пособие.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2008. 60с.

УДК 637.12

ИЗУЧЕНИЕ СЫРОПРИГОДНЫХ СВОЙСТВ МОЛОКА КОРОВ

Ахмедов Содирхон Мирзоводжидович, студент

sodirxona@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства

Федорова Екатерина Георгиевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

fedorova78@mail.ru

Аннотация: в статье проведен анализ исследования сыропригодных свойство коровьего молока полученный в условиях ИПБиВМ.

Ключевые слова: молоко, белка, сыропригодность, качество, специфические требование, критерии безопасности, физико-химические показатели, составных частей.

STUDY OF RAW MATERIAL PROPERTIES OF COW'S MILK

Akhmedov Sodirkhon Mirzovodzhidovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

sodirxona@mail.ru

Scientific adviser: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Science and Technology of Processing Livestock Products

Fedorova Ekaterina Georgievna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

fedorova78@mail.ru

Abstract: study of cheese suitability property of raw milk

Keywords: milk, protein, cheese suitability, quality, specific requirements, safety criteria, physical and chemical parameters, components.

В настоящий время в Красноярском крае наблюдается рост производство сыров (в 2019г. по сравнению с 2018г. произошло увеличения на 63%) [1]. Из всех отраслей молочной промышленности сыроделия предъявляется наиболее высокое требование к составу и свойство перерабатываемого молоко, которые должно не только обладать необходимыми физико-химическими и микробиологическими показателями, но и иметь определенные технологические и биологические характеристики [4]. Молоко, применяемое для производства сыров, должно иметь хорошие органолептические показатели, оптимальные химический состав (содержание белков, молочного жира, минеральных веществ), образовывать под действием сычужного фермента плотный сгусток, хорошо отделяющий сыворотку после его разреза, и быть благоприятной средой для развития молочнокислых бактерий [3].

В связи с этим особое внимание уделяется сыропригодные свойство молоко. Данные показатели влияют на расход сырья и выход готового продукта. Сыропригодные свойства молока изучала в нашем регионе Федорова Е.Г [2].

Цель работы - изучить сыропригодные свойства молока коров красно-пестрой породы, получаемого в стационаре института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского ГАУ.

Схема наших исследований приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема опыта

Как видно из схемы опыта в эксперименте проводили исследование молока по следующим показателям: специфические требования, критерии безопасности и физико-химические показатели, а также расчетным путем определяли степень использования составных частей молока.

Результаты исследования физико-химических показателей молока коровьего сырого представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-химические показатели молока коровьего сырого

Наименование показателя	Норма СТО ВНИМС 019-2014	Исследуемый образец
Массовая доля (%):		
жира, не менее	3,0	3,45
белка, не менее	3,0	3,2
сухих обезжиренных веществ молока (СОМО), не менее	8,2	8,41
Титруемая кислотность, °Т	от 15 до 18	16
Плотность при 20°С, °А	27	29

Как видно из данных таблицы 1, в исследуемом образце по сравнению с нормами было получено больше на 0,45% жира, 0,2% белка и 0,21% сухого обезжиренного вещества. Титруемая кислотность соответствовала требованиям СТО ВНИМС 019-2014. Плотность молока была выше на 2°А в исследуемом образце по сравнению с контрольным, что связано с повышением массовой долей белка и сухого обезжиренного вещества.

Результаты исследований специфических требований и критерии безопасности для сыроделия представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Специфические требования и критерии безопасности для сыроделия

Наименование показателя	Норма СТО ВНИМС 019-2014	Исследуемый образец
Сычужная проба, класс	II	II
Соматические клетки, в 1 см ³ , не более, тыс./см ³	5,0×10 ⁵	5,0×10 ⁵
Уровень бактериальной обсемененности, редуктазная проба, класс	I	I

Как видно из данных таблицы 2, по специфическим требованиям и критериям безопасности исследуемое молоко соответствовало требованиям к сыропригодному молоку.

Результаты исследования степени использования белка представлены на рисунке 2.

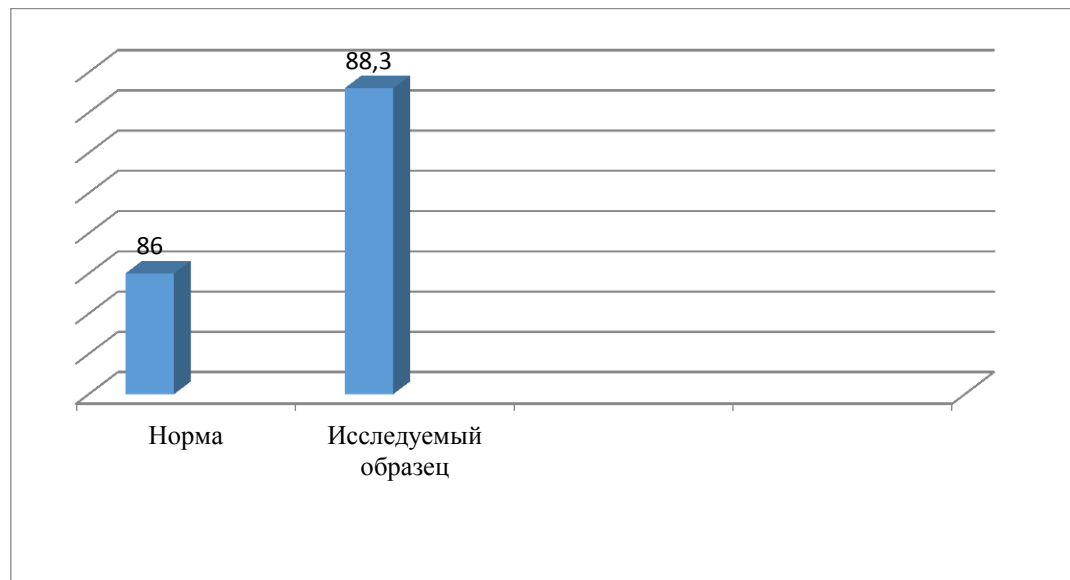


Рисунок 2 – Степень использования белка в молоке, %

Как видно из рисунка 2, степень использования белка в исследуемом молоке была выше на 2,3% по сравнению с нормой, что позволяет говорить о большем выходе продукта из 100 ед. сырья при производстве белковых продуктов (сыр, творог, казеин).

Таким образом, можно сделать вывод, что молоко, получаемое в стационаре Красноярского ГАУ от коров красно-пестрой породы, является сыропригодным и возможно его использование для производства сыра.

Список литературы

1. Промышленное производство // Красноярский краевой статистический ежегодник. -Текст: электронный. -Красноярск. -Ч. 14. -2019ю-№14. -242 с. -<https://krasstat.gks.ru/folder/30015> (дата обращения 15.03.2021).
2. Федорова, Е.Г. Качество молока коров плановых пород на юге Красноярского края // Е.Г. Федорова, Б.С. Флоресова. - Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ: Науч. технический журнал. Выпуск 5. -Краснояр. гос. аграрн. ун-т; Под. Ред.Н.А. Семенкова; Красноярск, 2014. - С. 202-205
3. Федорова, Е.Г. Технология производства сыра в условиях Красноярского края: учеб. пособие / Е.Г. Федорова; Краснояр. гос. аграр. ун-т – Красноярск, 2017. 136 с.
4. Федорова Е.Г. Методы исследования молока и молочных продуктов: курс лекций: [учебное пособие для студентов направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»] / Е. Г. Федорова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск: КрасГАУ, 2017. - 83, [1] с.: табл.; 21 см. - Библиогр.: с. 84.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА В УСЛОВИЯХ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

Ахмедов Содирхон Мирзоводжидович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Sodirxona@mail.ru

Научный руководитель: д.с.-х.н, профессор кафедры зоотехнии и технологии переработки
продуктов животноводства Табаков Николай Андреевич
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Nik-and-tabakov@jandex.ru

Аннотация: Анализ эффективности производства и переработка молока.

Ключевые слова: производство, эффективность, реализация, молокопродукты, цена, себестоимость, фактор.

**EFFICIENCY PRODUCTION AND PROCESSING MILK IN THE CONDITIONS OF THE
KRASNOYARSK TERRITORY**

Akhmedov Sodirkhon Mirzovodzhidovich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
sodirxona@mail.ru

Scientific Director: DS-HN, Professor of the Department of Zootechnia and Technology Processing
of Livestock Products Tabakov Nikolai Andreevich
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Nik-and-tabakov@jandex.ru

Annotation: Analysis of production efficiency and milk processing

Keywords: production, effect, sale, milk products, price, cost, factor, milk

Производства и переработка молока является важным сегментом отрасли молочного животноводства. Отрасль молочного скотоводства вносит большой вклад в общий продовольственный баланс РФ, обеспечивает занятость сельского населения и повышение эффективности использования сельскохозяйственных угодий.

В связи с этим актуальным является изучение эффективности производство и переработки молоко в условиях Красноярского края.

Цель работы – провести анализ эффективности производства и переработки молоко в условиях Красноярского края

Производство молока и молочной продукции в условиях Красноярского края показана в таблице 1.

Таблица 1 – Производство молоко в хозяйствах всех категорий тыс. тонн

Показатель	2017	2018	2018 к 2017, %
Хозяйство всех категорий	638,7	625,9	98,0
в том числе			
Сельскохозяйственные организации	371,5	370,5	99,7
Крестинские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	24,7	24,8	100,4
Хозяйства населения	242,5	230,6	95,1

Как видно из рисунка 1 производство молока в хозяйствах всех категорий за 2018 год снизилось по сравнению с 2017 годом на 2,0 % и составило 625,8 тыс. тонн, в том числе в сельскохозяйственных организациях на 0,3% (370,5 тыс. тонн). Доля сельскохозяйственных организаций в общем объеме производства молока – 59,2% (2017г. 58,2%), крестьянских (фермерских) хозяйств - 3,95% (3,87%) [1].

Из-за сокращения объемов производства в 2018 году снизилось на 2% по сравнению к 2017 году потребление молоко и молочной продукции на душу население.

1. Потребление молока и молочных продуктов на душу населения в крае приведена на рисунке



Рисунок 1 – Потребление молока и молочных продуктов на душу населения

Из данных рисунка 1 следует, что потребление молока и молочной продукции в 2017 и 2018 году не соответствует медицинским нормам.

В 2018 году ценовая ситуация на краевом рынке молока практически соответствовала динамике изменения цен прошлых лет, цены были значительно ниже уровня цен 2017 года.

Анализ цен реализации молока приведена на рисунке 2.

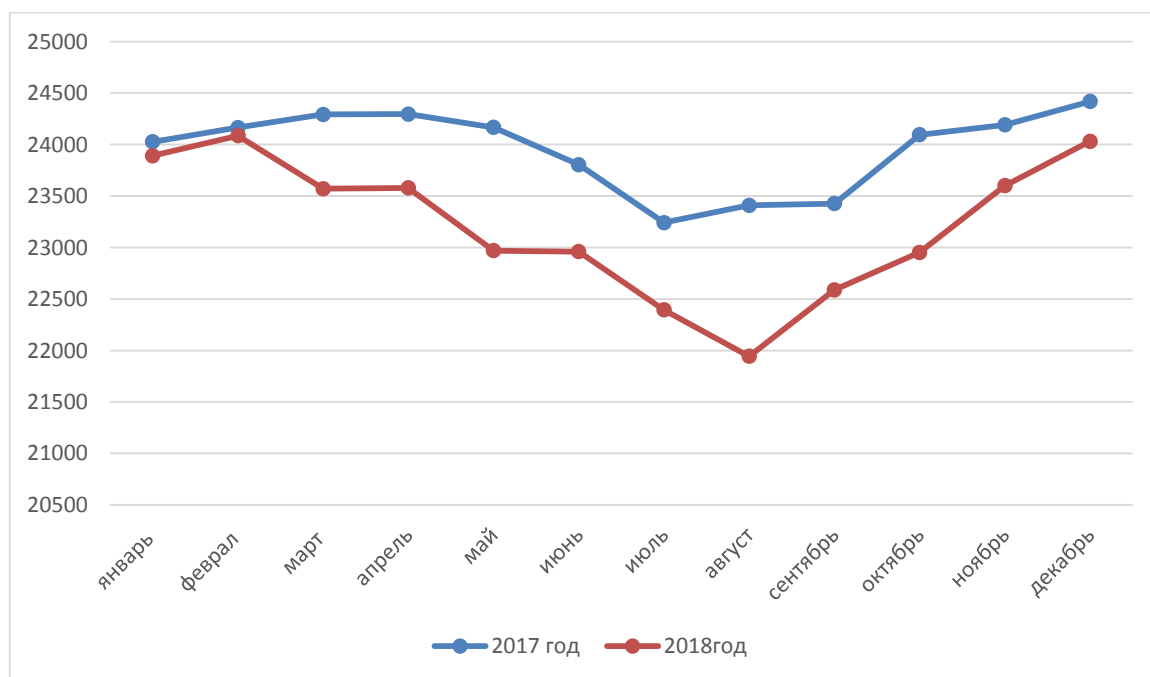


Рисунок 2 - Цены реализации на молоко, руб./т

Как видно из рисунка 2 в начале 2018 года наблюдается снижение цен на сырое молоко, таким образом, за первое полугодие составило изменение в цене на 8,1%. Крайне болезненно падение цен для аграриев продолжалось до августа включительно.

Во второй половине года ситуация для производителей начала меняться в лучшую сторону. К концу года ситуация несколько стабилизировалась, закупочные цены на сырое молоко подросли [2].

По данным годовых бухгалтерских отчетов приведены показатели эффективности производства молока в Красноярском крае в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели эффективности производства молока в Красноярском крае

Показатели	2017	2018	2018 к 2017, %
Надой на одну фуражную корову в среднем, кг	5442	5592	102,8
Производственная себестоимость молоко, р/т	19657	20869	106,2
Реализационная себестоимость, р/т	21242	22635	106,6
Реализация молоко, р/т	335383	327593	97,7
Цена реализации р/т,	26964	26832	99,5
Рентабельность (убыточность) без учета субсидий, %	26,9	18,5	8,4
Рентабельность (убыточность) с учета субсидий, %	37,4	35,5	1,9

Исходя из таблицы 2 следует, что в 2018 году возрос надой на фуражную корову на 2,8%. Производственная себестоимость также возросла, что говорит о больших затратах кормления и содержания животных.

Это оказала влияние на реализационную себестоимость. В итоге снизилась рентабельность производства молока с учетом субсидий на 1,9%.

Ресурсы и использование молока и молокопродуктов в Красноярском крае показана в таблице 3.

Таблица 3 - Ресурсы и использование молока и молокопродуктов в Крае (тысяч тонн)

Показатели	2017	2018
Ресурсы		
Запасы на начало года	13,4	13,4
Производство	638,7	625,9
Ввоз, включая импорт	208,3	217,4
Итого ресурсов	860,4	856,7
Использование		
Производственное потребление	44,9	44,7
Потери	0,6	0,4
Вывоз, включая экспорт	132,3	133,4

Исходя из данных таблица 3 следует, что в 2018 году снизилась производственные потребление на 0,5% по сравнению в 2017 годом и возрос вывоз на экспорт на 0,83%.

Таким образом, на основании полученных данных рекомендуем совершенствовать технологии производство молока, по снижению себестоимости и увеличению экспорта, что повысит эффективность производства и переработку молока в крае.

Список литературы

1. Промышленное производство // Красноярский краевой статистический ежегодник.-Текст: электронный. - Красноярск. - Ч. 14. - 2019. - №14. - 242 с. -<https://krasstat.gks.ru/folder/30015> (дата обращения 15.03.2021).
2. Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2018 году. Красноярск ООО «Принт», 2019. 203 с.

Бердиев Наджибулло Ахмадович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Tcell.l638@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры зоотехнии технологии переработки
продуктов животноводства Владимцева Татьяна Михайловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

grits.t@yandex.ru

Аннотация: Сыр - пищевой продукт, получаемый из сыропригодного молока с использованием свёртывающих молоко ферментов и молочнокислых бактерий. Пищевая ценность сыра определяется высоким содержанием жира, что восполняет суточную потребность нашего организма в жире. Для повышения пищевой ценности сыра используют различные добавки, в том числе растительные (кукурузный полуфабрикат), содержащий 70,0% крахмала, около 9-10 % жиров, около 1,5% минеральных солей, витамины А, В₁, В₂ и РР.

Ключевые слова: сыр, молоко, кукурузный полуфабрикат, массовая доля влаги, массовая доля жира, содержание белки, массовая доля углеводов, пищевые волокна.

PRODUCTION OF CHEESE USING CORN SEMI-FINISHED

Berdiev Najibullo Ahmadovich, student

Krasnoyarsk, State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Tcell.l638@gmail.com

Research supervisor: edging. Biol Sciences, Associate Professor of the Department of Zootechny and
Processing of Livestock Products

Vladimceva Tatyana Mikhailovna

Krasnoyarsk, State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

grits.t@yandex.ru

Abstract: Cheese is a food product obtained from ray-annual milk using milk of enzymes and lactic acid bacteria. The nutritional value of cheese is determined by the high content of fat, which fills the daily need of our body in fat. To increase the food value of cheese, various additives are used, including vegetable (cornproofable), containing 70.0% starch, about 9-10% fat, about 1,5% mineral salts, vitamins A, B₁, B₂ and PP.

Key words: cheese, milk, corn semi-finished product, mass fraction of moisture, mass fraction of fat, protein content, mass fraction of carbohydrates, food fibers.

Одной из особенностей 2018 года на молочном рынке стало оживление спроса на готовую молочную продукцию: падение сменилось небольшим ростом. По прогнозу Национального союза производителей молока «Союзмолоко», по итогам года потребление молока и молочных продуктов увеличилось на 1% [1]. Сыр занимает особое место среди молочных продуктов. Приемы его изготовления позволили концентрировать представляющие наибольшую ценность жировую и белковую части молока, а затем месяцами и даже годами сохранять этот концентрат. Высокое содержание в сыре белка и аминокислот, синтезирующих в организме человека белок, делают сыр полезным продуктом, как для детей, так и для взрослых. Пищевая ценность сыра определяется ещё и высоким содержанием жира, что восполняет суточную потребность нашего организма в жире [2, 3]. Для повышения пищевой ценности сыра используют различные добавки, в том числе растительные.

Кукурузная крупа - питательный продукт, который содержит 70,0% крахмала, около 9-10 % жиров, около 1,5% минеральных солей, витамины А, В₁, В₂ и РР. Наиболее широко используется кукурузная крупа, известная под названием «кукурузные хлопья». В их состав входят 78,4 % углеводов (в основном крахмала), 10,1 % белков, 0,8 % жиров, 2,4 % минеральных солей [4].

Целью наших исследований явилось изучение производства сыра с заменой 10 % основного сырья на кукурузный полуфабрикат.

Исследования проводились по схеме представленного в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Образец	Технология и рецептура	Исследуемые показатели
Контрольный	Традиционная технология и рецептура	Химические показатели, %: - массовая доля влаги; - массовая доля жира в пересчете на сухое вещество; -углеводы; - пищевые волокна; -массовая доля белка; Содержание минеральных веществ, мг (мкг). Органолептические показатели, балл. Экономические.
Опытный	Замена 10% массы нормализованной смеси на кукурузный полуфабрикат в соотношении 1:1	

В эксперименте использовали 2 образца: контрольный производили по традиционной рецептуре и технологии, в опытной группе заменяли 10 % массы нормализованной смеси на кукурузный полуфабрикат в соотношении 1:1 и проводили гомогенизацию.

Во всех образцах изучали химические и органолептические показатели.

Результаты химических исследований готового продукта представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты химических исследований опытных образцов сыра

Наименование показателя	Массовая доля, %	
	Образец	
	контрольный	опытный
Массовая доля влаги	52	49,06
Массовая доля жира	21,6	20,0
Массовая доля белка	22,4	21,4
Массовая доля углеводов	-	5,4
Пищевые волокна	-	0,3

Из данной таблицы можно сделать вывод, что использование растительного сырья (кукурузный полуфабрикат) в рецептуре опытного образца сыра незначительно снижает массовые доли жира и влаги, на 1,6 % и 2,94 % по сравнению с контролем соответственно, а массовая доля белка снизилось на 1 %, при этом в опытном варианте присутствуют пищевые волокна в количестве 0,3 % и углеводы в количестве 5,4 %, что позволяет отнести этот продукт к функциональным.

Результаты исследований содержания минеральных веществ в образцах сыра представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты исследований содержания минеральных веществ в образцах сыра

Наименование показателя	Среднесуточная потребность для людей старше 18 лет, мг	Массовая доля, % мг	
		Образец	
		контрольный	опытный
1	2	3	4
Se	55	22,5	21,5
Fe	18	0,82	0,95
Продолжение таблицы 3			
1	2	3	4
Mg	400	44	42

К	2500	92	84,9
Zn	12	2,75	2,78

Из таблицы 3 можно сделать вывод, что содержание железа в опытной группе превышает контрольный на 0,13 % мг, а количество магния и калия снизилось на 2 % мг и 7,1 % мг соответственно. Содержание цинка в обеих группах не изменилось.

Балльная оценка органолептических показателей исследуемых образцов представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Балльная оценка органолептических показателей опытных образцов сыра

Образец	Оценка показателей качества, max балл						Суммарная оценка
	Вкус и запах	Консистенция	Цвет	Внешний вид	Упаковка и маркировка	Рисунок на разрезе	
	max 20	max 10	max 5	max 5	max 5	max 5	
Контрольный	17,8	9,3	4,8	4,9	5	5	46,8
Опытный	17,5	9,5	5	5	5	5	47

Из данных таблицы 4, по органолептическим показателям максимальную суммарную оценку набрал опытный образец - 47 баллов, что на 1,8 % больше, чем в контроле.

Экономическая эффективность использования замены 10 % растительной добавки (кукурузный полуфабрикат) в рецептуре сыра с чеддеризацией и механической обработки сырной массы представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты экономической эффективности производства опытного и контрольного образцов (на 1 кг готового продукта)

Показатель	Образец	
	контрольный	опытный
Себестоимость продукта, руб.	466,83	475,74
в т.ч. стоимость сырья, руб.	289,43	298,35
Цена 1 кг готового продукта, руб.	522	531,88
Прибыль, руб.	55,18	56,14
Уровень рентабельности, %	11,8	11,8

Экономический эффект от внедрения опытного образца составил 0,96 руб./ кг готового продукта.

Таким образом, использование замены 10 % растительной добавки (кукурузный полуфабрикат) в рецептуре сыра с чеддеризацией и механической обработкой сырной массы улучшило органолептические, химические и экономические показатели готового продукта.

Список литературы

1. Диланян, З.Х. Сыроделие. М.: Легкая и пищевая промышленность, 2004. 234 с
2. Матюхина, З.П., Ащеулова С.П., Королькова Э.П. // Пищевые продукты М.: Экономика, 2007. 195 с.
3. Федорова, Е.Г. Технология производства сыра в условиях Красноярского края: учеб. пособие / Е.Г. Федорова; Краснояр. гос. аграр. ун-т – Красноярск, 2017. 136 с.
4. Циков В.С., Матюха Л.А. Интенсивная технология возделывания кукурузы. М.: Агропромиздат, 2006. 247 с.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМЕСИ ПЕРЦЕВ (КАЕНСКИЙ, ЧИЛИ, ПАПРИКА МОЛОТАЯ)
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КРАКОВСКОЙ КОЛБАСЫ**

Будеева Надежда Владимировна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

budeeva1995@inbox.ru

Научный руководитель: канд. с-х. наук, доцент кафедры Зоотехнии и технологии переработки
продукции животноводства Тюрина Лилия Евгеньевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Lilija-tjurina@yandex.ru

Аннотация: в статье представлены результаты внесения комплексной смеси перцев (кайенский, чили, паприка копченая), при производстве полукопчёной колбасы «Краковская» на органолептические и физико-химические показатели.

Ключевые слова: полукопченая колбаса, вид на разрезе, органолептические показатели массовая доля жира, пряность, смесь перцев

**NEW TECHNOLOGIES FOR THE PRODUCTION OF CHOPPED SEMI-
FINISHED PRODUCTS**

Budeeva Nadezhda Vladimirovna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

budeeva1995@inbox.ru

Scientific supervisor: CH associate Professor of the Department of plant growing

Tyurina Liliya Yevgenyevna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Lilija-tjurina@yandex.ru

Annotation: the article presents the results of introducing a complex mixture of peppers (cayenne, chili, smoked paprika) in the production of semi-smoked sausage «Krakowska» for organoleptic and physicochemical indicators.

Key words: semi-smoked sausage, sectional view, organoleptic indicators of fat milk yield, spice, mixture of peppers.

Выпуск вкусной, качественной, рентабельной продукции, способной конкурировать с аналогичной продукцией в условиях современного рынка, невозможен без использования современных технологий и ингредиентов.

Поиск и внедрение новых комплексных вкусо-ароматических добавок при производстве колбас является современной технологичной альтернативой традиционным молотым специям и используются для придания мясным продуктам более выраженного и гармоничного вкуса и аромата [1, 5, 6].

В связи с этим цель работы – определить эффективность производства полукопчёной колбасы «Краковская» с внесением комплексной смеси перцев (кайенский, чили, паприка копченая).

Для достижения поставленной цели был проведен опыт на предприятии ООО «ЯРСК» г. Красноярск и специализированной лаборатории института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, согласно схеме опыта (табл.1).

Контрольный образец производился согласно требований ГОСТ 31785-2012 «Колбасы полукопченые. Технические условия (с Поправкой)» [2]. Опытный образец производили с внесением комплексной смеси перцев.

Внесение пряных смесей осуществлялось ГОСТ 34269-2017 «Перец стручковый острый свежий. Технические условия» [3].

Таблица 1– Схема опыта

Показатель	Контрольный образец	Опытный образец
Всего сырья, пошедшего на производство, кг/т	50,0	50,0
Количество образцов для исследований, шт.	5	5
Исследуемые показатели	Органолептические Физико-химические	

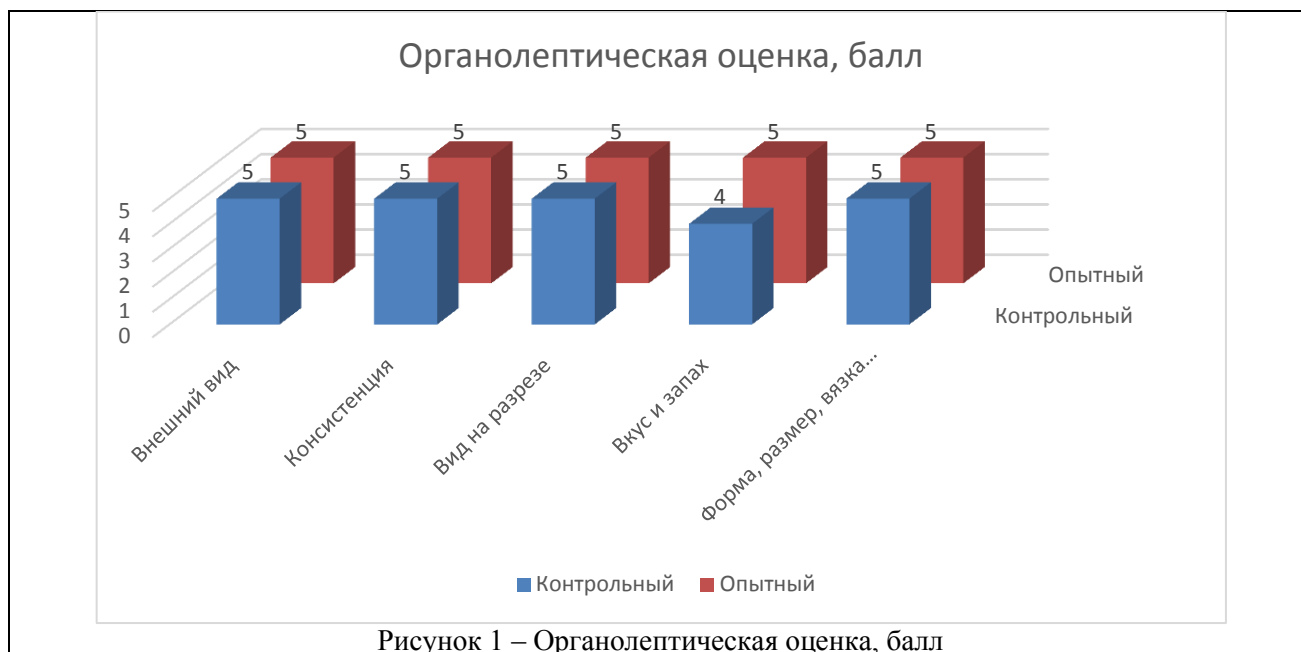
В состав контрольного образца входили: чёрный перец молотый - имеет ярко выраженный, резкий и специфический аромат, его вкус напрямую зависит от содержания эфирных масел, чем их больше, тем он ярче и острее и перец молотый душистый черный - обладает пряным гвоздичным запахом [5], слегка отдает мускатным орехом и горчицей, рецептура представлена в таблице 2.

Таблица 2 –Рецептура колбасы, кг (на 100 кг)

Наименование сырья	Контрольный образец	Опытный образец
Мясо говяжье 1 сорта	30	30
Мясо свиное п/жирное	40	40
Свиная грудинка	30	30
Перец черный молотый	0,1	-
Перец молотый душистый черный	0,09	-
Смесь перцев (кайенский, чили, паприка копченая)	-	0,19
Сахар	0,135	0,135
Нитрат натрия	0,0075	0,0075
Чеснок свежий	0,2	0,2
Соль	3	3
Оболочка	черева говяжьи экстра	

При производстве опытного образца использовали комплексную смесь перцев в количестве 0,19кг на 100 кг (кайенский перец, чили перец, паприка копченая). Кайенский - вид красного перца чили, высушенный и измельченный в порошок, характерен обманчивой мягкостью аромата и обжигающим вкусом. Чили - обладает сильным пряным ароматом и вкусом отпряного до острого и даже очень жгучего. Паприка копченая - порошкообразная пряность, по вкусу напоминает обычную со сладким привкусом и небольшой горчинкой, но основная особенность приправы - это привкус копчения и дыма [4, 5].

Органолептическую оценку полукопченых колбас проводили по ГОСТУ 31785-2012 «Колбасы полукопченые. Технические условия (с Поправкой)» [1] по 5 бальной шкале. Цвет, вид и рисунок на разрезе, структуру ингредиентов (распределение) определяли визуально. Консистенцию определяли легким надавливанием, на свежем разрезе колбасы, результаты исследований готового продукта представлены на рисунке 1.



Из данных рисунка 1 можно сделать вывод, что внесение комплексной смеси перцев, в опытном образце, придает насыщенный аромат и остроту, улучшает вкус и запах на 1 балл, по сравнению с контрольным образцом. Результаты физико-химического исследования представлены в таблице 3.

Таблица 3– Физико-химические показатели, %

Показатель	Контрольный образец	Опытный образец
Массовая доля влаги	49,0	49,0
Массовая доля поваренной соли	6	6
Массовая доля нитрита-натрия	0,005	0,005

Анализируя полученные данные таблицы 3, можно сделать вывод, что физико-химические показатели исследуемых образцов находились в пределах нормы.

Заключение: использование в составе рецептуры комплексной смеси перцев в количестве 19% от массы основного сырья, при производстве колбасы «Краковская», способствует улучшению вкуса и запаха на 1 балл, позволит расширить ассортимент выпускаемой продукции и увеличить прибыль предприятия.

Список литературы

1. ГОСТ 31785-2012 «Колбасы полукопченые. Технические условия»—М.: Стандартинформ, 2012. 42с.
2. ГОСТ 34269-2017 «Перец стручковый острый свежий. Технические условия». – М.: Стандартинформ, 2017. 19с.
3. Андреенков В.А., Алехина Л.В., Мишарина Г.А. Российские добавки для вареных колбасных изделий из мяса птицы // Мясная индустрия. 1997. №4. С.7-8.
4. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. - Новосибирск: Издательство Новосибирского университета, 2001.216-238.
5. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Технология производства функциональных мясных продуктов/Л.Е. Тюрина, Н.А. Табаков.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2011. 60 с.
6. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Пищевые добавки учебное пособие.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2008. 60с.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Деткина Анастасия Павловна, студент
Круглень Алена Игоревна, студент
Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика
М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия
18-nastya-08@mail.ru

Научный руководитель: канд. тех. наук, доцент кафедры технического регулирования
Малахова Юлия Геннадьевна
Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика
М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия
malahova_u@mail.ru

Аннотация: Цивилизованный рынок немыслим без подтверждения соответствия продукции. Мясные продукты занимают одно из важнейших мест в рационе человека, по этой причине их качество и безопасность требуют особого контроля. Для того чтобы подтвердить качество товара и обезопасить потребителей, нужно проходить обязательную сертификацию.

Ключевые слова: мясная продукция, оценка соответствия, качество, схема подтверждения соответствия, испытательная лаборатория, орган сертификации, декларирование.

CONFIRMATION OF CONFORMITY OF FOOD PRODUCTS

Detkina Anastasia Pavlovna, student
Kruglenya Alyona Igorevna, student
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology
Krasnoyarsk, Russia
18-nastya-08@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technical Regulation Malakhova Yulia Gennadyevna
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology
Krasnoyarsk, Russia
malahova_u@mail.ru

Abstract: A civilized market is unthinkable without confirming the conformity of products. Meat products occupy one of the most important places in the human diet, for this reason, their quality and safety require special control. In order to confirm the quality of the product and protect consumers, you need to pass mandatory certification.

Key words: meat products, conformity assessment, quality, conformity assessment scheme, testing laboratory, certification body, declaration.

Качество продукции является одним из ключевых условий эффективной работы любой компании. В настоящее время во всем мире заметно усилились требования, предъявляемые потребителем к качеству продукта.

Декларация соответствия - это документ, который должен быть подписан производителем, в котором он заявляет, что определенный продукт соответствует основным требованиям законодательства о безопасности продукции. Подписывая декларацию о соответствии, производитель или импортер (импортер юридически рассматривается как производитель) принимает на себя полную ответственность за соответствие продукта действующему законодательству.

Прежде чем подписать декларацию безопасности, следует произвести ряд мероприятий, основанных на собственных доказательствах соответствия выпускаемой продукции либо с привлечением доказательной базы, полученной при участии третьей стороны – органа по сертификации продукции и аккредитованной испытательной лаборатории [1].

Проведем процедуру подтверждения соответствия на примере мясной продукции.

1. Мясная продукция подлежит декларированию соответствия по ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции».

2. Требования:

1) Подготовка субпродуктов, включая заморозку, осмотр, промывку, зачистку, проводится в отдельных помещениях или на специальных участках производственного помещения.

2) Продукты убоя, направляемые на измельчение и (или) посол, должны иметь температуру не выше плюс 4 °С в любой точке измерения, за исключением парного мяса.

3) Измельчение мяса и субпродуктов, приготовление фарша и наполнение форм осуществляются при температуре воздуха не выше плюс 12 °С.

4) Для выработки топленого животного жира применяют жир-сырец, обработанный не позднее чем через 2 часа после его сбора в процессе нутровки.

5) Не идентифицированные продукты убоя, находящиеся на производственном объекте, подлежат утилизации.

6) Подготовка кишечной оболочки производится в отдельном помещении или на отделенных перегородкой участках с температурой воздуха не выше плюс 12 °С [2].

3. Код по общероссийскому классификатору: Код ОКПД 2 10.11.11.110 Говядина парная, остывшая или охлажденная:

- ОКПД 2 Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности ОК 034-2014 (КПЕС 2008)

- Раздел С Продукция обрабатывающих производств

- 10 Продукты пищевые

- 10.1 Мясо и мясо птицы, прочие продукты убоя. Мясные пищевые продукты, включая продукты из мяса птицы

- 10.11 Мясо и прочие продукты убоя, включая мясо консервированное

- 10.11.1 Мясо крупного рогатого скота, свинина, баранина, козлятина, конина и мясо прочих животных семейства лошадиных, оленина и мясо прочих животных семейства оленевых (оленьевых) парные, остывшие или охлажденные

- 10.11.11 Мясо крупного рогатого скота (говядина и телятина) парное, остывшее или охлажденное, в том числе для детского питания

4. Орган по сертификации выбран как оптимальный (т. е. по области аккредитации, по декларации соответствия):

РА.RU. 10AE52 Орган по сертификации продукции: общество с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ И ИСПЫТАНИЙ», область аккредитации которого являются услуги общественного питания, услуги по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств, машин и оборудования, пищевые продукты и продовольственное сырье, в том числе на подтверждение соответствия требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17065-2012 «Оценка соответствия. Требования к органам по сертификации продукции, процессов и услуг» [3].

Аккредитованная испытательная лаборатория выбрана как оптимальная (т. е. по области аккредитации, по месту расположения):

РОСС RU.0001.510288 от 14.08.2015 г., Аккредитованный испытательный лабораторный центр Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Псковской области». Адрес лаборатории (центра): 180000, г. Псков, ул. Гоголя, д. 21.

5. Схема 4 д, наиболее простая при получении декларации о соответствии, так как она включает в себя всего 4 действия, с минимальными затратами:

- формирование и анализ технической документации;
- проведение испытаний образцов мясной продукции;
- принятие и регистрацию декларации о соответствии;
- нанесение единого знака обращения.

Поэтому выбираем для проведения работ по подтверждению соответствия схему 4д, что не противоречит требованиям настоящего технического регламента и технических регламентов Таможенного союза.

6. При выборе схемы 4 д декларирования соответствия мяса или продуктов его переработки формируем комплект документов, который должен содержать:

а) копии документов, подтверждающих государственную регистрацию в качестве юридического лица или индивидуального предпринимателя;

б) технические условия или документ, в соответствии с которым изготовлен продукт (при наличии);

в) перечень документов, в соответствии с которыми изготовлена продукция;

г) протоколы испытаний мясной продукции;

е) протоколы испытаний продуктов убоя и (или) не мясных ингредиентов (при наличии);

ж) контракт (договор на поставку) или товаросопроводительную документацию - при наличии;

з) другие документы, прямо или косвенно подтверждающие соответствие мясной продукции требованиям настоящего технического регламента и технических регламентов Таможенного союза, действие которых на нее распространяется [2].

7. Испытания продукции проводятся по ГОСТ 33818-2016 «Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия»

– По органолептическим показателям продукция соответствует установленным требованиям ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки (с Поправкой)».

– По физико-химическим свойствам мясная продукция соответствует установленным требованиям ГОСТ Р 9959–2015.

Отбор проб мяса реализовывают в месте его приемки, оформляют удостоверением качества и безопасности и сопровождают ветеринарным свидетельством.

8. Заполняется акт отбора образцов, протокол испытаний.

9. Заполняется декларация о соответствии, заявление на регистрацию декларации о соответствии.

10. Номер декларации присвоен: ЕАЭС N RU Д-RU.AE52.B.01073/20

Из этого следует, что качество и безопасность продовольственной продукции обеспечивается путем применения мер государственного регулирования в области качества и безопасности продовольственной продукции, проведения организациями, реализующими деятельность по изготовлению и обороту продовольственных продуктов, организационных, технологических, ветеринарных, санитарно-эпидемических и фитосанитарных мероприятий по выполнению требований нормативных документов к продовольственным продуктам, условиям их изготовления, хранения, перевозок и реализации, проведение производственного контроля.

Список литературы

1. Ермолаева Е.О. Контроль качества продукции и услуг: учебное пособие / Е.О. Ермолаева; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Кемерово, 2009. 160 с.

2. ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции»

3. Декларация соответствия [Электронный ресурс]. URL: <https://декларации-соответствия.рус/eaes-n-ru-d-tuae52v0107320/> (дата обращения: 08.3.2021).

УДК 637.053

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КУРИНЫХ РУЛЕТИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СМЕСИ «АБХАЗСКАЯ»

Камолов Барот Камардинович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

barot.kamolov@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии технологии переработки продуктов животноводства Военбендер Людмила Алексеевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

luyda061081@mail.ru

Аннотация: В данной статье представлены результаты исследований куриных рулетиков с использованием смеси «Абхазская» с целью улучшения органолептических качеств в готовом продукте.

Ключевые слова: технологический процесс, куриные рулетики, посолочная смесь, чаман, шафран, сумах, аджика, базилик.

EFFICIENCY OF PRODUCTION OF CHICKEN ROLLS USING THE MIXTURE «ABKHAZSKAYA»

Kamolov Barot Kamardinovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

barot.kamolov@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Science and Technology of Animal Products Processing
 Voenbender Lyudmila Alekseevna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
 luyda061081@mail.ru

Abstract: This article presents the results of studies of chicken rolls using a mixture of «Abkhazkaya» in order to improve the organoleptic qualities in the finished product.

Keywords: technological process, chicken rolls, salt mixture, chaman, saffron, sumac, adzhika, basil.

Последнее время очень большое разнообразие производят из мяса птицы в качестве различных деликатесных изделий такие как «Деликатесные крылышки», «Окорочка фаршированные», «Рулетики с грибами», «Рулетики запеченные».

Данная группа продукции на продовольственном рынке представлена слабо так как производство рулетов трудоемкий и длительный процесс, а следовательно это в конечном итоге отражается на стоимости деликатесов [4, 5].

Если посмотреть ассортимент куриных рулетов, то внимательный потребитель сразу заметит их сравнительно небольшой выбор. Производство куриных рулетов – сложная задача, которая сказывается на стоимости готового продукта. Зато вряд ли им найдется конкурент по насыщенному аромату и разнообразным вкусам.

Куриные рулеты готовят по разным рецептам. Изделия бывают классическими, без наполнителей. В качестве приправ традиционно используются соль поваренная, черный перец, сахар, чеснок.

Производство куриных рулетов допускает применение:

- мяса цыпленка с кожей,
- мяса бройлера механической обвалки (редкие случаи),
- наполнителей для получения разнообразных вкусов: грибов, лука, ветчины, сыра твердых сортов, чеснока и других, специй [6, 7, 8].

Использование не традиционных посолочных смесей для разнообразия вкуса и улучшения органолептических свойств в готовом продукте является темой актуальной.

Цель работы изучить эффективность использования смеси «Абхазская» при производстве запеченных рулетиков из птицы.

В задачи входило исследовать органолептические и физико-химические и микробиологические показатели готового продукта при использовании в качестве посолочной смеси «Абхазская». Работа проходила по схеме опыта представленной в таблицы 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Вариант	Рецептура	Исучаемые показатели
Контрольный	ТУ 10.13.14-057-51024574-2017	1. Органолептические; 2. Физико-химические;
Опытный	ТУ 10.13.14-057-51024574-2017 с использованием посолочной смеси «Абхазская»	3. Микробиологические.

Как видно из схемы опыта, контрольный и опытный варианты производились по принятой технологии и одной рецептуре на предприятии в качестве начинки использовался сыр полутвердых сортов «Тильзитер». Посолочная смесь в контрольном образце использовалось: чеснок молотый сухой, перец черный молотый, куркума, соль, сахар, нитрит натрия. В опытном образце использовалась смесь состоящая из: паприки, чамана, шафрана, кориандра, красного перца, базилика, аджики, сумач, соль сахар, нитрат натрия.

Исучаемые показатели: органолептические, физико-химические и микробиологические согласно общепринятым методикам и нормативной документации.

Органолептический анализ позволяет, несмотря на его субъективность, быстро и просто оценить качество сырья, и готовой продукции, обнаружить нарушения рецептуры, технологии

производства, что в свою очередь дает возможность принять меры к устранению обнаруженных недостатков. Качество продукции оценивают, как правило, по следующим показателям: внешнему виду (в том числе по цвету), консистенции, запаху и вкусу [1, 2, 3].

Органолептические показатели в исследуемых образцах при дегустационной оценки были следующие:

Внешний вид контрольного образца рулета имел ровную форму батончиков диаметром 7 см, длиной 20 см, без наплывов и разрывов, корочка от светло коричневого до темно коричневого цвета.

Цвет на разрезе имел рулет светло коричневый в центре сыр желтого цвета. Консистенция у батона плотная, кусочки после нарезания хорошо разламываются вилкой.

Вкус и запах свойственно запеченному мясу с характерным запахом чеснока.

Опытный образец имел следующую характеристику: внешний вид рулета был ровный форма батона диаметром 7 см, длиной 20 см, без наплывов и разрывов, корочка от светло коричневого до темно коричневого цвета ни чем внешний вид не отличался от контрольного варианта.

Цвет на разрезе рулета красно-коричневый в центре сыр с оттенками оранжево-красного цвета. Консистенция у батона плотная, кусочки после нарезания хорошо разламываются вилкой.

Вкус и запах свойственно запеченному мясу с характерным запахом специй кориандра, чамана и базилика.

Результаты физико-химических исследований не имели отклонений, и соответствовали нормативной документации предъявляемым при производстве рулетов из мяса птицы [1, 2].

Все исследуемые образцы рулета контрольного и опытного, запеченного из мяса птицы, не содержали бактерий группы кишечной палочки, сальмонелл, клостридий. Таким образом, использование в опытном варианте новой посолочной смеси «Абхазская» при производстве нового вида мясной продукции – группы деликатесов не оказала отрицательного влияния на качество продукта.

Выводы: Потребительские свойства экспериментального образца с использованием посолочной смеси «Абхазская» положительно повлияло на органолептические показатели и отличаются от контрольного образца по вкусовым качествам.

Список литературы

1. ГОСТ Р 55499-2013 Продукты из мяса птицы. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2019. 34 с.
2. ТУ 10.13.14-057-51024574-2017 Деликатесы из мяса птицы. Технические условия. М.: Агроинформ, 2017. 23 с.
3. Рябина Л.А. Эффективность использования клеточного сока осины в кормлении цыплят – бройлеров. Автореферат диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Красноярск, 2012. 17 с.
4. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Технология производства функциональных мясных продуктов/Л.Е. Тюрина, Н.А. Табаков.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2011. 60 с.
5. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Пищевые добавки учебное пособие.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2008. 60с.
6. Issayeva K.S. et al. Formulation and development of production technology of meat products - therapeutic cutlets // Research Methods. 2015. P. 1-3.
7. State policy of the Russian Federation in the field of healthy nutrition: Report. Moscow: Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare, 2015. 89 p.
8. Ireland T. The artificial meat factory - the science of your synthetic supper // Manufacturing meat in vitro. 2017. P. 3-6.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВИНОЙ ПЛАЗМЫ КРОВИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
ВАРЕННЫХ КОЛБАС**

Козлова Екатерина Сергеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ekaterina1999kozlova@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки
продуктов животноводства Владимцева Татьяна Михайловна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

grits.t@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается проблема использования белковых наполнителей при производстве мясных продуктов. Плазма крови является высокоценным веществом, повышающим питательность продуктов, в том числе и мясных.

Ключевые слова: вареная колбаса, плазма крови, мясное сырье, белок, белково содержащие добавки, вторичное сырье, безотходные технологии.

EFFICIENCY OF USING PORK BLOOD PLASMA IN THE PRODUCTION OF BOILED SAUSAGES

Kozlova Ekaterina Sergeevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

ekaterina1999kozlova@gmail.com

Scientific adviser: Cand. biol. Sci., Associate Professor of the Department of Animal Science and
Technology of Processing Livestock Products Tatyana Mikhailovna Vladimtseva

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

grits.t@yandex.ru

Annotation. The article deals with the problem of using protein fillers in the production of meat products. Blood plasma is a highly valuable substance that increases the nutritional value of foods, including meat.

Key words: boiled sausage, blood plasma, raw meat, protein, protein-containing additives, secondary raw materials, waste-free technologies.

В современном мире мясоперерабатывающие предприятия способны удовлетворить потребности самого искушенного потребителя. Обеспечить население высококачественными пищевыми продуктами - одна из основных целей государственной политики в области здорового питания населения России. Своей популярностью изделия из мяса обязаны мастерству и изобретательности производителей. Существует большое разнообразие колбасных деликатесов, отличающихся друг от друга технологией изготовления, сырьем и вкусовыми качествами, но самым популярным продуктом является вареная колбаса.

Вареные колбасы - это пищевые продукты, изготовленные из мясного фарша с солью и специями и подвергнутые термической обработке или ферментации. Они имеют важное значение в рационе человека, так как занимают четвертое место при производстве мясных изделий на мясоперерабатывающих комбинатах и заводах. По статистике, более 55 % потребителей считают, что колбаса должна присутствовать в их ежедневном рационе, а более 15 % употребляют ее не реже 1-2 раз за неделю. Самые популярные колбасные изделия в России - это сосиски, вареная и полукопченая колбасы [2].

Для увеличения рентабельности производства продуктов, за счет использования вторичных продуктов переработки мясоперерабатывающих предприятий, производители используют различные натуральные добавки. Вопрос внесения белково содержащих добавок в продукты мясо производства актуален в настоящее время [3]. Это поможет решить проблемы недостатка мясного сырья [2, 4].

В качестве натуральной добавки при производстве вареных колбас, некоторые предприятия используют богатую белками плазму крови животных. Плазма - это жидкая часть крови без кровяных телец (тромбоцитов, лейкоцитов и эритроцитов). Она богата большим количеством полезных веществ белкового происхождения - сывороточными альбуминами (около 80%), глобулинами и фибриногеном, а также фосфором и минеральными веществами. При этом, у разных видов

сельскохозяйственных животных состав плазмы крови различен, но особенно богата по общему белку плазма крови свиней.

Ее широко используют не только как компонент, балансирующий общий и химический состав готовых мясных изделий, но и как добавку при производстве мясопродуктов для улучшения их органолептических, структурно-механических и технологических характеристик [5].

Целью наших исследований является изучение эффективности использования жидкой свиной плазмы крови, консервированной солью при производстве вареных колбас.

Наши исследования проводились по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема проведения опыта

Образец	Рецептура	Дни исследования	Кол-во образцов, шт.	Исследуемые показатели
Контрольный	ГОСТ Р 52196-2011	7	3	Органолептические Химические Микробиологические
Опытный	с заменой 3% основного сырья на плазму крови	7	3	

Из данной таблицы видно, что в опыте участвовали два образца вареной колбасы: контрольный - производили по ГОСТ Р 52196-2011, опытный – с заменой 3% мясного сырья на жидкую, охлажденную свиную плазму крови, консервированную солью. Исследования проводились 7 дней, количество образцов для исследования - по 3 штуки из каждого образца. Во всех образцах исследовали следующие показатели: органолептические, химические, микробиологические.

Результаты органолептических исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты органолептических исследований образцов колбас, балл

Образец	Внешний вид	Вид на разрезе	Цвет	Запах	Вкус	Консистенция	Средний балл
Контрольный	4,8	4,7	4,9	4,9	4,8	4,7	4,8
Опытный	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	5	4,9

Из таблицы видно, что опытный образец превосходит контрольный по показателям: вид на разрезе - на 0,2 балла, по вкусу - на 0,1 балл, по консистенции - на 0,3 балла. По результатам дегустационной оценки лучшим оказался опытный образец - средний балл, которого составил 4,9.

Результаты сравнительного анализа химических исследований вареных колбас представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты химических исследований

Продукт	Массовая доля Нитрита натрия, (%)	Массовая доля Хлористого натрия, (%)	Массовая доля жира, (%)	Массовая доля белка, (%)	Массовая доля крахмала, (%)
	ГОСТ 8558.1-2015	ГОСТ9957-2015	ГОСТ23042-2015	ГОСТ Р 52196-2011	ГОСТ 10574-2016
Контрольный	0,0040	1,7	24	11	1,1
Опытный	0,0040	1,6	22	13	1,1

Из данной таблицы можно сделать вывод, что замена основного сырья на плазму крови не влияет на массовую долю нитрита натрия и содержание крахмала в продукте. В то время как массовая доля белка в опытном образце по сравнению с контрольным стала выше на 2%, а массовая доля хлористого натрия и жира в опытном образце снизилась на 0,1 и 2% соответственно.

Результаты микробиологических исследований вареных колбас представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты микробиологических исследований образцов

Определяемые показатели, ед. изм.	Результаты исследований		Величина допустимого уровня	НД на методы испытаний
	Контрольный	Опытный		
КМАФАнМ, КОЕ/г	менее $1,0 \times 10^3$	менее $1,0 \times 10^3$	не более $1,0 \times 10^3$	ГОСТ 10444.15-94
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы Бактерии рода <i>Salmonella</i> , г	не обнаружено в 25,0 г	не обнаружено в 25,0 г	не допускается в 25,0 г	ГОСТ 31659-2012
<i>Listeria monocytogenes</i> , г	не обнаружено в 25,0 г	не обнаружено в 25,0 г	не допускается в 25,0 г	ГОСТ 32031-2012
БГКП (колиформ), г	не обнаружено в 1,0 г	не обнаружено в 1,0 г	не допускается 1,0 г	ГОСТ 31747-2012
Сульфитредуцирующие кlostридии, г	не обнаружено в 0,01 г	не обнаружено в 0,01 г	не допускается в 0,01 г	ГОСТ 29185-91
Коагулазо положительный стафилококк, г	не обнаружено в 1,0 г	не обнаружено в 1,0 г	не допускается в 1,0 г	ГОСТ 31746-2012

Из данной таблицы можно сделать вывод, что в данных образцах патогенные бактерии не выявлены.

Таким образом, замена 3% мясного сырья на жидкой, охлажденной плазмы крови, консервированной солью, способствует повышению биологической ценности вареных колбас и улучшает органолептические показатели.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52196-2011. Изделия колбасные вареные. Технические условия. 35 с.
2. Владимцева Т.М. ЭУМК - Технологии первичной переработки продуктов животноводства / Владимцева Т.М. // Красноярск, Краснояр. гос. аграр. ун-т: Локальная сеть Крас.ГАУ, 2008.
3. Каменева, С.В. Статистическое исследование потребления продуктов питания населением разных стран. Пермский государственный университет, ПГНИУ, г. Пермь, 2018. 154 с.
4. Сарафанова Л. А. Применение пищевых добавок в переработке мяса и рыбы. СПб.: Профессия, 2007. 257 с.
5. Салаватулина Р. М. «Рациональное использование сырья в колбасном производстве» - Москва, «Агропромиздат», 1985. 223 с.
6. Петрушенко Ю., Гусейнов С. Плазма крови вместо рыбной муки// Животноводство России, 2010. №3. С.35-36.

УДК 637.03

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБА ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА ПУТЕМ ЗАМЕНЫ ДОБАВКИ И СУЖЕНИЯ ЦЕЛЕВОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ

Кокорева Ольга Гавриловна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
olgakokoreva19@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент Тюрина Лилия Евгеньевна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
liliya-tyurina@yandex.ru

Аннотация: Предложен новый способ производства йогуртов, где в их состав вводится добавка ягод – жимолости и черники, что улучшает качественные показатели продукта. Также по составу продукт больше подходит детям, вследствие чего предлагается уменьшить порцию.

Ключевые слова: йогурт, молочнокислые продукты, способ производства, технология, добавка, жимолость, черника, фасовка

IMPROVING THE WAY YOGURT IS PRODUCED BY REPLACING THE ADDITIVE AND NARROWING THE TARGET CONSUMER

Kokoreva Olga Gavriilovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

olgakokoreva19@mail.ru

Scientific supervisor: Cand. S.-kh. Sci., docent Tyurina Lilia Evgenievna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

liliya-tyurina@yandex.ru

Abstract: A new method of yogurt production is proposed, where the addition of berries – honeysuckle and blueberries is introduced into their composition, which improves the quality of the product. Also, the composition of the product is more suitable for children, as a result of which it is proposed to reduce the portion.

Key words: yogurt, lactic acid products, production method, technology, additive, honeysuckle, blueberry, packaging

Актуальность исследования. Пищевая промышленность играет огромную роль в экономике любой страны. Составная часть – молочная продукция. Перспективы роста продуктового рынка молока можно оценить положительно в связи с ростом реальных доходов населения, увеличивающимся интересом к здоровому образу жизни, в целом приверженности россиян к молочным продуктам. В целом это бесценная кладезь витаминов и микроэлементов, это сбалансированный источник белков, жиров и углеводов. Поэтому следует с детства воспитывать полезные вкусовые предпочтения и привычки, которые помогут населению заботиться о своем здоровье. Производимый на основе молока йогурт – важный молочный продукт в здоровом рационе, причем именно в том виде, в котором его любят дети.

Согласно ГОСТам РФ йогурт – это кисломолочный продукт [1], богатый витаминами и минералами, он поддерживает сердечно-сосудистую систему, микрофлору кишечника, улучшает работу иммунной и пищеварительной систем. Также он имеет практически все компоненты, нужные для слаженной работы организма взрослых и нормального развития детей. Для последних важно то, что молочнокислые продукты повышают прочность костной ткани, снижают риск переломов. Йогурт – вкусный и полезный кисломолочный продукт, производящийся на основе молока и закваски. Постоянное употребление его в пищу способствует нормализации работы ЖКТ, укреплению иммунитета и улучшению самочувствия в целом [5].

Объект исследования: растительная добавка ягод жимолости и черники.

Жимолость – это, прежде всего, сибирская ягода. Здесь она растет практически на каждом садовом участке. Она употребляется в свежем виде, в джемах, морсах, компотах. На вкус ягоды достаточно приятные, сладкие, а у многих сортов отсутствует горечь. Жимолость богата витаминами, микроэлементами и питательными веществами. Кальций отвечает за работу костного аппарата. Магний и калий нормализуют работу сердечнососудистой системы, фосфор дает энергию, натрий позволяет почкам быстрее, а железо, калий способствуют процессам регуляции и обмена в организме. В совокупности с витаминами, микроэлементами и питательными веществами оказывают положительное воздействие на общее состояние организма. Также в жимолости есть элементы меди, марганца, бора, йода, кремния, которые также помогают обеспечить нормальную работоспособность всех систем. Кроме этого, в плодах содержатся пектины, дубильные вещества, антоцианы, сахар, органические кислоты. Все эти элементы оказывают неоценимую пользу для организма. Жимолость можно давать и детям. Она содержит в себе огромное количество витаминов, которые поддерживают иммунитет и помогают справиться с простудными заболеваниями.

Ягоды черники в последнее время все чаще применяются как в кулинарии, так и в лекарственных целях, в связи с тем, что она насыщена витаминами, макро- и микроэлементами, антиоксидантами, важными для здоровья человека и детей в особенности. Ведь ягода давно употреблялась для улучшения зрения детей, а взрослые употребляли ее для снижения артериального давления, а также устранения сердечных болей. Главные факты о пользе черники, которые доказало современное научное сообщество, следующие: это источник ценных питательных веществ. Черника малокалорийна (57 Ккал на 100 г); богата клетчаткой, что также снижает калорийность; она на 85% состоит из воды, поэтому можно ее использовать как диетический продукт питания; витамины С и К, марганец, пищевые волокна и антиоксиданты дают полноценную работу организма; нормализует

уровень холестерина; снижает тонус периферических артерий, нормализует давление; улучшает работу головного мозга, памяти; можно использовать для профилактики сахарного диабета II типа и, конечно, улучшение здоровья глаз. Учеными доказано, что черника повышает кровоток в глазном яблоке, чем предотвращает отслодку сетчатки глаза.

Исходя из изложенного, вновь создаваемые йогурты с ягодами жимолости и черники как нельзя лучше подойдут детям в качестве десерта.

Исследования проводились в условиях молочного цеха предприятия АО «Солгон». Сырьевая база АО «Солгон» соответствует государственным стандартам, соблюдаются все требования. Так, например, разработана специализированная технологическая инструкция ТУ 9222-001-00419785-14 [3]. На предприятии АО «Солгон» выпускается йогурты разных видов.

Цель исследований разработка и внедрение в производство двух новых йогуртов – с местными растительными добавками – жимолостью и черникой. При этом изменится и фасовка. Если имеющиеся йогурты фасуются по 250 г, то опытные будут фасоваться по 125 г. (оптимальная порция).

Контрольный образец йогурт 4% с добавкой «персик-абрикос», опытный 1 - йогурт 2,5% с добавкой «лесные ягоды», опытный 2 йогурт 6% с добавкой «жимолость», опытный 3 - йогурт 6% с добавкой «черника». Органолептическая оценка йогуртов проводилась специалистами-дегустаторами предприятия согласно ГОСТ Р 51331-99 Йогурты. Общие технические условия [2]. Дегустационная оценка опытных образцов йогурта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Дегустационная оценка опытных образцов по 5-балльной шкале

Показатель	Контрольный образец	1 Опытный образец	2 Опытный образец	3 Опытный образец
Консистенция	4,9	4,9	4,9	4,9
Запах	4,6	4,4	4,7	5,0
Вкус	3,6	4,2	5,0	5,0
Цвет	4,2	4,6	4,7	4,8
Внешний вид	4,3	4,6	4,9	5,0
Сумма баллов	4,32	4,54	4,82	4,94

Результаты анализа пищевой ценности йогуртов представлены в таблице 2.

Анализ пищевой ценности йогуртов показал, что ценность всех видов продукта в том, что они содержат большое количество белка, жиров при невысокой калорийности продукта.

Таблица 2 – Пищевая ценность йогуртов

Наименование показателя	Образец			
	контрольный	опытный 1	опытный 2	опытный 3
	Йогурт 2,5% с добавкой «лесные ягоды»	Йогурт 4% с добавкой «персик-абрикос»	Йогурт 6% с добавкой «жимолость»	Йогурт 6% с добавкой «черника»
М.Д.Ж, %	2,5	4	6	6
Вес, г	250	450	125	125
в 100 граммах, г:				
Белки	2,9	3,2	5	3,2
Жиры	2,5	4	6	2,5
Углеводы	11	4,4	3,5	11
Энергетическая ценность, ккал	78	66	92	83

По результатам исследований выявлено, что йогурты с растительными добавками из ягод жимолости и черники отличаются по жирности, повышенным вкусовым качествам, большему составу витаминов и микроэлементов.

Органолептические исследования показали возможность производства вновь создаваемых йогуртов с растительными добавками из ягод жимолости и черники – согласно результатов экспертов, эти йогурты значительно отличаются по прекрасным вкусовым качествам.

При проведении физико-химических исследований определялась среда, наличие белков, крахмала, жиров, определение сахарозы (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты исследования физико-химических свойств йогуртов

№	Наименование показателя	Контрольный образец	1 Опытный образец	2 Опытный образец	3 Опытный образец
1	Определение среды	слабо - кислая	слабо - кислая	слабо - кислая	слабо - кислая
2	Наличие белков	есть	есть	есть	есть
3	Определение крахмала	нет	нет	нет	нет
4	Наличие жиров	есть	есть	есть	есть
5	Наличие сахарозы	нет	нет	нет	нет

Исследование физико-химических свойств всех четырех йогуртов показало, что химический состав исследуемых йогуртов не одинаков, но не противоречат требованиям, предъявляемым к готовой продукции, все они соответствуют норме. Несмотря на разное количество жиров в йогуртах, во всех образцах определено наличие слабо-кислой среды, жиров. Крахмала и углеводов нет. При этом повышение жирности вполне оправдано, так как для детского организма это полезно.

Химический состав вновь создаваемых йогуртов улучшен по сравнению с имеющимися. Так, в них больше витамина А, немного снижено количество витамина В₁, отвечающего за профилактику хронических заболеваний, но это не критично. Если в прежних йогуртах отсутствовал витамин В₉, то в нашем его 2% и отвечает он за профилактики анемии и улучшение показателей крови. Также появился витамин D, отвечающий за способность всасывать кальций из поступающей пищи, вит.К отправляет кальций непосредственно в кости, витамин Е, отвечающий за улучшение общего состояния здоровья, витамин Н или биотин, регулирующий жировой и углеводный обмен, минерал фтор F – отвечающий за зубы. Стало больше калия, кальция, магния, марганца, фосфора, цинка. Для детей все это очень важно. Количество сжигателя жира b-car уменьшено в 10 раз, витамин PP уменьшен в 5 раз (профилактика депрессии, перепадов настроения, бессонницы и т.п.) Кремния нет. Но данный йогурт будет предлагаться детям, а для них это даже лучше. Показатели натрия, железа, йода, кобальта и др. не изменились.

Микробиологическая оценка опытных образцов йогурта проводилась на основе ТР ТС «О безопасности молока и молочной продукции» [4].

Анализ показал, что в конце исследования число полезных молочнокислых бактерий увеличилось, а это повышает качество, диетические свойства и потребительную ценность йогуртов. Вместе с тем, гнилостных микроорганизмов ничтожно малое количество.

Научно-практические аспекты производства йогурта показали, что технология производства предлагаемых к производству новых йогуртов с растительными добавками из жимолости и черники не отличается от стандартной технологии, используемой на АО «Солгон».

Отличием можно считать то, что новые йогурты предлагается выпускать меньшими порциями (по 125 г), чем выпускается сейчас (250 г). В этом случае необходимо приобрести дозатор АДНК-39, предназначенного для фасовки жидких и пастообразных продуктов в пластиковые стаканы любой формы (круглые, прямоугольные, треугольные и др. не стандартные).

Рецептура йогурта с растительной добавкой из ягод жимолости и черники составлена согласно специализированной ТИ ТУ 9222-001-00419785 [3]. Рассчитанная стоимость рецептуры продукта представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Расчет стоимости рецептуры йогурта, на 1000 кг продукта

Наименование показателя	Цена за кг	Рецептура, кг	Стоимость, руб.
Молоко цельное с массовой долей жира 3,2%, СОМО 8,2%, белка 2,8%	40	649,8	25992
Сливки с массовой долей жира 30%, СОМО 6,7%, белка 2,2%	273	130	35490
Сухое обезжиренное молоко с массовой долей жира 1%, СОМО 94%, белка 32%	195	20,2	3939
Ягодная добавка «черника»/ «жимолость»	98	150	14700
Закваска на обезжиренном молоке с массовой долей жира 0,05%, СОМО 8,2%, белка 2,8%	94	50	4700
Итого		1000	84821

На изготовление 1000 кг йогурта понадобится 84,82 тыс. руб. В целом себестоимость 1000 кг продукта составит: 103221 руб. Мы предлагаем йогурт расфасовывать по 125 г. Из 1000 кг получится 8000 порций. 1 порцию можно продавать за 20 руб. За 8000 порций выручка составит 160 тыс.руб. Вычтем себестоимость, которая составила 103,22 тыс.руб. и получится прибыль в 56,78 тыс.руб. Производительность АДНК-39 составляет до 20 доз/мин. 8000 порций дозатор упакует за 400 мин или 6,67 часов. Отсюда, 1000 кг или 8000 порций можно сделать за 1 рабочий день. Средняя цена дозатора АДНК-39 по России составляет 600 тыс. руб.

$$600 / 56,78 = 10,57$$

Итак, приобретение дозатора окупится за 11 рабочих дней. Экономическая эффективность представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Экономическая эффективность производства йогурта, на 1000 кг готового продукта

Наименование показателя	Стоимость
Выручка, руб.	160000
Себестоимость, руб.	103220
Прибыль, руб.	56780
Рентабельность, %	34,49

Анализ данных таблицы 5 позволяет сделать вывод, что производство йогуртов с растительными добавками из ягод черники и жимолости и приобретение АДНК-39 для введения в производство, позволит повысить рентабельность предприятия АО «Солгон» на 34,49%.

Список литературы

1. ГОСТ 31981-2013 Йогурты. Общие технические условия. - М.: Стандартинформ, 2019. - 10с.
2. ГОСТ Р 51331-99 Йогурты. Общие технические условия. - М.: Стандартинформ, 2019. 8 с.
3. ТУ 9222-001-00419785 Йогурт. Разработано ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии. 2014. 15с.
4. ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ред. от 10.07.2020) URL: <http://docs.cntd.ru/document/499050562>.
5. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Технология производства функциональных мясных продуктов/Л.Е. Тюрина, Н.А. Табаков.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2011. 60с.

УДК 637.058

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕСЕНИЯ КОЛЛАГЕНОВОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУКОПЧЕНЫХ КОЛБАС

Колпаков Петр Владимирович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

pkxxxx@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Тюрина Лилия Евгеньевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Lilija-tjurina@yandex.ru

Аннотация: В работе представлен сравнительный анализ производства полукопчёной колбасы «Любительская» по традиционной методике, а также вариант производства, включающий использование коллагенового белка «Типро 601». В результате исследований было установлено, что внесение «Типро 601» при производстве полукопчёной колбасы, улучшает органолептические и физико-химические показатели готового продукта. Использование коллагенового белка «Типро 601» приводит к снижению себестоимости 1 кг полукопченой колбасы на 12,3 руб., что способствует повышению уровня рентабельности производства.

Ключевые слова: полукопчёная колбаса, «Типро 601», органолептическая оценка, физико-химические показатели, коллаген, белок

EFFICIENCY OF APPLICATION OF COLLAGEN RAW MATERIALS IN THE PRODUCTION OF SEMI-SMOKED SAUSAGES

Kolpakov Pyotr Vladimirovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

pkxxxx@mail.ru

Scientific supervisor of the Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Science and Technology of Processing Animal Products

Tyurina Lilia Evgenievna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Lilija-tjurina@yandex.ru

Abstract: The paper presents a comparative analysis of the production of semi-smoked sausage «Amateur» according to the traditional method, as well as a production option that includes the use of collagen protein «Tipro 601». As a result of research, it was found that the introduction of «Tipro 601» in the production of semi-smoked sausage, improves the organoleptic and physico-chemical parameters of the finished product. The use of the collagen protein «Tipro 601» leads to a reduction in the cost of 1 kg of semi-smoked sausage by 12.3 rubles, which contributes to an increase in the level of profitability of production.

Keywords: semi-smoked sausage, «Tipro 601», organoleptic evaluation, physical and chemical parameters, collagen, protein

В настоящее время у производителей остро стоит необходимость в решении задачи снижения себестоимости продукции. Это обусловлено наличием дефицита сырья, а также значительным повышением его стоимости, что является последствием кризиса. Поэтому поиск и применение альтернативных источников белка, является актуальной задачей. Животный белок играет важную роль в изготовлении мясной продукции, позволяет значительно повысить производственные показатели, в том числе качество мясного сырья [1, 2]. Использование функциональных животных белков приводит к существенному улучшению реологических свойств пищевых продуктов, в том числе и мяса, а именно это относится к консистенции [3, 4, 5].

Объектом исследования явилась полукопченая колбаса с использованием препарата Типро 601. Рассматриваемый коллагеновый белок «Типро 601» содержит не менее 92–95% белка. На сегодняшний день, при производстве «Типро 601» применяется современная технология, не предполагающая использования кислоты или ферментов, осуществляемая при слабом нагреве в процессе обработки. Таким образом, молекулы коллагена сохраняют свои свойства, а именно высокую молекулярную массу, а также с высокой водосвязывающую способность, что как следствие приводит к тому, что коллагеновый белок «Типро 601» имеет более высокие значения показателей по функциональным свойствам и среди своих аналогов. Производство коллагенового белка «Типро 601» относится к экологически чистому производству, осуществляется без использования химических препаратов. Таким образом, белок «Типро 601» не имеет химического привкуса, обладает натуральным естественным цветом и максимально нейтральным вкусом, который возможен для коллагенового белка [1, 6, 7].

Цель: определить эффективность внесения коллагенового сырья «Типро 601» при производстве полукопченых колбас.

Контрольный образец производили по традиционной технологии применяемой на СПК «Денисовский», опытный с применением коллагенового белка «Типро 601». Рецепт сырья и вспомогательных материалов приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецепт исследуемых образцов, кг

Состав	Образец	
	контрольный	опытный
Говядина жилованная первого сорта	45	36
Говядина жилованная второго сорта	10	8,53
Свинина жилованная жирная	30	25,59

Животный белок гидратированный	5	5
Мука пшеничная	2	2
Молоко сухое обезжиренное	3	3
Вода	5	5
Коллагеновый белок «Типро 601»	-	14,88
Соль поваренная пищевая	2,0	2,0
Нитрит натрия	0,0079	0,0079
Сахар-песок	0,1	0,1
Перец черный или белый молотый	0,1	0,1
Перец душистый молотый	0,070	0,070
Перец красный молотый	0,05	0,05
Кориандр молотый	0,05	0,05
Орех мускатный	0,05	0,05
Чеснок свежий очищенный измельченный	0,1	0,1
Масса рецептурной смеси	102,53	102,53

При производстве опытного образца, была проведена замена мясного сырья на коллагеновый белок в количестве 17,5% от массы основного сырья, остальные ингредиенты оставались без изменений.

После завершения процесса изготовления полукопченой колбасы согласно ГОСТ 31785-2012 были определены органолептические показатели: внешний вид, цвет, вкус, аромат, консистенция изготавливаемых продуктов [8]. Результаты органолептической оценки приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептическая оценка исследуемых образцов

Показатель	Образец	
	контрольный	опытный
Внешний вид	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки, наплывов фарша	
Консистенция	Консистенция продукта более жёсткая, присутствует мелкая пористость	Консистенция более упругая, поры отсутствуют, разработка фарша более монолитная
Вид фарша на разрезе	Цвет фарша от розового до темно-красного, фарш без серых пятен, пустот, содержит кусочки жирной свинины, размером от 6 до 8 мм	
Запах и вкус	Запах и вкус свойственный данному виду продукта, без посторонних привкуса и запаха, вкус слегка острый, в меру соленный, с выраженным ароматом пряностей, копчения, чеснока и кориандра	
		Характеризуется более выраженным мясным вкусом
Форма, размер и вязка батона	Слегка изогнутые батончики длиной от 15 см, диаметром 21 мм	

Из данных таблицы 2 можно сделать вывод, что при добавлении коллагенового белка «Типро 601» улучшается консистенция готового продукта, становится более выраженным мясной вкус в опытном образце по сравнению с контрольным.

Следующим этапом исследования было определение физико-химических показателей полукопченых колбас, а именно массовой доли белка, жира и влаги (рис.1).

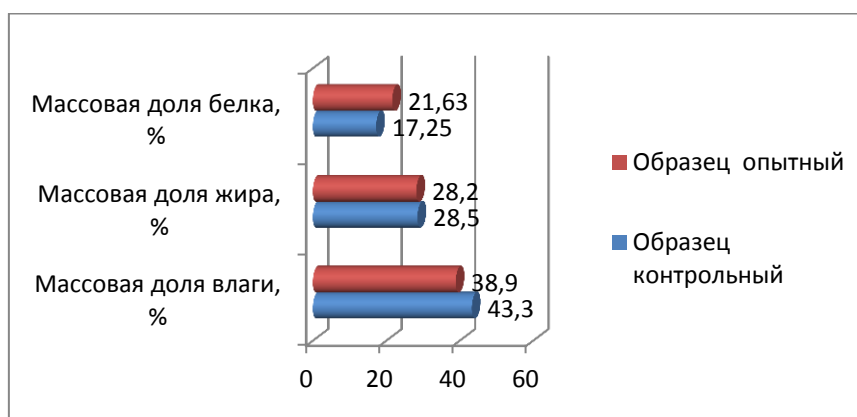


Рисунок 1 – Физико-химические показатели образцов

Из данных представленных на рисунке 1 можно сделать вывод, что использование коллагенового белка «Типро 601» в составе полукопченной колбасы «Любительская», приводит к увеличению количество белка в опытном образце на 4,37% по сравнению с контрольным, массовая доля жира снизилась незначительно с 28,5% до 28,2 %, массовая доля влаги уменьшилась с 43,3 % до 38,9 %. Таким образом, добавление в состав полукопченной колбасы коллагенового белка «Типро 601» способствует обогащению продукта белком и незначительным снижением на 0,3% содержания жира. Эффективность производства полукопченных колбас «Любительская» на предприятии СПК «Денисовский» в значительной степени зависит от цены реализации продукции, а также от степени покрытия средних издержек производства. Таким образом, чем выше цена реализации одного кг полукопчёной колбасы, тем большее количество прибыли будет у предприятия.

Таблица 4 – Стоимость сырья

Состав	Стоимость единицы сырья, руб.	Образец			
		контрольный		опытный	
		количество, кг.	стоимость, руб.	количество, кг.	стоимость, руб.
1	2	3	4	5	6
Говядина жилованная первого сорта	352	45	13590	36	10872
Говядина жилованная второго сорта	309	10	2850	8,53	2431,1
Свинина жилованная жирная	250	30	6270	25,59	5348,3
Животный белок гидратированный	98	5	490	5	490
Мука пшеничная	29,04	2	58,08	2	58,08
Молоко сухое обезжиренное	156,2	3	468,6	3	468,6
Вода	2,5	5	12,5	5	12,5
Коллагеновый белок «Типро601»	190	-	0	14,88	2827,2
Соль поваренная пищевая	2,49	2	4,98	2	4,98
Нитрит натрия	136	0,0079	1,0744	0,0079	1,0744
Сахар-песок	41	0,1	4,1	0,1	4,1
Перец черный или белый молотый	600	0,1	60	0,1	60
Перец душистый	613	0,07	42,91	0,07	42,91

молотый					
Перец красный молотый	678	0,05	33,9	0,05	33,9
Кориандр молотый	730	0,05	36,5	0,05	36,5
Орех мускатный	1440	0,05	72	0,05	72
Чеснок свежий очищенный измельченный	23	0,1	2,3	0,1	2,3
Итого		10,2	23996,94	102,5	22765,54

Установлено, что себестоимость 1 кг полукопченой колбасы «Любительская» на предприятии СПК «Денисовский» составляет в случае контрольного образца, приготовленного по классической рецептуре 239,9 руб., а опытного, приготовленного с использованием коллагенового белка «Типро 601» 227,6 руб. В ходе проведения экономического анализа был получен вывод о том, что, производство полукопченой колбасы «Любительская» в случае опытного варианта, в отличие от контрольного варианта характеризуется более высоким экономическим эффектом, в частности снижением себестоимости 1 кг полукопченой колбасы на 12,3 руб., что, в свою очередь повышает соответственно уровень рентабельности производства. Повышение показателей экономической эффективности происходит за счет снижения затрат на сырьё.

Таким образом, введение в состав рецептуры полукопченых колбас «Любительская» добавки «Типро 601» приводит к улучшению физико-химических и органолептических показателей изучаемого продукта, снижению себестоимости на 5,1% и росту прибыли.

Список литературы

1. Александрова А.В., Левчук А.А., Согомонян Т.К. Исследование возможности применения полисахаридных отходов переработки растительного сырья //Инновационные технологии в пищевой и перерабатывающей промышленности. 2012. С. 211-216.
2. Бутякин В.В., Смолин Н.В., Артемьев А.А. Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. 2012. С. 161.
3. Владимирцева Т.М. Использование белкового геля в производстве полукопченой колбасы из мяса птицы //Научное обеспечение животноводства Сибири. 2018. С. 296-300.
4. Гартованная Е.А. Разработка технологии и оценка качества кулинарных изделий из субпродуктов птицы, обогащенных нутриентами природного генеза //ЕА. Гартованная. – Владивосток. 2009. С. 152-166.
5. Иванкин А.Н. Функциональные белковые добавки для мясных продуктов //Мясная индустрия. 2007. №. 2. С. 47-49.
6. Кудряшов Л.С. и др. Функционально-технологические свойства комплекса животных белков //Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2017. Т. 5. №. 2. С.25-27.
7. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Технология производства функциональных мясных продуктов/Л.Е. Тюрина, Н.А. Табаков.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2011. 60с.
8. Скороходов Д. А. Использование молочных белков при производстве вареных колбас. 2017. С.159.

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА С ВНЕСЕНИЕМ ЯГОДНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ

Моторыкина Юлия Евгеньевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

uozovna@yandex.ru

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Тюрина Лилия Евгеньевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

lilija-tjurina@yandex.ru

Аннотация: В данной статье представлен результат органолептической оценки внесения ягодного наполнителя при производстве йогурта. Была проведена работа по определению органолептических показателей йогурта.

Ключевые слова: кисломолочный продукт, йогурт, функциональный продукт, растительный компонент, плоды морошки.

DEVELOPMENT OF YOGHURT TECHNOLOGY WITH BERRY FILLING

MotorykinaYuliaEvgenievna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

uozovna@yandex.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Science and Technology of Animal Products Processing

Tyurina Lilia Evgenievna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

lilija-tjurina@yandex.ru

Abstract: This article presents the result of the organoleptic assessment of the addition of berry filler in the production of yoghurt. Work was carried out to determine the organoleptic characteristics of yoghurt.

Key words: fermented milk product, yogurt, functional product, vegetable component, cloudberry fruits.

В последние годы растет потребительский интерес к продуктам, укрепляющим здоровье человека, таким как: продукты с пониженным содержанием жира, продукты с добавлением растительных компонентов и функциональные продукты питания. Ученые - диетологи отмечают, что обогащение кисломолочных продуктов растительными наполнителями (фруктами, злаками, ягодами) является одним из лучших способов улучшить потребление питательных веществ в продукте [1].

Комбинирование молочного и растительного сырья даёт возможность создавать новые полезные пищевые продукты. Это позволяет регулировать их состав в соответствии с основными положениями теории сбалансированного питания [2].

По сравнению с молоком йогурт более питателен и является отличным источником белка, кальция, фосфора, рибофлавина, тиамина, витамина В₁₂, фолиевой кислоты, ниацина, магния и цинка [3].

В связи с этим целью нашей работы является определение органолептических показателей йогурта с ягодным наполнителем. Выбор в качестве наполнителя пюре из морошки обусловлен рядом его полезных свойств. Морошка - вкусная, ароматная ягода, ее плод сложная костянка, напоминающая малину, но отличающаяся от нее особым запахом и вкусом. Морошка растет в заболоченных лесах севера Красноярского края. В ягодах морошки содержатся сахара, пектины, клетчатка, органические кислоты, антоцианы, дубильные вещества, каротиноиды, фитонциды. Эта ягода богата микро- и макроэлементами, витаминами С, В₁, В₃, РР, А. Калорийность морошки - 40 ккал. Пищевая ценность морошки: белки - 0,8 г, жиры - 0,9 г, углеводы - 4,4 г на 100 г.

Исследования проводились на базе предприятия АО «Вита», г Усть-Кут, Иркутской области, также в специализированной лаборатории «Молока» института прикладных биотехнологий и ветеринарной медицины.

На данном этапе работы была поставлена задача, подобрать необходимое количество наполнителя. Для проведения опыта было сформировано 3 опытных образца с дозой вносимого компонента 3%, 6% и 9%.

Рецептура исследуемых образцов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецепттура исследуемых образцов

Наименование сырья	Образец			
	Контрольный	Опытный		
		1	2	3
Молоко цельное м.д.ж. 3,4%	735	735	735	735
Молоко обезжиренное восстановленное м.д.ж. 0,05%	153	153	153	153
Сахар-песок, г.	30	45	30	15
Стабилизатор, г.	2	2	2	2
Фруктовый наполнитель, г.	60	45	60	75
Йогуртовая закваска, г.	20	20	20	20
Итого	1000	1000	1000	1000

В качестве наполнителя контрольного образца используется пюре ягод клубники, в опытном образце - пюре из ягод морошки в количестве 3, 6 и 9% от массы основного сырья.

Для оценки органолептических показателей качества йогуртов использовали 5-ти балльную шкалу органолептической оценки [5].

Таблица 2 – Сравнительный анализ образцов

Образец	Вкус и запах	Консистенция	Цвет
Контрольный	Слегка сладковатый, с кислинкой вкус, легкий привкус наполнителя, запах чистый, кисломолочный	Однородная по всей массе, без комочков, с небольшими частичками вносимого наполнителя	Белый, с розоватым оттенком, равномерный по всей массе
Балл	3	4	5
Опытный	Приятный ароматный, слегка сладковатый вкус. Легкий привкус и запах наполнителя	Нежная, однородная по всей массе, с кусочками наполнителя, тягучая	Белый, с желтовато-оранжевым оттенком, равномерный по всей массе
Балл	5	5	5

Опытный образец имеет чистый, сладковатый вкус, хорошо выраженный аромат наполнителя. По внешнему виду и консистенции он представляет собой однородную массу белого цвета с желтовато-оранжевым оттенком, имеет хорошие питательные, вкусовые и диетические свойства. По результатам исследований, установлено, что опытный образец превосходил по вкусу и запаху на 2 балла, по консистенции на 1 балл, по сравнению с контрольным.

Заключение: с целью получения продукта с более высокими органолептическими показателями, и полезными свойствами, рекомендуем использовать ягодный наполнитель (пюре из ягод морошки) в количестве 6% от массы основной сырья.

Список литературы

1. ГОСТ 31981-2013 Йогурты. Общие технические условия.- М.: Стандартинформ, 2013. 16с.
2. ГОСТ Р ИСО 22935-1-2012. Национальный стандарт российской федерации. Молоко и молочные продукты. Органолептический анализ. - М.: Стандартинформ, 2012. 31с.
3. Aryana, K.J.Olson, D.W. A. 100-YearReview: Yogurtandothercultured dairyproducts. J. DairySci. 2017. 37 с.

4. Технология молока и молочных продуктов: учебник для студентов вузов / Г.Н. Крусъ, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев. - М.: Колос. 2004. 450 с.

5. Мельникова, Е.И. Пищевые добавки функционального назначения. Лабораторный практикум [Текст]: учебное пособие / Е.И. Мельникова, Н.В. Пономарева, Е.Б. Станиславская. – Воронеж: ВГУИТ, 2017. 52 с.

УДК 637.057

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КОЛБАСОК С ХАЛАПЕНЬО

Мясникова Мария Викторовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

mariyamyasnikova@mail.ru

Научный руководитель: канд. с-х. наук, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продукции животноводства Военбендер Людмила Алексеевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

luyda061081@mail.ru

Аннотация: В статье приведены данные при производстве колбасок с использованием в рецептуре перца халапеньо и влияние его на качественные показатели при производстве.

Ключевые слова: колбаски, перец халапеньо, качественные показатели, технологический процесс, органолептические показатели.

EFFICIENCY OF PRODUCTION OF SAUSAGES WITH JALAPENO

Myasnikova Maria Nikolaevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

mariyamyasnikova@mail.ru

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Science and Technology of Animal Products Processing

Voenbender Lyudmila Alekseevna

luyda061081@mail.ru

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract: The article presents data on the production of sausages using jalapeno pepper in the recipe and its influence on the quality indicators in production.

Keywords: sausages, jalapeno pepper, quality indicators, technological process, organoleptic indicators.

При производстве колбасных изделий уже давно используются растительные ингредиенты, которые способствуют не только улучшить внешний вид готового продукта, а также изменить его вкусовые качества. Таким образом, использование различных пряностей способствуют улучшению вкусовых качеств, продукта, а так же усиливают полезное действие на организм человека [2, 3].

Многие производители выпускают продукцию с уникальной рецептурой, так как это не только улучшает качество, но и способствует конкурентоспособности изделий. Одним из таких рецептов является полукопченые колбаски с перцем халапеньо.

Халапеньо – сорт овощного перца чили *Capsicum annuum*. Он является среднеострым и высоко ценится за вкусовые ощущения при его поедании. Выращивают данный сорт перца в Мексике [2].

Цель работы - определить эффективность производства полукопченных колбасок с добавлением перца халапеньо.

В ходе исследования были поставлены следующие задачи:

- 1) Исследовать органолептические показатели полукопченных колбасок с перцем халапеньо;
- 2) Изучить физико-химические показатели;
- 3) Определить микробиологические показатели.

Исследование проводилось согласно схемы опыта, представленной в таблице 1.

Согласно схеме опыта, были произведены два образца контрольный и опытный по принятой технологии на предприятии. Контрольный образец колбасок производился по стандартной рецептуре, в опытный была внесена пряная смесь перца халапеньо в сухом виде.

Таблица 1 – Схема опыта

Образец	Рецептура	Количество образцов, шт.	Изучаемые показатели
Контрольный	ТУ 10.13.14-048-57084488-16	5	1. Органолептические 2. Физико-химические 3. Микробиологические
Опытный	ТУ 10.13.14-048-57084488-16 с использованием перца халапеньо	5	

Из данных таблицы 1 можно узнать, что контрольный образец произведен согласно ТУ 10.13.14-048-57084488-16, а в опытном образце был добавлен перец халапеньо. Для проведения исследования было взято 5 штук упаковок и исследованы на качественные показатели по общепринятым методикам [1, 4].

Результаты исследования органолептических показателей полукопченых колбасок с перцем халапеньо представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты органолептических исследований, балл

Образец	Внешний вид	Консистенция	Цвет	Вид на срезе	Вкус	Запах	Всего
Контрольный	9	9	8	9	8	7	50
Опытный	9	9	9	9	9	9	54

Исходя из данных таблицы 2 можно понять, что у опытного образца цвет и вкус больше на 1 балл, а запах на 2 балла, в сравнении с контрольным образцом. Консистенция и вид на срезе в обоих образцах не изменяются.

Результаты исследования физико-химических показателей полукопченых колбасок с перцем халапеньо представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты физико-химических исследований, %

Образец	Массовая доля, %		
	Влага	Хлористый натрий	Нитрит натрия
Контрольный	38	3,0	0,005
Опытный	40	3,0	0,005
Норма	40	3,0	0,005

По результатам из таблицы 3 можно сделать вывод, что в контрольном и опытном образцах содержание влаги, хлористого натрия и нитрита натрия находятся в пределах нормы согласно нормативной документации для производства данного вида продукта [1].

Полученные результаты микробиологического исследования не имели отклонений от нормативной документации при использовании перца халапеньо, при производстве колбасок.

На основании проделанной работы можно сделать вывод: использование перца халапеньо при производстве копченых колбасок позволила не только улучшить органолептические показатели, но и также не оказала отрицательного влияния на качественные показатели.

Список литературы

1. ГОСТ 31785-2012 «Колбасы полукопченые. Технические условия (с поправкой)». М.: Агроиздат, - 2012. – 15 с.
2. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Пищевые добавки учебное пособие.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2008. 60с.
3. Crosby K. M., Villalon B. TAM mild Jalapeno II: A New Multiple-virus-resistant, Mild Jalapeno Pepper// HortScience. - 2002. - Vol.37, № 6. - P. 999–1000.
4. Стацько В.П. Колбасы. Колбасные изделия. Продукты из мяса. Ростов-на-Дону: «Феникс».2011 С.10-82, 96-142.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА И РОЗМАРИНА В МАРИНАДЕ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ШАШЛЫКОВ**

Набиев Давлатназар Абдуганиевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
nabiev1009@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии технологии переработки
продуктов животноводства Военбендер Людмила Алексеевна
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
luyda061081@mail.ru

Аннотация: В статье представлен сравнительный анализ маринадов для шашлыка и качественные показатели готового продукта – шашлык.

Ключевые слова: производственный процесс, шашлык, мясо птицы, можжевельник, розмарин, маринад, органолептические показатели.

**THE EFFECTIVENESS OF USING JUNIPER AND ROSEMARY IN MARINADE IN THE
PRODUCTION OF SHISH KEBABS**

Nabiyev Davlatnazar Abduganievich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
nabiev1009@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of
Animal Science and Technology of Animal Products Processing
Voenbender Lyudmila Alekseevna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
luyda061081@mail.ru

Abstract: The article presents a comparative analysis of marinades for shish kebab and the quality indicators of the finished product-shish kebab.

Keywords: production process, shish kebab, poultry meat, juniper, rosemary, marinade, organoleptic parameters.

Можжевельник - одно из древнейших растений на планете, которое, к тому же обладает обширным перечнем полезных свойств. Можжевельник (лат. *Juniperus*) - род вечнозелёных хвойных кустарников и деревьев семейства Кипарисовые (*Cupressaceae*).

Можжевельник обыкновенный известен также под названием верес. Тюркское название различных видов крупных древовидных можжевельников, перешедшее в научную литературу, - арча́. Ягоды имеют сладко-пряный вкус и специфический аромат, который можно в несколько раз усилить при растирании.

В состав плодов можжевельника входят следующие элементы:

- эфирное масло;
- сахар в большом количестве;
- смолы;
- кислоты;
- минеральные соли.

Благодаря содержащимся в них веществам, ягоды обладают целебными свойствами, улучшают отделение желчи, благоприятно действуют на пищеварительную систему и возбуждают аппетит.

Ягоды можжевельника в кулинарии ценятся за их утонченный аромат, отдающий хвоей, и за способность придать блюду сладковатый и терпкий привкус [6, 7].

Розмарин лекарственный или обыкновенный – это растение, которое широко применяется в кулинарии, народной медицине и ароматерапии. Трудно найти такую траву, которая широко используется многими народами как для бытовых нужд, так и для различных ритуалов.

Любая специя или приправа хороша только в том случае, когда она только слегка оттеняет вкус основного продукта, а не подавляет его. Розмарин не исключение. Благодаря присутствию в его

листьях летучих эфирных соединений, его запах моментально начинает распространяться. Если переборщить с количеством, то можно безнадежно испортить блюдо и придать ему горьковатый вкус [3].

Использование в комплексе можжевельника и розмарина в качестве смеси для маринада при производстве шашлыков является темой актуальной.

Цель – изучить эффективность производства шашлыков с использованием в смеси для маринада для шашлыков из можжевельника и розмарина.

В задачи входило: изучить рецептуру маринада для шашлыков с использованием можжевельника и розмарина, определить органолептические показатели в готовом продукте и микробиологические по общепринятым методикам.

Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Вариант	Рецептура	Изучаемые показатели
Контрольный	* ТУ 9214-456-00419779-03 традиционная рецептура	1. Изучение рецептуры. 2. Органолептические показатели.
Опытный	* ТУ 9214-456-00419779-03 можжевельник и розмарин	3. Микробиологические.

* ТУ 9214-456-00419779-03 **Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Технические условия**

Согласно схеме опыта было сформировано 2 группы (контрольная и опытная). В контрольном варианте продукция производилась по традиционной технологии. В опытном варианте маринад для шашлыка производили с использованием можжевельник и розмарин в количестве 2,5%. Опыт продолжался 5 дней для исследований были взяты по 5 образцов из каждой группы.

Для производства шашлыка «Пикник» используется мясо говядины. Требования к качеству мяса говядины определяются стандартом ГОСТ 779-87 «Мясо - говядина в полутушах и четвертинах. Технические требования». Настоящий стандарт распространяется на говядину, признанную ветеринарным контролем годной для пищевых целей.

Шашлык должен соответствовать требованиям технических условий, вырабатываться по технологической инструкции с соблюдением санитарных правил для предприятий мясной промышленности утвержденных в установленном порядке [1, 2, 4, 5].

Таблица 2 –Рецептура шашлыка, кг (на 100 кг)

Наименование сырья	Контрольный вариант	Опытный вариант
Мясо говяжье 1 сорта	100	100
Перец черный молотый	0,1	0,1
Перец молотый душистый черный	0,09	0,09
Лавровый лист	0,01	0,01
Кориандр	0,02	-
Паприка	0,02	-
Можжевельник	-	00,2
Розмарин	-	0,02
Соль	3	3

Как видно из таблицы 2, в рецептуре маринада опытного варианта была замена кориандра и паприки на можжевельник и розмарин.

После ряда проведенных исследований были получены следующие показатели. Результаты органолептических исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты органолептических исследований, балл

Вариант	Внешний вид	цвет	вкус	запах	консистенция
Контрольный	4	4	4	4	5
Опытный	5	5	5	5	5

Анализ таблицы 3 показал, при использовании в маринадочной смеси можжевельника и розмарина улучшила все изучаемые показатели. При термической обработки розмарин и можжевельник придали терпкий копченый запах и приятный вкус.

Таким образом, при использовании можжевельника и розмарина в готовом продукте происходит:

- усиление вкуса мяса;
- позволяет придать гармоничный, стабильный вкус продукту.
- смягчить и замаскировать неприятный запах и вкус если вдруг может появиться в результате не правильной технологической эксплуатации.
- дают возможность придания продукту всевозможных оттенков вкуса, послевкусия.

Так как вещества содержащие в розмарине обладают антибактериальной способностью, то позволят увеличение сроков хранения за счёт микробиологической стабильности.

Список литературы

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. - М., 2001. 376 с.
2. Байдалинова Л.С., Шарыгина Я.И. Исследование качества замороженных мясных полуфабрикатов // Изв. КГТУ. - 2010. - № 17. - С. 74-78.
3. Бунин А.В. Использование экстрактов розмарина как антиоксидантов в технологии мясных замороженных полуфабрикатов. / «Известия высших учебных заведений. Пищевая технология». Смоленск, 2019. - № 1. – 23-25 с.
4. Владимцева Т.М. ЭУМК - Технологии первичной переработки продуктов животноводства / Владимцева Т.М. // Красноярск, Краснояр. гос. аграр. ун-т: Локальная сеть Крас.ГАУ, 2008
5. Рябина Л.А. Эффективность использования клеточного сока осины в кормлении цыплят – бройлеров. Автореферат диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. - Красноярск – 2012. 17 с.
6. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Технология производства функциональных мясных продуктов/Л.Е. Тюрина, Н.А. Табаков.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2011. 60с.
7. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Пищевые добавки учебное пособие.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2008. 60с.

УДК637.523

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС

Польскова Анастасия Александровна, студент

Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск, Россия

polskoff2014@yandex.ru

Научный руководитель: к.т.н., доцент кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции Борисова Вероника Леонидовна

Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, Смоленск, Россия

BorisowaVeronika@yandex.ru

Аннотация: В данной статье описывается новая технология производства вареных колбас, дается краткая характеристика ее отличия от предыдущей технологии, производится анализ рынка мясоперерабатывающей промышленности.

Ключевые слова: мясо, вареная колбаса, производство, отличительные особенности, технология производства, проблемы и задачи, анализ состояния мясоперерабатывающей промышленности.

NEW TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF BOILED SAUSAGES

Polskova Anastasia Alexandrovna, 43 gr. ITF

Smolensk State Agricultural Academy,

Smolensk, Russia

Scientific supervisor: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Processing of Agricultural Products Veronika Borisova

Smolensk State Agricultural Academy,

Smolensk, Russia

Abstract: This article describes a new technology for the production of cooked sausages, gives a brief description of its differences from the previous technology, and analyzes the market of the meat processing industry.

Keywords: meat, boiled sausage, production, distinctive features, production technology, problems and tasks, analysis of the state of the meat processing industry.

Мясо испокон веков являлось жизненно необходимым продуктом для человека. Оно всегда являлось мощным источником энергии для поддержания жизнедеятельности людей. Еще наши предки знали о высокой энергетической ценности мясных продуктов, по сравнению с растительными. По мере освоения человеком основ животноводства началась формироваться целая культура потребления мяса и мясопродуктов. Целями данной культуры употребления являлись улучшение вкусовых качеств продукта, обеззараживание от болезней и паразитов, а также увеличение срока хранения продукта и упрощение сложных, долгих и энергозатратных технологий приготовления того или иного мясного блюда. У разных народов мира существуют свои рецепты и традиции, связанные с потреблением мяса.

В современных реалиях распространено ошибочное мнение, что мясо-это вредный продукт. Все чаще можно услышать о том, что фрукты и овощи могут полностью заменить недостаток витаминов и белков, поступающих в организм человека в процессе переваривания мяса. Однако это фатальное заблуждение может привести к серьезным проблемам со здоровьем.

Поэтому, чтобы каждый потребитель смог найти мясной продукт, который пришелся бы ему по вкусу, существует широкий ассортимент различных разновидности мяса, полуфабрикатов и колбасных изделий.

Если проанализировать состояние мясоперерабатывающей промышленности за последние пять лет, то можно заметить, что несмотря на наличие позитивной динамики по отношению к росту числа перерабатывающих производств и замедлению спада и убыточности, явно выделяются экономические проблемы и проблемы технологического переоборудования. Обновление основного технологического оборудования не превышает 10 %. Это обусловлено проблемой получения государственной поддержки и устаревающими технологиями производства продуктов.

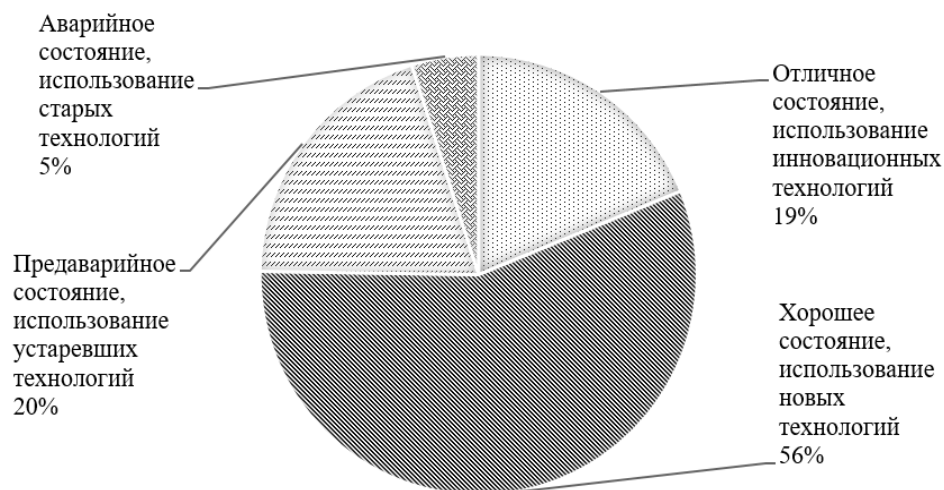


Рисунок 1 – Состояние технологического оснащения мясоперерабатывающих предприятий

За 2020 год по данным Росстата (Федеральная служба государственной статистики) около 20% мясоперерабатывающих предприятий находятся в предаварийном состоянии, 5% - в аварийном. Данные категории предприятий используют устаревшие технологии и оборудование, что значительно сокращает объемы производства, ухудшает качество выпускаемой продукции.

Предприятия, в которых применяются новые технологии производства колбасных изделий и новое оборудование, составляют большую часть. Хорошее состояние технологического оснащения составляет 56% от общего числа всех предприятий. Отличное же состояние оснащения заводов с применением инновационных технологий - 19% соответственно.

Из этого можно сделать вывод, что заводы и фабрики, которые используют на производстве устаревшие технологии и не обновляют свое оборудование, все больше сокращаются и в дальнейшем прекращают свою деятельность. А вот заводы, учитывающие современные тенденции и инновации в производстве, набирают силу.

В современных условиях рынка высоким спросом пользуются вареные колбасы. Актуальной рыночной задачей любого производства является поиск новых и экономически более доступных рецептов производства вареных колбас, которые бы при их относительной простоте и экономичности не ухудшали качество производимых изделий.

Технологической задачей, стоящей перед производителем, является повышение биологической ценности вареных колбас с одновременным улучшением органолептических показателей, снижением себестоимости и повышением выгода готовой продукции.

Новая технология производства вареных колбас включает в себя следующие стадии:

- приемка сырья-осмотр каждой туши и полутуши, проверка сопровождающих документов, выявление нарушений, допуск или запрет на дальнейшее использование поступившего сырья;
- убой и разделка животных-разделение полутуши на определенное число частей с соблюдением анатомических границ, прописанных в технологической инструкции;
- обвалка – отделение мясной мякоти от кости;
- жиловка – удаление из мяса сухожилий, сосудов, костей, хрящей, загрязнений;
- предварительное измельчение мяса (мясного сырья);
- посол мяса;
- созревание мяса – процесс, во время которого происходит расслабление и размягчение мышечных волокон. Данный процесс влияет на дальнейшие органолептические показатели продукта;
- повторное, но более тонкое измельчение (куттирование);
- приготовление фарша, внесения в него пряностей, различных добавок и наполнителей;
- гомогенизация фарша–получение однородной массы;
- шприцевание фарша в оболочку – наполнение оболочки смесью при помощи специализированного оборудования;
- вязка батонов – оболочки, наполненные фаршем, перевязывают шпагатом для формирования батона;

- навешивание готовых батонов в раму;
- термообработка, которая представляет собой осадку, обжарку и варку;
- охлаждение и хранение получившейся продукции.

Отличительная особенность новой технологии состоит в том, что мясное сырье в определенном соотношении предварительно подвергают куттерованию со специями и сухим молоком, которое вносится в количестве от 1 до 5 % от общей массы мясного фарша. Далее фарш смешивают и подвергают гомогенизации. Также в данной технологии активное применение находят натуральные растительные наполнители такие как: крупа гречневая, крупа перловая и фасоль. Их предварительно промывают, далее замачивают в воде на 10-15 часов в соотношении 1:2 соответственно. Этапы варки и бланширования отсутствуют. Затем получившийся сырой размягчившийся растительный компонент вводят в мясной фарш в количестве от 4 до 18% от общей массы сырья. После этого происходит тщательное перемешивание в заданном режиме. Также данный способ отличается и тем, что температура воды для замачивания не превышает 20 °С, и перемешивание растительных компонентов с фаршем происходит в вакууме.

После жиловки мясо измельчают, нарезаая его кусочками по 400-550 грамм. Эти кусочки помещают в специальные машины, так называемые волочки с диаметром отверстий решетки от 1 до 5 мм.

Для приготовления качественной вареной колбасы используют говядину (55% от общей масс) первого сорта и свинину полужирную. Соотношение жирного и нежирного мяса может быть любым. Предпочтительно использовать нежирное мясо, также допускается использование мяса птицы.

Нежирное мясное сырье затем куттеруют отдельно с различными специями, прописанными в рецептуре, и солью до температуры сырья 5 °С. Далее добавляют жирное сырье и куттеруют до 13°С. То есть в процессе куттеровки происходит добавление различных дополнительных компонентов (крахмал, молоко сухое, цельное, пряности и т.д.). После этого все смешивается, происходит процесс гомогенизации, в результате которого происходит образование устойчивой водобелковой субстанции.

Когда проходит вторичное измельчение происходит контроль необходимого содержания влаги в фарше. Основные технологические этапы по производству фарша должны соответствовать требованиям действующих технических стандартов.

Оболочки для наполнения используют натуральные или искусственные. Чаще предпочтение отдают искусственным. Происходит шприцевание, после него осадка готовых колбасных батонов при температуре 2-8°С и хорошей вентиляции.

После всех вышеперечисленных операций батоны подвергаются обжарке и варке в паровых камерах при температуре 70-80°С в течении одного часа до 73°С внутри самого батона.

Таким образом при использовании вышеописанной технологии производства вареных колбас происходит не только экономия материальных и технических ресурсов, но и повышение вкусовых и качественных характеристик готового продукта, увеличение полезности и безопасности потребления производимого продукта.

Список использованной литературы

1. Антипова, Л. В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: учебное пособие / Л. В. Антипова, И. Н. Толпыгина, А. А. Калачев. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2018. 600 с.
2. Гуринович, Г. В. Технология колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов: учебное пособие / Г. В. Гуринович, О. М. Мышалова, И. С. Патракова. - Кемерово: КемГУ, 2017. 224 с.
3. Лисин, К. В. Производство колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов: учебное пособие / К. В. Лисин. - Кемерово: КемГУ, [б. г.]. - Часть 1: МДК.03.01 Технология производства колбасных изделий - 2017. 112 с.
4. Стадникова, С. В. Колбасное производство: учебное пособие / С. В. Стадникова. — Оренбург: ОГУ, 2019 - Часть 2 - 2014. 168 с.
5. Федеральная служба государственной статистики :<https://rosstat.gov.ru/>
6. Борисова В.Л. Использование мяса птицы и яйцепродуктов в производстве специализированных полуфабрикатов // В.Л. Борисова, И.Л. Стефанова, А.Ю. Клименкова // Все о мясе. 2020. № 1. С. 57-61.
7. Стефанова И.Л. Исследование биологической ценности полуфабрикатов куриных с повышенным содержанием компонентов яйца для питания беременных/Стефанова И.Л., Борисова

В.Л., Клименкова А.Ю., Куликова М.Г.//Птица и птицепродукты. – 2018. – № 5. – С. 65-68.

8. Борисова В.Л. Специализированные полуфабрикаты из мяса птицы высокой степени готовности для питания беременных женщин Борисова В.Л., Стефанова И.Л., Клименкова А.Ю.// Монография. Научное издание. – Смоленск: Универсум, 2020. 120 с.

УДК 664.59

ВЛИЯНИЕ СПЕЦИЙ НА АНТИОКСИДАНТНУЮ СТАБИЛЬНОСТЬ КОЛБАСОК БЫЛЫХ МЮНХЕНСКИХ

Сатырева Оксана Игоревна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

satyreva.oksana95@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Федорова Екатерина Георгиевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

fiodorova78@mail.ru

Аннотация: Исследования влияния растительных добавок кипрея и тмина в рецептуре колбасок белых мюнхенские на антиоксидантную активность и органолептические показатели. Установлено, что растительные добавки благодаря своим антиоксидантным свойствам замедляют окисление жиров мясных изделий.

Ключевые слова: Кипрей, тмин, антиоксидантная стабильность, мясные изделия.

THE EFFECT OF SPICES ON THE ANTIOXIDANT STABILITY OF PAST MUNICH SAUSAGES

Satyria Oksana Igorevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

satyreva.oksana95@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Science and Technology of Animal Products Processing Ekaterina Fedorova

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

fiodorova78@mail.ru

Abstract: Studies the effect of adding in Munich white sausages herbal supplements such as fireweed and cumin. It has been established that vegetable additives, due to their antioxidant properties, slow down the oxidation of meat products' fats.

Key words: Willow, cumin, antioxidant stability of meat products.

Согласно ТР ТС 029/2012 Технический регламент Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» (с изменениями на 18 сентября 2014 года) вещество вкусо ароматическое натуральное – это вещество, выделенное с помощью физических, ферментативных или микробиологических процессов из сырья растительного, микробного или животного происхождения, в том числе переработанного традиционными способами производства пищевой продукции. В связи с этим к натуральным вкусоароматическим веществам относят тмин и кипрей [1, 2].

Тмин и кипрей в первую очередь содержат витамины и обладают антимикробными и противовоспалительными свойствами, а так же является веществом, которые ингибируют окисление в пищевых продуктах.

В связи с этим целью наших исследований было определение влияния растительных добавок кипрея и тмина, вводимых в тонкоизмельченной форме в состав рецептуры колбасок мюнхенских на органолептические показатели и антиоксидантную стабильность [3]. Схема исследования представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Образец	Рецептура	Исследуемые показатели
Контрольный	Для приготовления фарша колбасок белых мюнхенских на 100 кг несоленого сырья использовали, кг: свинина жилованная нежирная - 10,4; свинина жилованная полужирная - 60,0; шпик свиной боковой - 27,0; соль поваренная пищевая – 2,2; лук репчатый свежий – 0,4	Органолептические показатели, балл. Антиоксидантная активность, %
I опытный	Для приготовления фарша колбасок белых мюнхенских на 100 кг несоленого сырья использовали, кг: свинина жилованная нежирная - 10,2; свинина жилованная полужирная - 60,0; шпик свиной боковой - 27,0; соль поваренная пищевая – 2,2; лук репчатый свежий – 0,4 кипрей сушеный мелкоизмельченный - 0,2	
II опытный	Для приготовления фарша колбасок белых мюнхенских на 100 кг несоленого сырья используют, кг: свинина жилованная нежирная - 12,2; свинина жилованная полужирная - 60,0; шпик свиной боковой - 27,0; соль поваренная пищевая – 0,2; лук репчатый свежий – 0,4, тмин сушеный мелкоизмельченный- 0,2.	

Из таблицы 1 видно, что в опыте участвовало три образца мясных колбасок мюнхенских: контрольный образец делался без вкусоароматического вещества, в первый образец добавили такую растительную добавку как кипрей в соотношении 200 г на 100 кг несоленого сырья. Во втором опытном образце использовали тмин сушеный мелкоизмельченный в таком же соотношении как в первом образце.

Во всех образцах исследовали органолептические показатели и антиоксидантную стабильность продукта. Результаты исследования органолептических показателей опытных образцов колбасок белых мюнхенских представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические показатели опытных образцов колбасок, балл

Показатель	Образец		
	контрольный	I опытный	II опытный
Внешний вид и консистенция	2,5	2,4	3,0
Вкус и запах	4,3	4,7	5,0
Цвет	1,0	1,0	1,1
Максимальная суммарная оценка	7,8	8,1	9,1

По результатам таблицы 2 следует отметить что, во втором образце, в который добавлялось такое вкусоароматическое вещество как кипрей, было оказано сильное воздействие на органолептические показатели. Однако в сравнении с тмином и контрольным образцом его влияние оказалось отрицательным для внешнего вида и цвета. По этому, его добавка в мясные продукты может допускаться в концентрации 0,1% от массы фарша.

Тмин более благоприятно воздействовал на органолептические показатели, что подтверждалось улучшением вкуса, запаха, внешнего вида и цвета продукта. Тмин может применяться в концентрации 0,2% от массы фарша, так как набрал максимальную суммарную балльную оценку.

Для определения антиоксидантной активности кипрея и тмина получали два вида экстрактов в воде и с этиловым спиртом для каждого из растительных добавок и сравнивали их с антиоксидантной активностью 0,01%-го раствора аскорбиновой кислоты. Соотношение растительной добавок в виде мелкоизмельченного порошка и экстрагента в каждом случае составляло 1:10. Сопоставление антиоксидантной активности тмина и кипрея с 0,01%-м раствором аскорбиновой кислоты представлено на рис. 1.

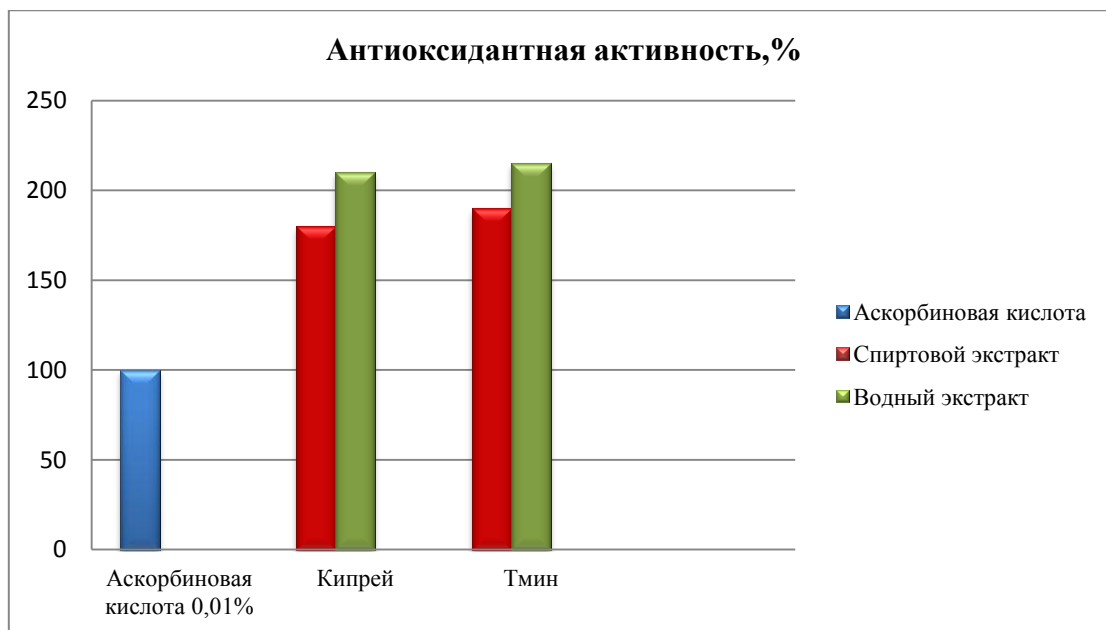


Рисунок 1 – Антиоксидантная активность водного и спиртового экстракта кипрея и тмина относительно раствора 0,01%-й аскорбиновой кислоты

Как видно из рисунка 1, антиоксидантная стабильность таких пряностей как, кипрей и тмин выше по сравнению с антиоксидантной активностью 0,01 %-го раствора аскорбиновой кислоты.

Таким образом, рекомендуем использование в рецептуре при производстве белых колбасок мюнхенских 0,2% тмина на 100 кг несоленого мясного сырья, так как эта пряность позволяет улучшать органолептические показатели готового продукта и повышает его антиоксидантную способность, не снижая его выхода.

Список литературы

1. Промышленное производство // Красноярский краевой статистический ежегодник. -Текст: электронный. - Красноярск. - Ч. 14.-2019. - №14. 242 с. - <https://krasstat.gks.ru/folder/30015>.
2. ТР ТС 029/2012 Технический регламент Таможенного союза. Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств. - Москва: Изд-во стандартов, 2012. 55с.
3. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Пищевые добавки учебное пособие.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2008. 60с.

УДК 637.03

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕСЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ ЭКСТРАКТА МУСКАТНОГО ОРЕХА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВАЯНОЙ КОЛБАСЫ В УСЛОВИЯХ ООО «ЯРСК»

Стромская Людмила Игоревна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

mila.stromskaya.90@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии технологии переработки продуктов животноводства Военбендер Людмила Алексеевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

luyda061081@mail.ru

Аннотация: Предложен новый способ производства сыровяленной колбасы «Сальчичон», где на последнем этапе производства в его состав вводится экстракт мускатного ореха, что позволило улучшить качественные показатели продукта.

Ключевые слова: колбаса, сыровяленая колбаса, способ производства, добавка, экстракт, экстракт мускатного ореха, физико-химические показатели, органолептические показатели, микробиологические показатели.

THE EFFECTIVENESS OF THE INTRODUCTION OF A FOOD ADDITIVE OF NUTMEG EXTRACT IN THE PRODUCTION OF DRIED SAUSAGE IN THE CONDITIONS OF ООО «YARSK»

***Stromskaya Lyudmila, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
mila.stromskaya.90@mail.ru***

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Science and Technology of Animal Products Processing

***Voenbender Lyudmila Alekseevna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
luyda061081@mail.ru***

Abstract: A new method for the production of «Salchichon» cured sausage is proposed, where nutmeg extract is introduced into its composition at the last stage of production, which allowed to improve the quality indicators of the product.

Key words: sausage, dried sausage, production method, additive, extract, nutmeg extract, physico-chemical parameters, organoleptic parameters, microbiological parameters.

Актуальность и новизна темы заключается в следующем. В компании ООО «Ярск» (ТМ «Дымов») создали сыровяленую колбасу «Сальчичон», в связи с чем возникла необходимость проведения исследования: изучение технологии переработки продуктов животноводства, определение биологической ценности указанного изделия.

В настоящее время колбасные предприятия изготавливают свыше 500 наименований колбас и изделий из мяса. Считается, что на предприятиях мясной промышленности на основе передовых технологий перерабатывают мясное сырье в высококачественные и биологически ценные продукты быстро и с минимальными потерями. Для этого они должны быть безопасными для здоровья людей. Колбасные изделия, не отвечающие требованиям отечественных ГОСТов или ТУ на эти изделия, в реализацию не допускаются.

Необходимыми условиями для получения высококачественных колбасных изделий является, прежде всего, соблюдение рецептов и технологий, а также санитарного режима по ходу технологического процесса [4].

Выпускаемые в реализацию колбасные изделия должны быть высокого качества и не иметь существенных дефектов. Доброкачественные изделия должны быть свежими, не содержать вредных микроорганизмов и посторонних включений, должны обладать свойственным колбасным изделиям ароматом и вкусом и содержать определенные, предусмотренные стандартом, количества соли, влаги и нитрита.

Основной целью исследования является изменение технологии сыровяленой колбасы на основе колбасы «Сальчичон» с изменением количества вносимого экстракта мускатного ореха.

Мускатный орех (*Myristica fragraus*) – плод тропических деревьев (и кустарников) семейства Мускатниковых (*Myristiaceae*) [5].

Мускатный орех считается самой неординарной специей. Тертый мускат придает блюдам тонкий пряный сладковатый аромат и вкус. Мускатный орех слабо ощелачивает организм, так как имеет слабо кислотный pH – 6,0. Специя мускатного ореха – уникальная специя, широко используется практически в любых кулинарных блюдах, в т.ч. колбасах, хотя в последних чаще используется экстракт мускатного ореха.

Экстракт мускатного ореха представляет собой светло-желтую, густую маргарино-подобную массу с воскообразными включениями и с сильным характерным запахом муската. Экстракт имеет пряный вкус, очень пикантный и обжигающий, с легкой древесной ноткой. У него узнаваемый необычный тонкий, но интенсивный аромат. Однако, аромат может быстро исчезнуть. Поэтому обычно экстракт добавляют в конце приготовления полуфабриката.

В составе мускатного ореха витамины В₁, В₂, В₃, В₄, В₅, В₆, В₉, С, Е и минералы К, Р, Са, Mg, Na, S, Fe, Zn. В нем много калия, фосфора, кальция и магния, необходимых для нормального

функционирования сердечнососудистой системы и костно-мышечного аппарата. Натрий ускоряет работу почек. Фосфор утоляет боли при артритах, придает энергии. Медь, цинк, железо – микроэлементы, способствующие функционированию процессов регуляции и обмена в организме.

В производство внедряется все самое новое и современное, используются последние экономические разработки и технологии для улучшения качества мясных и колбасных изделий. Ассортимент не достаточно широк, однако производятся колбасы различных видов, относящихся в основном к деликатесным. К деликатесам можно отнести и исследуемый вид сыровяленой колбасы «Сальчичон» с добавкой экстракта мускатного ореха [7, 8].

Сыровяленые колбасы являются изысканным деликатесом. Они имеют специфический отменный вкус, красивый внешний вид, красивый рисунок на разрезе. Все это обусловлено особой технологией производства – они не подвергаются варке и копчению. Обычно плотные батончики колбасы «Сальчичон» покрыты налетом белоснежной плесени, что говорит о том, что продукт был произведен из компонентов наивысшего качества. Эту благородную плесень легко убрать с помощью кухонной салфетки, смоченной в оливковом масле.

Технология производства сыровяленой колбасы с добавлением экстракта мускатного ореха не отличается от стандартной технологии на предприятиях при производстве колбас. Введение экстракта мускатного ореха производилось непосредственно в мясной фарш. Отличием можно считать то, что экстракт вводился только в конце смешивания. Дело в том, что вкус мускатного ореха довольно быстро улетучивается, а также со временем может изменяться.

Научно-практические аспекты производства сыровяленой колбасы «Сальчичон» показали, что внесение в нее экстракта мускатного ореха вполне оправдано, так как он привносит особый потрясающий вкус, обладает даже целебными свойствами. Хотя запах мускатного ореха быстро улетучивается. Поэтому далее нами проводилось исследование сыровяленой колбасы «Сальчичон» на предмет возможности изменением количества вносимого экстракта мускатного ореха.

В готовом продукте исследовались органолептические, физико-химические и микробиологические показатели.

При органолептической оценке колбасных изделий определяют вид, консистенцию, цвет, вид на разрезе, запах, вкус, форму и размер [3].

Дегустационная оценка опытных образцов сыровяленых колбас с введением экстракта мускатного ореха представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Дегустационная оценка опытных образцов сыровяленой колбасы «Сальчичон» с введением экстракта мускатного ореха

Показатели	Контрольные показатели	Образец 1 (3% экстракт мускатного ореха)	Образец 2 (5% экстракт мускатного ореха)	Образец 3 (7% экстракт мускатного ореха)
Товарный вид	4,0	3,7	4,6	4,0
Цвет	4,6	4,2	4,9	4,1
Запах	4,4	4,8	5,0	4,6
Консистенция	4,1	4,1	4,9	4,0
Вкус	4,2	3,6	4,8	4,0
Сочность	4,6	4,3	5,0	4,1
Сумма баллов	25,9	24,7	29,2	24,8

Анализ органолептических показателей показал, что лучшим вариантом для повышения роста продаж сыровяленой колбасы «Сальчичон» является образец 2 с добавлением 5% экстракта мускатного ореха.

При проведении физико-химических исследований определялось количество влаги согласно ГОСТ 9793-2016 «Мясо и мясные продукты. Методы определения влаги» [3].

Также в сыровяленой колбасе определялся pH и плотность приправ и специй [5].

Сравнению подверглись 5 видов сыровяленых колбас: «Сальчичон», «Аликанте», «Палермо», «Чоризо», «Фелино» (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание влаги в разных образцах сыровяленых колбас

№	Название колбасы	Изменение массы, г	Содержание влаги, %	Норма 60-70, %
1.	Колбаса сыровяленая «Сальчичон»	2,01	67,0 %	Соответствует норме
2.	Колбаса сыровяленая «Аликанте»	2,32	77,3 %	Выше нормы
3.	Колбаса «Палермо» сыровяленая	1,7	56,7 %	Ниже нормы
4.	Колбаса «Чоризо» высший сорт	1,94	64,7 %	Соответствует норме
5.	Колбаса сыровяленая Саями «Фелино»	2,05	68,3%;	Соответствует норме

Анализ физико-химических показателей позволяет констатировать, что содержание влаги в исследуемой сыровяленой колбасе «Сальчичон» соответствует норме.

Микробиологические исследования проводятся в соответствии с ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» [1].

Также производились микробиологические исследования мяса и субпродуктов, предусмотренные «Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» [6].

Эти исследования показали, что при созревании исследуемой колбасы микрофлора микроорганизмов изменяется не только количественно, но и качественно, а микробиологические характеристики соответствуют ГОСТам по всем регламентируемым показателям.

Для определения экономической эффективности внесения пищевой добавки экстракта мускатного ореха был произведен расчет стоимости рецептуры. Для приготовления сыровяленой колбасы «Сальчичон» на 1 кг мяса нужно еще 84 грамма разного рода ингредиентов.

Расчет стоимости рецептуры сыровяленой колбасы «Сальчичон» показал, что стоимость 1084 г продукта составляет 376,17 руб.

После приготовления колбасы необходимы дополнительные затраты – оболочка, шпагат, вакуумная упаковка, наклейка на упаковку, картонная коробка для складывания готовой продукции.

Расчет дополнительных затрат для сыровяленой колбасы «Сальчичон» показал, что на приготовления 1 кг продукта понадобится 184, 25 руб.

Итак, себестоимость готовой продукции составляет 560,42 руб.

Следует иметь в виду, что при вялении колбас, они должны терять в весе и уменьшаться в объеме примерно на 35%. Из 1084 граммов после сушки колбаса весит 720 граммов. Из этого количества получается 8 упаковок нарезной колбасы по 90 грамм. В таком виде колбаса «Сальчичон» продается в магазинах под маркой «Дымов» и стоит каждая упаковка 130 руб. Стоимость килограмма – 1444 руб. Вместе с тем, проведенный нами маркетинговый анализ показал, что цена за килограмм колбасы «Сальчичон» доходит порой до 1700 руб.

Проведенное нами исследование показало, что ввиду быстрого выветривания запаха муската, необходимо в сыровяленую колбасу «Сальчичон» вносить не 3%, а 5% экстракт мускатного ореха.

Все образцы показывают высокую рентабельность выпускаемой продукции и разница между показателями небольшая. Основную часть изменений для проведенного исследования вносит экстракт мускатного ореха, но продукт имеет низкую стоимость. Соответственно, стоимость образцов меняется незначительно. Тем не менее, эксперты дали самую высокую оценку образцу II. Покупка колбасы потенциальными покупателями зависит от ее вкуса и запаха. Правильные ароматические композиции усиливают и подчеркивают вкус мясного деликатеса. Добавление 5% экстракта мускатного ореха вместо 3% в рецепт сыровяленой колбасы «Сальчичон» улучшает вкус и аромат продукта, за счет чего повысится рост продаж.

Таким образом, лучшим вариантом для повышения роста продаж сыровяленой колбасы «Сальчичон» является добавление 5% экстракта мускатного ореха. Выбор подтверждается исследованием органолептических, физико-химических и микробиологических показателей, а экономические показатели повысятся вследствие улучшения вкуса и аромата сыровяленой колбасы «Сальчичон». Это говорит о том, что эффективность продаж можно повысить практически без финансовых вложений.

Список литературы

1. ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» URL: <http://docs.cntd.ru/document/499050564>

2. ГОСТ 9793-2016 Мясо и мясные продукты. Методы определения влаги (с Поправкой) URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200144231>
3. ГОСТ ISO 8586-2015 Органолептический анализ. Общие руководящие указания по отбору, обучению и контролю за работой отобранных испытателей и экспертов-испытателей (с Поправкой) URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200122443>
4. Быстрова И.Ю. Производство и первичная обработка продукции животноводства / И.Ю. Быстрова, А.А. Коровушкин, Ж.С. Майорова и др. – М.: Академия, 2021. 304 с.
5. ДЫМОВ – официальный сайт – Мясо и колбасы – URL: <https://www.v-dymov.ru>
6. Ребезов М.Б. Технохимический контроль и управление качеством производства мяса и мясопродуктов / М.Б. Ребезов, Е.П. Мирошникова и др. – Челябинск: ЮУрГУ, 2011. 108 с.
7. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Технология производства функциональных мясных продуктов/Л.Е. Тюрина, Н.А. Табаков.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2011. 60с.
8. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Пищевые добавки учебное пособие.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2008. 60с.

УДК 637.03

***ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ
NATUROMBEEFNSSA ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНОЙ КОЛБАСЫ***

***Сучкова Юлия Александровна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
ok7770@mail.ru***

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры ЗТППЖ
Удалова Татьяна Анатольевна

***Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
udalova_08@mail.ru***

Аннотация: Предложен новый способ производства вареной колбасы, где в её состав вводится комплексная пищевая добавка NATUROMBEEFNSSA «Аромат говядины», что улучшило вкусоароматические показатели продукта.

Ключевые слова: вареная колбаса, производство, говядина, свинина, пищевая добавка, вкус, аромат, органолептические показатели.

***EFFICIENCY OF INTRODUCING A COMPLEX FOOD ADDITIVE NATUROM BEEF NS SA
IN THE PRODUCTION OF COOKED SAUSAGES***

***Suchkova Yulia Aleksandrovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ok7770@mail.ru***

Scientific adviser: Cand. S.-kh. Sci., Associate Professor of the Department of Labor and Civil Engineering Udalova Tatyana Anatolyevna

***Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
udalova_08@mail.ru***

Abstract: A new method for the production of boiled sausage is proposed, where a complex food additive NATUROM BEEF NS SA «Beef aroma» is introduced into its composition, which has improved the taste and aroma of the product..

Key words: boiled sausage, production, beef, food additive, improvement, taste, aroma, organoleptic characteristics, pork.

Мясной рынок чрезвычайно разнообразен и представлен множеством видов продукции. Колбасные изделия в этом ряду занимают одну из главных рыночных позиций.

Колбаса – пищевой продукт, приготовленный из мясного фарша, жира, субпродуктов с добавлением соли, специй, подвергнутый термической обработке до полной готовности к употреблению. Основой фарша для большинства видов колбас являются говядина и свинина. Кроме того, туда добавляют шпик, который создает определенный рисунок на разрезе колбас [3, 4].

Вареные продукты из мяса - это продукты, имеющие высокую пищевую ценность, хороший вкус и не большой срок хранения из-за большого количества воды. Варёные колбасы содержат 10-15 % белка, 20-30 % жира, энергетическая ценность – 220-310 ккал на 100 г.

Для расширения ассортимента производили вареную колбасу «Докторская -Ароматная» на мясоперерабатывающем предприятии г. Красноярск ООО «Ярск», созданную на основе вареной колбасы «Докторская» по ГОСТ 23670-2019 с добавлением комплексной пищевой добавки NATUROMBEEFNSSA.

Цель исследований было изучить эффективность применения комплексной пищевой добавки NATUROMBEEFNSSA при производстве вареной колбасы.

Схема исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1- Схема исследований

Вариант	Виды колбас	Добавка, кг.	Исследования
Контрольный	Колбаса вареная докторская высшего сорта (ГОСТ 23670)	-	1. Физико-химические показатели;
Опытный	Колбаса вареная докторская высшего сорта (ГОСТ 23670) + «NATUROMBEEFNSSA»	0,5 на 1 кг фарше массы	2. Дегустационная оценка

Вареную колбасу в контрольном варианте производили традиционным способом, т.е. в соответствии с ГОСТом 23670-2019, в опытном варианте вносили NATUROMBEEFNSSA в количестве 1 образец – 0,5г на 1 кг фарше массы.

Пищевую добавку вносили совместно с другими специями во время смешивания фарша в куттере.

Введение пищевой добавки позволяет придать колбасе насыщенный аромат и увеличивает вкусовые качества. В состав добавки входят ароматизаторы, натуральные ингредиенты, такие как экстракты специй (перец, тимьян, лавровый лист, розмарин, сельдерей, можжевельник) [3].

Химический состав комплексной пищевой добавки NATUROMBEEFNSSA:

- усилитель вкуса и аромата глутамат натрия (E621);
- декстроза;
- соль;
- ароматизатор пищевой «Свинина»;
- ароматизатор пищевой «Говядина»;
- экстракты специй (перец, тимьян, лавровый лист, розмарин, сельдерей, можжевельник);
- антислеживающий агент диоксид кремния (E551);

В таблице 2 приведены физико-химические показатели изучаемых вариантов производства колбас.

Таблица 2- Физико-химические показатели

Показатель	Требования ГОСТ 33673-2015 «Докторская»	Контроль колбаса вареная «Докторская» ГОСТ 23670-2019	Опытный вариант
Массовая доля поваренной соли, %, не более	2,1	1,75	1,75
Массовая доля влаги, %	53 - 70	59	58

Из данных таблицы 2 видно, что массовая доля поваренной соли во всех вариантах колбас составляет 1,75%. Массовая доля влаги контрольного варианта 59%, опытного 58%, этот показатель входит в диапазон показателя ГОСТ - 53 - 70% [1].

Готовая продукция подвергалась дегустационной оценке (табл. 3).

Таблица3- Дегустационная оценка изучаемых вариантов варёных колбас

Показатель	Контрольный вариант	Опытный вариант
Товарный вид	4,0	4,1
Цвет	4,6	4,6
Запах	4,1	5,0
Консистенция	4,1	4,1
Вкус	4,0	4,9
Сочность	4,6	4,7
Сумма баллов	25,4	27,4

Вывод: Наибольшую сумму баллов по всем показателям набрал опытный вариант (27,4 балла), что больше контроля на 2 балла. Данный образец имеет приятный розовый цвет, консистенция упругая, без усилий режется ножом, имеет запах вареного мяса, а также аромат и привкус говядины, с нотками специй [2].

Введение комплексной пищевой добавки NATUROMBEEFNSSA вносили не посредственно в мясной фарш. Пищевая добавка улучшила аромат и привкус вареной колбасы. Технология производства колбасы с добавлением пищевой добавки не отличается от стандартной технологии на предприятиях при производстве вареных колбас.

Список литературы

1. ГОСТ 33673-2015 Изделия колбасные вареные. Общие технические условия (с поправкой)
2. ГОСТ 9959-91 Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки
3. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Технология производства функциональных мясных продуктов/Л.Е. Тюрина, Н.А. Табаков.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2011. 60с.
4. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Пищевые добавки учебное пособие.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2008. 60с.

УДК 637.072

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОСОЛОЧНОЙ СМЕСИ НА ОСНОВЕ МЕДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОПЧЕНЫХ ПОЛУТУШЕК ИЗ ПТИЦЫ

Хидиров Акрамджон Акбаралиевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

akram.khidirov.98@bk.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии технологии переработки продуктов животноводства Военбендер Людмила Алексеевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

luyda061081@mail.ru

Аннотация: в статье представлены органолептические данные о использовании посолочной смеси на основе меда и копченной паприки для улучшения вкуса, запаха, внешнего вида при производстве полукопченных тушек цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: тушки птицы, мед, копченая паприка, органолептические показатели, конкурентоспособность, посолочная смесь.

THE USE OF A HONEY-BASED SALTING MIXTURE IN THE PRODUCTION OF SMOKED POULTRY HALF-CARCASSES

Khidirov Akramjon Akbaralievich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

akram.khidirov.98@bk.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Science and Technology of Animal Products Processing
Voenbender Lyudmila Alekseevna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
luyda061081@mail.ru

Abstract: the article presents organoleptic data on the use of a salting mixture based on honey and smoked paprika to improve the taste, smell, and appearance in the production of semi-smoked carcasses of broiler chickens.

Keywords: poultry carcasses, honey, smoked paprika, organoleptic indicators, competitiveness, salting mixture.

Мед, благодаря своим отменным вкусовым и целебным качествам, широко используется в пищевой промышленности. В частности, мед нашел повсеместное распространение в качестве пищевой добавки к множеству блюд и напитков. В зависимости от благоприятных свойств меда его могут использовать в различных целях [2, 5].

Так, используя антибактериальные качества этого целебного продукта, повара всех стран используют его для противодействия микробной порчи продуктов питания, в особенности мяса.

Мед также имеет ярко выраженное антиоксидантное действие, что не могло быть не замечено представителями пищевой индустрии, поэтому они используют этот уникальный природный продукт для предотвращения окисления пищи во время его хранения.

Не секрет что использование посолочной смеси при производстве мясных продуктов на основе меда это не только красивый внешний вид, но и полезные свойства. Так же использования меда сглаживает «остроту» продуктов с перцем и другими специями и балансирует ароматы продуктов, содержащих фрукты. Мед также маскирует неприятный «бобовый» привкус у продуктов с высоким содержанием растительного белка.

Содержащиеся в меде аминокислоты подчеркивают вкус и ароматы специй и овощей, и в этом одна из причин того, что его часто используют при приготовлении приправ и соусов.

Активное использование меда в мариновании мяса и рыбы позволяет придать блюду пикантности, а также предотвращает размножение бактерий.

Однако использование меда в колбасной продукции премиум сегмента позволяет расширить ассортимент колбасной продукции, а также обеспечить данной колбасной продукции уникальные вкусовые и ароматические свойства.

Использование меда позволяет получать продукцию с элегантным мягким вкусом, который в сочетании с используемыми натуральными специями и травами позволяет завоевать вкусовые предпочтения даже самых изысканных гурманов [2].

Копченая паприка - это порошковая специя насыщенно-красного цвета с ярким вкусом и ароматом. Ее еще называют пигментом. Большой популярностью приправа пользуется в Испании, где используется практически во всех блюдах местной кухни. В других странах копченая паприка известна как основной ингредиент соусов и маринадов.

В составе приправы копченой паприки есть: витамин А, витамин С, другие витамины (К, Е, некоторые из группы В), минеральные вещества, капсаицин (отвечает за острый вкус в перце чили).

Данная смесь благотворно влияет на работу желудочно-кишечного тракта и улучшает аппетит, поэтому использовать копченую паприку можно не только как приправу для основного блюда, но и для закусок [1, 5].

Таким образом использование в посолочной смеси копченой паприки на основе меда в мясном производстве является темой актуальной.

Цель работы: изучить органолептические свойства в готовом продукте при использовании посолочной смеси на основе меда и копченой паприки при производстве копченых полутушек из птицы.

Объектом исследования служили полутушки цыплят-бройлеров, произведенные на птицефабрике «Шушенская» в условиях цеха по производству мясных полуфабрикатов, и изучения органолептических исследований в условиях лаборатории Красноярского ГАУ в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины. Оценку качества исследуемых образцов проводили по общепринятым методикам, согласно требованиям нормативных документов [4].

Для исследований созданы 2 группы продукта - контрольная и опытная по 5 образцов в каждой группе одинакового веса каждой полутушки ± 300 грамм отклонения между образцами

внутри группы. Изделия контрольной группы производили по технологии, принятой на предприятии с использованием посолочной смеси для полукопченых тушек – соль, перец молотый душистый, лавровый лист, куркума, чеснок молотый, масло подсолнечное. Опытный образец производился по той же технологии что и контрольный, отличия были в замене посолочной смеси на медовую с копченой паприкой. Основные специи оставались не изменены (соль, перец, лавровый лист).

Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1- Схема опыта

Образец	Рецептура	Количество образцов, шт
Контрольный	ТУ 9213-16.072-24.476484-2017	5
Опытный	ТУ 9213-16.072-24.476484-2017 посолочная смесь на основе меда и копченой паприки	

После проведения ряд технологических операций были проведены органолептические исследования.

Определяли в готовом продукте следующие показатели: внешний вид, запах, цвет, консистенции, вкус [1, 6].

По органолептическим показателям копченых изделий из мяса птицы по ТУ 9213-162-23476484-2001 должны соответствовать показателям представленных в таблице 2 [1].

Таблица 2 – Органолептические показатели

Показатели	По ТУ 9213-162-23476484-2001
Внешний вид	Изделия с чистой, сухой поверхностью, без пеньков, остатков пера, разрывов кожи и кровоподтеков. Цвет поверхности от желтого до светло-коричневого. На поверхности тушек или частей тушек допускается наличие измельченных приностей (специй)
Консистенция	Упругая, плотная
Вид на разрезе	Равномерно окрашенная мышечная ткань от светло-розового до белого или коричнево-серого цвета, жир белого или с розоватым оттенком цвета, без пожелтения.
Запах и вкус	Свойственный данному виду продуктов, с ароматом приностей и копчения, вкус в меру соленый, без посторонних привкуса и запаха.

Таким образом, после производства опытного образца с использованием посолочной смеси с медом и копченой паприкой готовый продукт оценивался по следующим показателям.

Внешний вид полутушки был без наличия пеньков и остатков пера, не было разрывов на кожи и кровоподтеков. Цвет после термической обработки готовый продукт – полутушка имела золотисто-коричневый цвет с приностями на поверхности изделия.

Консистенция упругая, плотная.

Вид на разрезе – мышечная ткань золотистого цвета равномерна окрашена.

Запах и вкус опытного варианта свойственный данному виду продукта с приностями чеснока приятный мягкий послевкусие приностей. Золотистая хрустящая корочка не размокающая при хранении под пищевой пленкой.

Результаты балльной органолептической оценки представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты органолептической оценки, балл

Образец	Внешний вид	Цвет	Запах	Консистенция	Вкус
Контрольный	7	6	7	9	7
Опытный	9	9	9	9	9

Из таблицы 3 видно, что опытный образец, произведенный с использованием в посолочной смеси мед и копченую паприку имел наивысшую оценку по всем показателям по отношению к контрольному образцу.

Таким образом, можно сделать вывод, при использовании посолочной смеси на основе меда и копченой паприки не только улучшился внешний вид в готовом продукте, что внешне привлекает больше чем контрольный образец, но и за счет свойств меда раскрылись приправы (послевкусие), использованные в посолочной смеси.

Список литературы

1. ГОСТ Р 55499-2013 Продукты из мяса птицы. Общие технические условия. М.: Стандартиздат, 2013. 23 с.
2. ГОСТ 19792-2017 Мед натуральный. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2017. 31 с.
3. ГОСТ Р ИСО 7540-2008 Паприка молотая порошкообразная. Технические условия. М.: Стандартиздат, 2009. 33 с.
4. Рябинина Л.А. Эффективность использования клеточного сока осины в кормлении цыплят – бройлеров. Автореферат диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. - Красноярск – 2012. 17 с.
5. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Пищевые добавки учебное пособие.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2008. 60с.

УДК 637.057

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КОПЧЕНЫХ КОЛБАСОК «КАБАНОСЫ»

Чернявская Юлия Ивановна, студент

Сергеев Александр Иванович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

yulya.chernyavskaya.86@bk.ru

a-maks-r@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры зоотехнии технологии переработки продуктов животноводства Военбендер Людмила Алексеевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

luyda061081@mail.ru

Аннотация: В данной статье представлены результаты использования посолочной смеси для производства копченых колбасок «Кабаносы».

Ключевые слова: Копченые колбаски, смесь специй, «Кабаносы», производственный процесс, органолептические показатели, посолочная смесь «Пикантная».

EFFICIENCY OF PRODUCTION OF SMOKED SAUSAGES «KABANOSY»

Chernyavskaya Yulia Ivanovna, student

Sergeev Alexander Ivanovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

yulya.chernyavskaya.86@bk.ru

a-maks-r@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Science and Technology of Animal Products Processing

Voenbender Lyudmila Alekseevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

luyda061081@mail.ru

Abstract: This article presents the results of using a salting mixture for the production of smoked sausages «Kabanosy».

Keywords: Smoked sausages, spice mixture, «Kabanosy», production process, organoleptic parameters, salting mixture «Piquant».

Kabanosy - Кабаносы - это тонкие, длинные копчёные колбаски, с сухой и равномерно сморщенной поверхностью. Сверху они тёмно-красные с оттенком вишни. В разрезе видны красные кусочки мяса и светлые кусочки жира. Их характерной особенностью является удивительно мягкий

аромат и лёгкий привкус копчения и специй. Короче говоря, это польский сорт охотничьих сосисок, один из самых популярных видов колбасы в Польше и настоящий праздник для гурманов.

Название происходит от заимствованного из тюркских языков слова «кабан». Если проследить, то отсюда же будет и Кабан-озеро около Казани, по-татарски – Kaban küli, где küli - «озеро». В XIX веке, на территории польско-литовского пограничья, этим словом называли мясо молодой свиньи, откармливаемой в основном картошкой. Такое мясо характеризовалось весьма высоким качеством. Кабаносы появились в Польше, как закуска, которую едят руками, что несомненно подходило охотникам на привале. Колбаски, схожие с современными кабаносами, были широко известны в Польше уже в конце 20-х годов XX века. Производились они в небольших коптильнях и скотобойнях, часто несколько отличались вкусом – в зависимости от используемых специй. Унифицированная рецептура распространилась только после Второй мировой войны. Во времена ПНР они завоевали большую популярность, став известным экспортным товаром. Помимо свинины, кабаносы изготавливаются также из других видов мяса – говядины, телятины, либо конины [4].

Цель работы изучить эффективность производства копченых колбасок «Кабаносы» с использованием посолочной смеси «Пикантная».

Задачи: анализ органолептических показателей, физико-химических и микробиологических.

Согласно поставленной цели и задачам был проведен опыт. Опыт проходил согласно схеме представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Вариант	Рецептура	Количество, шт.	Продолжительность опыта, дней	Изучаемые показатели
Контрольный	ТУ 10.13.14-048-57084488-16	5	60	1. органолептические; 2. физико-химические; 3. микробиологические.
Опытный	ТУ 10.13.14-048-57084488-16 (посолочная смесь «Пикантная»)			

Из таблицы 1 видно, что при производстве контрольного варианта использовалась принятая технология на предприятии с использованием посолочной смеси при производстве колбасок «Кабаносы», состоящая из перца черного, тмина, имбиря, кориандра, перца душистого, сахара, аскорбата натрия. Опытный вариант производился по той же технологии что и контрольной только в замен использованной на предприятии посолочной смеси использовали – «Пикантную», которая состоит из паприки, томаты сушеные, имбиря, чеснока, лука, майорана, кориандра, перца черного, сахара, аскорбата натрия.

В качестве основного сырья использовалось мясо свиное – 35 кг, говядины – 35 кг и 30 кг мяса птицы.

Опыт продолжался 60 дней. В качестве исследуемых показателей были отобраны по 5 штук из каждой партии для определения качественных показателей по общепринятым методикам [2].

Органолептическая характеристика контрольного и опытного варианта представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические показатели

Наименование показателя	Контрольный вариант	Опытный вариант
Вкус и запах	Данному виду продукта, без посторонних привкусов и запахов, с выраженным ароматом пряностей, копчения и умеренным запахом чеснока; вкус в меру соленый	Без посторонних привкусов и запахов, с выраженным ароматом пряностей, копчения и умеренным запахом чеснока; вкус в меру соленый
Консистенция	Упругая	Упругая
Внешний вид	Батоны с чистой сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки, наплывов фарша	Батоны с чистой сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки,

		наплывов фарша
Форма, размер и вязка батонов	Тонкие длинные нити до 40-50 см диаметром 2-3 см скрученные в маточек по 15 см в длину	Тонкие длинные нити до 40-50 см диаметром 2-3 см скрученные в маточек по 15 см в длину
Вид на разрезе	Фарш равномерно перемешан, цвет фарша от розового до темно-красного, без серых пятен, пустот и содержит кусочки шпика размером не более 0,5 мм белого цвета, допускается розоватый оттенок, около оболочки - желтоватый от копчения.	Фарш равномерно перемешан, цвет фарша темно-красный, шпика размером 0,5 мм белого цвета, без пустот и серых пятен.

Согласно данным таблицы 2, можно сделать следующий вывод при производстве опытного варианта с использованием посолочной смеси «Пикантная» на органолептические показатели не повлияли, даже улучшился вид на разрезе.

Пожалуй, основными качественными показателями являются физико-химические, которые, позволяют уточнить свойства произведенного продукта [1, 2, 3].

При определении их они соответствовали нормативной документации данного продукта и не имели отклонений.

Микробиологические показатели показывают правильность не только работы самого предприятия, но и качество сырья из которого будет произведена продукция.

Колбасные изделия являются достаточно благоприятной средой для развития микроорганизмов различных групп, вызывающих их порчу. К ним относятся молочнокислые термофильные бактерии, протеолитические и липолитические бактерии, мицелиальные грибы и др.

При определении микробиологических показателей в колбасных изделиях не было обнаружено и соответствовали нормативной документации.

Вывод: При производстве копченых колбасок «Кабаносы» с использованием в качестве посолочной смеси «Пикантная» улучшились органолептические показатели, и не оказала отрицательного влияния на физико-химические и микробиологические показатели в готовом продукте – копченые колбаски «Кабаносы». Таким образом, использование посолочной смеси «Пикантная» позволит увеличить покупаемую способность за счет внешнего вида и своих вкусовых качеств.

Список литературы

1. ГОСТ Р 55499-2013 Продукты из мяса птицы. Общие технические условия. М.: Стандартиздат, 2013. – 23 с.
2. Рябинина Л. А. Эффективность использования клеточного сока осины в кормлении цыплят-бройлеров: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук (06.02.08) / Рябинина Людмила Алексеевна; ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет». – Красноярск, 2012. 17 с.
3. Тюрина Л. Е. Технология производства функциональных мясных продуктов / Л. Е. Тюрина, Н.А. Табаков. – Красноярск: Красноярский гос. агр. уни –т. –2011. –101 с.
4. <https://www.emkolbaski.ru/community/topic/2963-kabanossi-pravilnaya-kopchenaya-kolbasa-iz-pol/>

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕКЛОВИЧНОГО СОКА ПРИ ПОСОЛКЕ РЫБЫ
ПО ТЕХНОЛОГИИ «ГРАВЛАКС»**

Яковенко Юлия Владимировна, студент
Красноярский государственный университет, Красноярск, Россия
Vasileva2286@mail.ru

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент Военбендер Людмила Алексеевна
Красноярский государственный университет, Красноярск, Россия
luyda061081@mail.ru

Аннотация: В статье представлены результаты использования в качестве посолочной смеси свекловичный сок при посоле рыбы.

Ключевые слова: филе рыбы, технологический процесс, свекловичный сок, качество продукта, результаты испытаний.

**THE EFFICIENCY OF USING BEET JUICE FOR SALTING FISH USING THE «GRAVLAX»
TECHNOLOGY»**

Yakovenko Yulia Vladimirovna, student
Krasnoyarsk State University, Krasnoyarsk, Russia
Vasileva2286@mail.ru

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Voenbender Lyudmila Alekseevna
Krasnoyarsk State University, Krasnoyarsk, Russia
luyda061081@mail.ru

Abstract: The article presents the results of using beet juice as a salting mixture when salting fish.

Keywords: fish fillet, technological process, beet juice, product quality, test results.

В наши дни специалисты рыбной промышленности должны знать и уметь объяснить сущность биохимических процессов, происходящих при выработке и хранении рыбных продуктов, правильно выбрать технологические режимы обработки и переработки рыбы. Ряд законов, существующих в настоящее время помогает достичь наивысших результатов и дает новые перспективы в развитии данной отрасли.

Несмотря на обширную базу научно-технической документации по данной продукции дальнейшее ее расширение можно считать целесообразным, ведь производство данного вида продукта с каждым годом все увеличивается, и потребляют этот продукт до 70% населения [1]. Следовательно, дальнейшее улучшение качества и расширения ассортимента путем использования местных сырьевых источников в качестве сырья является темой актуальной.

Целью моей работы явилась изучить эффективность производства филе рыбы с использованием в посолочной смеси сока свеклы.

Задачи: изучить органолептические показатели; исследовать физико-химические и микробиологические показатели в готовом продукте.

Местные жители скандинавских стран (Швеции, Норвегии, Финляндии и др.) испокон веков ловили и ели рыбу. И в давние времена, ввиду отсутствия холодильников, они натирали пойманную красную рыбу специями, солью и закапывали в землю или песок у моря. Там рыба просаливалась и хранилась некоторое время. Отсюда и название «Гравлак», что значит «закопанный, похороненный». Рыба подвергалась ферментации и просаливалась, приобретая необычайную нежность и особый, пряный аромат [2].

В наши дни технология несколько изменилась - рыбу больше не закапывают. Вместо этого в ход идёт пищевая плёнка или фольга. Но ингредиенты остались прежними. Главный компонент - жирная красная рыба семейства лососевых.

Также для маринада понадобятся крупная соль (лучше - морская), сахар, водка, чёрный молотый перец и укроп [3].

Свекла довольно популярна и в лечебных, и в косметологических целях, ее часто вводят в рацион для похудения. Она практически безвредна, так что ее можно употреблять и маленьким

детям. Все ее полезные качества вобрал в себя и сок, приготовленный не без ее помощи. Но до сих пор остается много вопросов по поводу пользы и вреда этого продукта.

Сок из свежей свеклы содержит в себе огромное количество полезных веществ, витаминов и минералов. В нем содержится 1 грамм белка и примерно 14 грамм углеводов. Калорийность его составляет около 61 ккал. Есть в нем и 1 грамм пищевых волокон, и большое количество воды – практически 83,4 грамма. Свежевыжатый свекольный сок имеет богатый витаминный комплекс. В его состав входят и витамины группы В (рибофлавин, тиамин, фолиевая кислота, пантотеновая кислота), и незаменимый витамин С, известный своими антиоксидантными свойствами, витамин Е, а также такой необходимый ниацин. Минеральный состав представлен содержанием калия, кальция, магния, натрия, фосфора, железа, йода, хлора и марганца [2].

На основании изучения рынка и маринадов для семги и анализа литературных источников, было предложено для улучшения вкусовых качества и увеличения содержания полезных свойств, изменения в рецептуре, за счет использования в посолочной смеси свекольного сока.

Опытная часть проходила согласно схеме представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Вариант	Рецептура	Кол-во, шт.	Сроки опыта	Изучаемые показатели
Контрольный	СТО 38826547-020-2020	7	12	Органолептические; Физико-химические; Микробиологические.
Опытный	СТО 38826547-020-2020 с использованием свекольного сока	7	12	

Согласно схеме опыта были сформированы два варианта: контрольный произведенный по принятой технологии на предприятии с использованием посолочной смеси для пряного посола; и опытный вариант, произведенный по технологии предприятия, но дополнительно при посоле с использованием свекольного сока в количестве 5% на 1000 г сырья.

Для определения качественных показателей были отобраны по 7 образцов из каждой партии готового продукта по общепринятым методикам.

Результат органолептических исследований, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты органолептической оценки, баллы

Вариант	Цвет	Внешний вид	Запах	Консистенция	Вкус	Общая оценка
Контрольный	4	4	4	5	4	4,2
Опытный	5	5	4	5	4	4,6

Как видно из таблицы, опытный вариант отличался от контрольного по внешнему виду, цвету на 1 балл за счет использования в посолочной смеси свекольного сока, который дал красивый окрас после посола. На вкус и другие показатели использование свекольного сока в посолочной смеси не повлияло.

Результаты физико-химических показателей представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты физико-химических показателей, %

Вариант	Массовая доля жира	Массовая доля влаги	Массовая доля поваренной соли	Наличие примесей
Контрольный	12	68	6,1	Не обнаружены
Опытный	12	70	6,1	Не обнаружены

По результатам физико-химических показателей, из таблицы видно, массовая доля жира, соли остались неизменными. А массовая доля влаги в опытном образце увеличилась на 2%, за счет свекольного сока.

Результаты микробиологических исследований представлены в таблице 4.

Таблица 4– Результаты микробиологических исследований

Вариант	КМА-ФАнМ КОЕ/г, не более	БГКП(колиформы)	E.coli, S.aureus, Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
Контрольный	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены
Опытный	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены

Анализ таблицы 4 показал, патогенные микроорганизмы не обнаружены во всех изучаемых вариантах.

Таким образом, производство филе рыбы с использованием в посолочной смеси сока свеклы является эффективным, так как улучшает внешний вид и цвет рыбы, а также насыщает рыбу полезными свойствами за счет использования свекольного сока в посолочной смеси.

Список литературы

1. Владимцева Т.М. Технология рыбы и рыбных продуктов: учеб.пособие/ Т.М. Владимцева; Краснояр.гос.аграр.ун-т. – Красноярск, 2017. 328 с.
2. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Технология производства функциональных мясных продуктов/Л.Е. Тюрина, Н.А. Табаков.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2011. 60с.
3. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Пищевые добавки учебное пособие.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2008. 60с.

УДК 637.057

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЛИВЕРНОЙ КОЛБАСЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕЧЕНИ И ЧЕЧЕВИЦЫ

Яковенко Павел Анатольевич, студент

Красноярский государственный университет, Красноярск, Россия
yakbieer@yandex.ru

Научный руководитель: кандидат с.-х. наук, доцент
Военбендер Людмила Алексеевна

Красноярский государственный университет, Красноярск, Россия
luyda061081@mail.ru

Аннотация: Современный рынок мясных изделий чрезвычайно разнообразен и располагает множеством видов продукции. Расширение ассортимента продуктов направленности на продуктовом рынке способствует максимальному удовлетворению потребительских предпочтений в условиях снижения покупательной способности доходов населения. В данной статье приведены результаты исследований, полученные при разработке технологии мясных изделий с заменой растительного сырья гороха на чечевицу и субпродуктов.

Ключевые слова: ливерная колбаса, горох, чечевица, печень, легкие, технологический процесс, органолептические показатели.

EFFICIENCY OF LIVER SAUSAGE PRODUCTION USING LIVER AND LENTILS

Yakovenko Pavel Anatolyevich, student

Krasnoyarsk State University, Krasnoyarsk, Russia
yakbieer@yandex.ru

Supervisor: Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Voenbender Lyudmila Alekseevna

Krasnoyarsk State University, Krasnoyarsk, Russia
luyda061081@mail.ru

Abstract: The modern market of meat products is extremely diverse and has many types of products. The expansion of the product range in the food market contributes to the maximum satisfaction of consumer preferences in the context of a decrease in the purchasing power of the population's income. This article presents the results of research obtained during the development of the technology of meat products with the replacement of vegetable raw materials of peas with lentils and offal.

Key words: liver sausage, peas, lentils, liver, lungs, technological process, organoleptic parameters.

Одна из основных задач мясоперерабатывающей отрасли – производство мясoproдуктов высокого качества с пониженным содержанием жира и большим количеством белка. С этой целью используют белки растительного происхождения, что обусловлено биологическими свойствами растительного белка и его многофункциональностью. Растительные компоненты, обладая дополнительными химическими элементами и витаминами, позволяют максимально обогатить животные белки полезными веществами и дают возможность развивать технологию производства низкокалорийных питательных мясных продуктов. Растительные сырье российского происхождения завоевывает все большую популярность в мясоперерабатывающей индустрии [3].

В чечевице большое количество микроэлементов: кальций, магний, калий, фосфор, железо, а также жирные кислоты Омега-3, Омега-6, влияющие на здоровья кожи и волос, иммунитет.

Чечевица содержит большое количество белка, который легко усваивается организмом. По своей питательности она не уступает хлебу, крупам и в какой – то степени мясу. Поэтому она является прекрасным питанием для спортсменов и вегетарианцев, а также во время поста.

Чечевица содержит меньше жира, чем горох, полезна при диетическом питании. Также она стимулирует обмен веществ, что позволяет быстрее снижать вес. Клетчатка в ее составе снижает чувство голода, и улучшает пищеварение [4].

Благодаря высокому содержанию белков в растениях и их хорошей усвояемости появляется возможность корректировать продукты животного происхождения растительными компонентами, которые обогащают их недостающими питательными веществами [3]. Пищевые технологии в современной перерабатывающей промышленности направлены на поиск инновационных комбинаций мясного и растительного сырья, позволяющих максимально обогатить пищевые продукты. Животное и растительное сырье должны дополнять друг друга в готовом продукте и обогащать его минеральными веществами и витаминами. В зарубежной практике добавление растительных ингредиентов в мясные продукты получило широкое распространение. В России данное направление малоизучено и не приобрело широкую популярность. Поэтому направление данного научного исследования оценка с использованием в рецептуре чечевицы и говяжьей печени в замен, гороха и легких, является актуальной. По содержанию растительного белка чечевица похожа на сою, но ее белок переваривается на 2-3% лучше. Коэффициент перевариваемости составляет 83%, что допускает комбинацию чечевицы с мясным сырьем на пример с говяжьей печенью.

Опыт проходил согласно схеме опыта представленной в таблице 1. Из печени и почек ливерная колбаса относится к категории первого сорта, если используются продукты другого вида (шпик, пятики, кожа, уши) то это уже колбаса второго и третьего сорта.

В ливерной колбасе очень большое количество железа, селена, цинка, магния, фосфора. А также содержатся белки и полезные жиры.

Подготовка чечевицы промывают в холодной проточной воде, удаляют примеси и замачивают в воде температурой 30... 40⁰С на 4-6ч. Замоченную чечевицу промывают и варят в кипящей воде до размягчения при соотношении воды 1:3. Сваренные бобовые охлаждают и измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм.

Допускается не замачивать чечевицу, в этом случае процесс варки удлиняется. Выход вареных чечевицы - 180 % от исходной массы.

Основное мясное сырье, легкие, вареную кровь, горох (чечевицу), крупы, муку и добавляют соль, пряности и лук. Бульон добавляют в процессе куттерования равномерно.

Фарш для ливерных колбас готовят в куттере мешалке и другом аналогичном оборудовании, соблюдая ту же очередность закладки компонентов. Для получения более нежной консистенции массу после куттерования пропускают через машины тонкого измельчения. Продолжительность перемешивания сырья не более 10 мин; температура готового фарша не выше 12 ⁰С.

Таблица 1 – Схема опыта

Вариант	Рецептура	Кол-во, шт	Исследуемые показатели
Контрольный	ТУ 9213-058-51024574-13	5	Органолептические; Физико-химические; Микробиологические.
Опытный	ТУ 9213-058-51024574-13 использование чечевицы и печени		

Согласно схеме опыта были сформированы два варианта: контрольный произведенный по принятой технологии на предприятии и использованием субпродуктов: легкие и растительной добавки горох. И опытный, произведен по той же технологии, что и контрольный, с заменой на печень и чечевицу. Количество образцов для изучения качественных показателей по 5 батонов. По общепринятым методикам изучение органолептических, физико-химических и микробиологических показателей [1, 2].

Результат органолептических исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты органолептической оценки, баллы

Вариант	Цвет	Внешний вид	Запах	Консистенция	Вкус
Контрольный	7	8	8	7	7
Опытный	8	8	8	9	9

Как видно из таблицы, опытный вариант отличался от контрольного по цвету, консистенции и вкусу. При использовании в опытном варианте говяжьей печени и чечевицы дала плотную консистенцию цвет насыщенный темный серый и приятный на вкус с оттенками специй используемые в рецептуре.

Результаты физико-химических показателей представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты физико-химических показателей, %

Вариант	Массовая доля жира	Массовая доля влаги	Массовая доля белка
Контрольный	34,0	65	11,0
Опытный	37,0	68	13,0

По результатам физико-химических показателей, из таблицы видно, массовая доля жира, белка и влаги увеличилась в опытном варианте на 3%, 2% и 3% соответственно.

Результаты микробиологических исследований представлены в таблице 4.

Таблица 4– Результаты микробиологических исследований

Вариант	КМА-ФАнМ КОЕ/г, не более	БГКП(колиформы)	E.coli, S.aureus, Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
Контрольный	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены
Опытный	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены

Анализ микробиологических исследований показал, что все изучаемые варианты соответствовали нормативной документации заявленной продукции.

Вывод: При замене основного сырья – субпродуктов легкие на печень и горох на чечевицу, полученная ливерная колбаса соответствовала нормативной документации и даже улучшились изучаемые показатели.

Список литературы

1. ГОСТ Р 54646-2011 Колбасы ливерные. Технические условия. М.: Стандартиздат. – 2012. 23 с.
2. ТУ 9213-058-51024574-13 Колбаса ливерная. Технические условия. М.: агропромиздат.- 2017. 19 с.
3. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Технология производства функциональных мясных продуктов/Л.Е. Тюрина, Н.А. Табаков.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2011. 60с.
4. Тюрина Л.Е., Табаков Н.А. Пищевые добавки учебное пособие.- М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. Красноярск, 2008. 60с.

ПОДСЕКЦИЯ 2.5. БИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ И ОХОТОВЕДЕНИЕ

УДК 59.006

ОБОГАЩЕНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ВЫДРЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (РЕЧНОЙ) (LUTRA LUTRA) В РОЕВОМ РУЧЬЕ

Антипенко Ксения Романовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ks2710614@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Владышевская Любовь Петровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

l_shaturina@mail.ru

Аннотация: Обогащение среды обитания – систематический процесс, когда животным, содержащимся в неволе «бросают вызовы», чтобы удовлетворить их физические и психологические потребности, в результате чего повышается общее качество жизни. В статье рассматриваются методы обогащения среды обитания выдры обыкновенной (речной) в Роев ручье.

Ключевые слова: содержание животных в неволе, выдра обыкновенная, зоопарк, привычное обогащение, новое предметно-кормовое обогащение.

ENRICHMENT OF THE HABITAT OF THE COMMON OTTER (RIVER OTTER) (LUTRA LUTRA) IN ROEV CREEK

Antipenko Ksenia Romanovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

ks2710614@gmail.com

Scientific supervisor: PhD. Biol. sci., Associate Professor of the Department «Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources» Vladyshevskaya Lyubov Petrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

l_shaturina@mail.ru

Abstract: Habitat enrichment is a systematic process where captive animals are «challenged» to meet their physical and psychological needs, resulting in an improved overall quality of life. The article deals with the methods of enriching the habitat of the common otter (river otter) in the Swarm stream.

Key words: keeping animals in captivity, common otter, zoo, habitual enrichment, new subject-feed enrichment

У животных, которых содержат в неволе, часто возникают проблемы, с которыми они не сталкиваются в природе. Живя в зоопарке, они не разыскивают пищу, не выслеживают, не догоняют добычу и не борются с ней. Им не надо прятаться или убегать от врагов, не надо проявлять наблюдательность, изобретательность и знание ситуации, чтобы выжить. Многие из того, что составляет жизнь большинства животных в природе, к чему виды приспосабливались в течение веков эволюции, в неволе попросту отсутствует. Животным скучно если они не имеют возможности проявить свои уникальные видовые способности, они испытывают от этого дискомфорт [1].

Обогащение среды обитания – систематический процесс, в ходе которого животным «бросают вызовы», чтобы удовлетворить их социальные, физические и психологические потребности. Посредством этого среда обитания животных становится разнообразнее: их мотивируют делать выбор, побуждают вести соответственно их виду, «заставляют» животных больше двигаться, в результате чего их общее качество жизни повышается. Также, когда у животных присутствует возможность выбора, это дает им определенный контроль над своей средой обитания и помогает избежать стресса и фрустрации. К тому же, чем более активны животные, тем интереснее за ними наблюдать посетителям зоопарка [2,3].

Методика проведения обогащения.

Исследования проводились в «Роев ручей», проводился эксперимент с обогащением, который состоял из трёх условий:

условие 1 – привычное обогащение. В вольере выдр были расположены пластмассовые шарики, кольцо в клетке самца. Период наблюдения: 08.02 - 10.02.2021 г.

условие 2 – без обогащения. Из вольера убрали все предметы обогащения. Период: 11.02, 12.02, 15.02.2021 г.

условие 3 – новое предметно-кормовое обогащение. Даты: 16.02 – мясо и печень в шариках (рис. 1), которые были у выдр в первые дни эксперимента (08.02-10.02); 18.02 – живые мыши в коробках (рис. 2); 19.02.2021 г. – мясо и печень размещались в непривычной для выдр деревянной конструкции с различными добавленными конструктивными элементами (пластмассовая бутылка, втулки) (рис. 3).

Объектом исследований послужили самка: выдры по кличке Асоль, ее детеныш и самец по кличке Грей.

В период эксперимента велось визуальное наблюдение и фото-видеосъемка.



Рисунок 1 – Мясо и печень в шариках (фото автора)



Рисунок 2 – Выдры изучают коробку с мышами (фото автора)



Рисунок 3 – Раскладка мяса и печени для выдр в специальную конструкцию (фото автора)

Результаты исследований:

Данные с видеозаписей – сумма времени всех взаимодействий с предметами за одну видеозапись – 20 минут.

Общее время наблюдений за выдрами составило 24 часа.

Время взаимодействия с предметами привычного обогащения, не занимало у выдр много

времени. Ассоль с детёнышем за 60 минут (3 дня по 20 минут), уделили этому обогащению только 45 секунд. Грей же, и вовсе не уделил ему время.

Время взаимодействия с новым обогащением увеличилось, выдрам было уже намного интереснее. К тому же, там был их корм. В сумме, за 3 дня время взаимодействия с этим обогащением у Ассоль с детёнышем заняло 45 минут 49 секунд. Грей уделил обогащению 24 минуты 39 секунд.

Таблица 1 - Результаты наблюдений за выдрами

Дата и время наблюдений	Время взаимодействия с обогащением	
	Ассоль и детёныш	Грей
Условие 1		
Наблюдение 1 – 08.02.2021 г.	0 с	0 с
Наблюдение 2 – 09.02.2021 г.	0 с	0 с
Наблюдение 3 – 10.02.2021 г.	45 с	0 с
Условие 3		
Наблюдение 1 – 16.02.2021 г.	19 мин 37 с	11 мин 17 с
Наблюдение 2 – 18.02.2021 г.	18 мин 22 с	1 мин 8 с
Наблюдение 3 – 19.02.2021 г.	7 мин 48 с	12 мин 14 с

Результаты исследований позволили сделать следующие выводы:

1. Обогащение влияло на активность животных в лучшую сторону, так как они меньше проводили времени в домике (но так как оно было после обеда, то и активность увеличивалась только в это время).

2. Во время условия 2, когда у выдр не было никаких предметов обогащения, они были наиболее пассивны.

3. Новому обогащению животные уделили больше времени, чем привычному.

Список литературы

1. Московский зоопарк. Официальный сайт [/Электронный ресурс]. URL: <https://www.moscowzoo.ru/pro/research/environmental-enrichment/> (дата обращения – 17.02.2021).

2. РГАУ-МСХА зооинженерный факультет. URL: <https://www.activestudy.info/iskusstvennoe-obogashhenie-sredy-i-povedenie-zhivotnykh-v-usloviyax-ogranichennogo-prostranstva/> (дата обращения 17.02.2021).

3. Тимошкин В.Б., Тимошкина О.А. Охотничьи животные в городском ландшафте Красноярск. // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство [Электронный ресурс] материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции/ отв. за вып. Л.П.Владышевская; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. С.151-156. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42375431&selid=42375452> (дата обращения 14.02.2021).

УДК 639.3

ВЫРАЩИВАНИЕ ОСЕТРА В САДКОВОЙ ЛИНИИ ООО «МАЛТАТ», КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ

Бизяев Кирилл Александрович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

bizaev_kirill_1996@mail.ru

Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Алексеева Елена Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

alexeeva0503@yandex.ru

Аннотация: в условиях Красноярского края садковый способ выращивания использования осетров позволяет создать условия содержания рыб, приближенные к естественным, а также способствует снижению финансовых затрат.

Ключевые слова: осетр, садковая линия, рыбы, выращивание, разведение, садковое разведение.

**CULTIVATION OF STURGEON IN FISH CAGES LLC «MALTAT»,
KRASNOYARSKY KRAI**

Bizyaev Kirill Alexandrovich, student
Krasnoyarsk state agricultural university, Krasnoyarsk, Russia
bizaev_kirill_1996@mail.ru

Scientific supervisor: cand. s.-kh. sciences, Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics,
Biology and Aquatic Bioresources Alekseeva Elena Alexandrovna
Krasnoyarsk state agricultural university, Krasnoyarsk, Russia
alexeeva0503@yandex.ru

Abstract: in the conditions of the Krasnoyarsk Territory, the cage method of growing the use of sturgeon allows you to create conditions for keeping fish close to natural, and also helps to reduce financial costs.

Key words: sturgeon, cage line, fish, rearing, breeding, cage breeding.

Широкое распространение при выращивании осетровых получил садковый метод, в России более 80 % всех товарных рыб производят в садках. Этот метод наиболее удобен в эксплуатации и менее затратен, так как фактически сведены до нуля затраты на электроэнергию. Садки для содержания рыб могут быть установлены в различных водоемах. Особенность такого метода заключается в том, что осетровые выращиваются при естественной температуре воды, в течение – 4-5 месяцев, когда температурные условия оптимальны для роста рыбы. Зимой рыбы в садках не растут и даже теряют массу, поэтому срок выращивания осетровых увеличивается в полтора раза по сравнению со сроками при выращивании в установках замкнутого водоснабжения [1; 2; 3].

Цель работы – изучить выращивание осетров в условиях садковой линии ООО «Малтат» Красноярского края.

Объектом выращивания являлся сибирский осетр (*Acipenser baerii* Brandt, 1869). Материалом для исследования служили личинки и молодь осетра.

На территории садковой линии Абаканской протоки располагается 73 садка, размер каждого 15×6 метров и глубиной 2,5 метра (рис. 1). Размер ячей зависит от массы рыбы. Изначально осетровых привозят с главного рыбзавода, который находится в п. Приморск. При поступлении на садковую линию вся рыба помещается в отдельный садок вне зависимости от пола (самки, самцы).



Рисунок 1 –Расположение садковой линии на Абаканской протоке

В конце каждого месяца выполняется контрольный облов для выявления средней навески. Пойманную рыбу осматривают и взвешивают, определяют среднюю массу (путем деления общей

массы выловленной рыбы на ее количество). Желательно обследовать за один контрольный облов не менее 0,5-1 % от посаженных рыб. Нельзя допускать гибели рыбы во время взвешиваний. Зная среднюю навеску рыбы, зарыбляется каждый садок при плотности посадки от 1,5 кг/м² до 3 кг/м².

Рыба остается в садке до достижения 4-5 летнего возраста, после чего проводится ультразвуковое исследование и рыба рассортировывается по отдельным садкам в зависимости от пола и стадии созревания (рис. 2).



Рисунок 2 – Специалист проводит УЗИ осетру (фото автора)

Таким образом, выращивание молоди осетра в садках позволяет увеличить выпуск рыбы без значительных финансовых вложений. Одним из вариантов снижения затрат, а также приближения условий содержания рыб к естественным, является использование садкового способа выращивания.

Список литературы

1. Васильева Л.М., Юсупова А.З., Щербатов С.А. Особенности кормления молоди русского осетра, выращиваемой в садках от активной личинки // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2014. № 2. С.19-26.
2. Заделенов, В. А. Технология воспроизводства осетровых р. Енисей в модульных цехах в местах естественных нерестилищ / В.А. Заделенов // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2012. – № 3. С. 41-48.
3. Щербатов С.А., Юсупова А.З., Васильева Л.М. Садковое выращивание молоди русского осетра от активной личинки до массы 1 грамм // Вестник рыбохозяйственной науки. – 2014. – Т. 1. – №. 4.С. 91-96.

УДК 639.3.07

ДИНАМИКА РОСТА МОЛОДИ СТЕРЛЯДИ В ООО «МАЛТАТ»

Бульбачева Любовь Александровна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
bulbachevaluba@gmail.com

Патрикеев Алексей Андреевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
Normand-as@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных ресурсов Логачева Ольга Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
logachy@yandex.ru

Аннотация: актуальность работы обусловлена необходимостью проследить весовой рост стерляди в установках замкнутого снабжения от момента выклева до набора средней массы 6,34г и 7,38г. А также сделать вывод о том, как развивается молодь с различной плотностью посадки. Ведь

масса является важным показателем, который показывает полноценность питания и условия содержания рыбы.

Ключевые слова: аквакультура, установка замкнутого водоснабжения, стерлядь, рост рыбы, осетровые.

GROWTH DYNAMICS OF YOUNG STERLET IN MALTAT LLC

Bulbacheva Liubov Alexandrovna, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
bulbachevaluba@gmail.com

Patrikeev Alexey Andreevich, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
Normand-as@mail.ru

Scientific supervisor: Cand. Sc. Biology, associate Professor of the Department of breeding, genetics, biology and water resources Logacheva Olga Alexandrovna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
logachy@yandex.ru

Abstract: The relevance of the work is due to the need to trace the weight growth of starlet in recirculation aquatic system from the moment of hatching to gaining an average mass of 6.34 g and 7.38 g. Also to draw a conclusion about how juveniles develop with different stocking densities. After all, mass is an important indicator that shows the nutritional value and conditions of fish keeping.

Key words: aquaculture, recirculation aquatic system, sterlet, fish growth, sturgeon.

Исследования проводились в установке замкнутого водоснабжения в ООО «Малтат», находящемся в п. Приморске, Красноярского края. Измерения массы тела производились 1 раз каждые 7 суток на протяжении 100 суток. Рассчитывалась средняя навеска.

Интенсивность роста и развития зависит от температурного режима, гидрохимических показателей качества воды в установке, а также от количества и качества корма. При пересадке предличинок после вылупления из инкубационных аппаратов, к бассейнам предъявляют нормативы, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Нормативы, предъявляемые к бассейнам

Параметр	Показатель
Температура воды, °С.	19 – 20
Площадь рыбоводных бассейнов, м ²	8
Плотность посадки, шт./м ²	(16) - 4 375 (26) - 3 125
Глубина воды в бассейне, см	20 – 50
Содержание кислорода, мг./л	8 – 9
Расход воды, л./мин	8 – 50

Постепенно с ростом личинок необходимо поднимать уровень воды в бассейнах, на протяжении исследования глубина изменилась с 20 до 50 см, так же расход воды увеличился с 8 до 50 л./мин.

Для сравнения динамики роста взяты для контроля два бассейна с различной плотностью посадки. Для того, чтобы проследить рост и развитие каждые 7 дней производится контрольный облов каждого бассейна с целью узнать среднюю навеску стерляди, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Данные контрольных обловов

Дата	Средняя навеска, г (16)	Средняя навеска, г (26)
3.08.2020	0,01	0,01
10.08.2020	0,04	0,06
17.08.2020	0,08	0,11
24.08.2020	0,1	0,2
1.09.2020	0,18	0,33

9.09.2020	0,23	0,45
17.09.2020	0,28	0,52
24.09.2020	0,54	0,91
1.10.2020	1,03	1,49
6.10.2020	1,98	2,0
12.10.2020	3,51	3,93
19.10.2020	4,2	5,35
27.10.2020	5,59	6,42
2.11.2020	5,76	6,95
10.11.2020	6,34	7,39

Исходя из таблицы 2 следуют выводы, что изначальная средняя масса стерляди составила 0,01 г в 1 и 2 бассейнах, но затем показатели массы расходятся и по окончании исследования в 1 бассейне конечная средняя масса составила 6,34 г, а во 2 бассейне 7,39 г. Контрольные обловы проводились 15 раз на протяжении 100 суток. Ниже на рисунке 1 представлена диаграмма из полученных данных контрольных обловов.

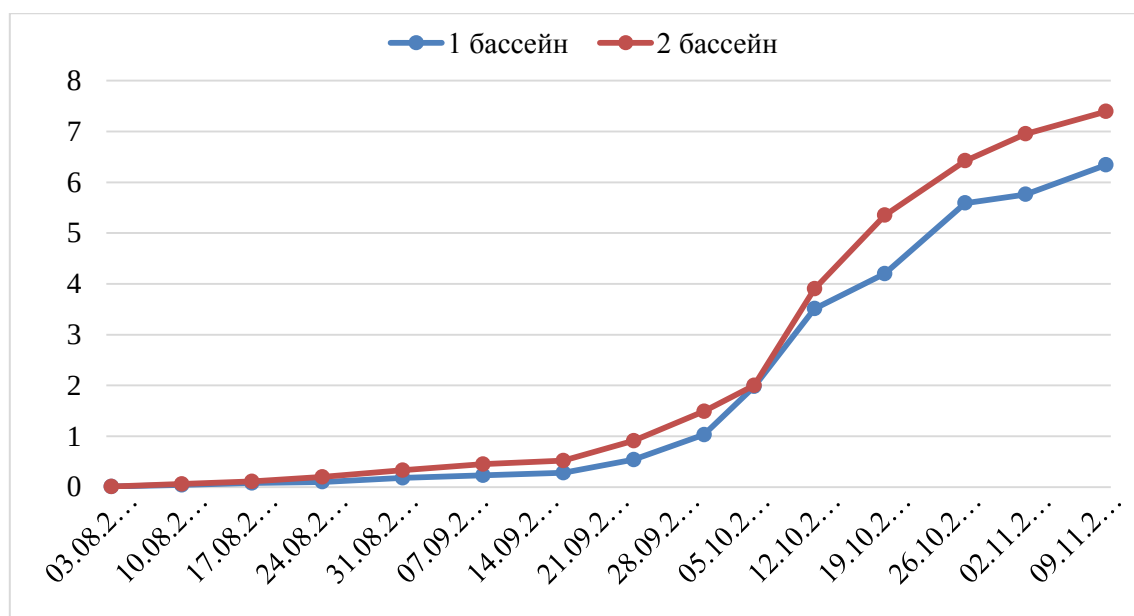


Рисунок 1 – Динамика роста стерляди

Анализируя рисунок 1 видно, что спустя два месяца после выклева начинается интенсивное увеличение массы молоди стерляди. Объяснить это можно тем, что особи становятся более приспособленными, жизнестойким, а также после выклева происходит выборка и выживаемость особей более конкурентоспособных. В периоды перехода на внешнее питание и при большей плотности посадки пищевая конкуренция очень высока, следовательно, более выживаемыми становятся особи, не имеющие отклонений, аномалий в развитии, более активные и развитые, т.е. конкурентоспособные. Обобщенные результаты исследования приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели эксперимента

Показатель	Значение 1 бассейн	Значение 2 бассейн
Начальная масса, г	0,01	0,01
Конечная масса, г	6,34	7,39
Среднесуточный прирост, г	0,0633	0,0738
Абсолютный прирост, г	6,33	7,38
Относительный прирост, %	199,3	199,4
Плотность посадки, шт./м ²	4 375	3 125
Продолжительность исследования, сутки	100	100

Результаты проведенного исследования позволяют сделать выводы о динамике роста стерляди на ООО «Малтат». Продолжительность исследования составила 100 суток и за этот период рыба постоянно набирала вес, что является хорошим показателем. Абсолютный прирост составил 6,33 г и 7,8 г. Относительный прирост составил 199,3 % и 199,4%. За время исследования результаты показали нормальный, интенсивный рост стерляди в УЗВ. Но более интенсивным рост оказался у стерляди из 2 бассейна, где изначально была меньше плотность посадки.

Список литературы

1. Власов В.А. Рыбоводство / В.А. Власов. – СПб.: Лань, 2020.352с.
2. Заделенов В.А., Дербинева И.Е. В. Об одном подходе к созданию маточных стад ценных промысловых видов рыб в индустриальных условиях //Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2019. – №. 2.С. 21-27.
3. Кокоза А.А. Искусственное воспроизводство осетровых рыб / А.А. Кокоза. – Астрахань: АГТУ, 2004.208 с.
4. Чебанов М.С. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб / М.С. Чебанов, Е.В. Галич, Ю.Н. Чмырь. – М.:ФГНУ «Росинформагротех», 2011.297 с.

УДК 638.15-085

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ПРИ БОРЬБЕ С КЛЕЩАМИ VARROA

Габура Елисавета Игоревна

Красноярский аграрный техникум, Красноярск, Россия

lisa.ermakova@mail.ru

Научный руководитель: Курбатова Тамара Николаевна

Красноярский аграрный техникум, Красноярск, Россия

tama1948@yandex.ru

Аннотация:В данной работе рассмотрены различные средства борьбы с одним из страшнейших заболеваний пчёл- варроатозом. Химические средства борьбы с клещом можно приобрести по привлекательной цене, и они пользуются популярностью, однако остаётся открытым вопрос об их безопасности как для пчёл, так и для людей, потребляющих продукты пчеловодства. Проведено сравнение популярных химических средств и натуральных (природных) для выявления их эффективности при борьбе с клещом варроа.

Ключевые слова: пчеловодство, варроатоз.

RESEARCH OF THE EFFECTIVENESS OF DRUGS IN THE FIGHT AGAINST VARROA MITES

Gabura Elisaveta Igorevna

Krasnoyarsk Agricultural College, Krasnoyarsk, Russia

lisa.ermakova@mail.ru

Scientific supervisor: Kurbatova Tamara Nikolaevna

Krasnoyarsk Agricultural College, Krasnoyarsk, Russia

tama1948@yandex.ru

Annotation:In this work various means of combating one of the most terrible diseases of bees, varroatosis are considered.Tick-control chemicals can be purchased at attractive prices and are popular, but the question of their safety for both bees and people consuming bee products remains open. A comparison of popular chemicals and natural (natural) ones is carried out to identify their effectiveness in the fight against varroa mite.

Keywords: beekeeping, varroatosis.

Цель: найти максимально действенные препараты для борьбы с клещами варроа.

Задачи:

- 1.Изучить современные методы воздействия на клещей варроа;
2. Провести исследование, в ходе которого будут задействованы наиболее известные и используемые препараты борьбы с клещами, в том числе народные средства;

3. Проанализировать полученные данные, выявить максимально эффективные препараты.

Актуальность

Одной из причин, сдерживающей развитие пчеловодства, являются заразные заболевания, среди которых особое место занимает варроатоз - одна из самых широко распространенных и опасных болезней, сопровождаемая гибелью пчелиных семей.

Возбудитель инвазии - гамазовый клещ *Varroa destructor* (панее V. Jacobsoni), оказывает неблагоприятное воздействие на жизнедеятельность пчелиной семьи, ослабляет их и снижает резистентность пчёл к ряду заболеваний, чем наносит огромный экономический ущерб.

Карантинная болезнь возникла в конце 50-х годов в связи с переходом обитающего в гнездах среднеиндийской пчелы клеща на нового хозяина - медоносную пчелу. Заболевание зарегистрировано в странах Азии, Европы, северной Африки и Америки. В СССР установлено с 1964 года.

Клещи варроа вызывают не только болезнь варроатоз, но и переносят опасную инфекцию паратифа, нозематоза и американского гнильца. В этом случае гибель пчёл ускоряется и приобретает массовый масштаб [1,2].

Исследование

Методов борьбы с этим клещом существует огромное множество, но в современном пчеловодстве работники отдают предпочтение именно химическим препаратам, аргументируя это быстротой действия. Хотя до сих пор есть пасечники, которые избегают хим. препаратов, успешно заменяя их натуральными средствами.

Наблюдения

На примере двух пасек мы наблюдали, какими препаратами пользовались пасечники для борьбы с варроатозом. На обеих пасеках эта проблема выражена неярко (степень заражённости слабая), но работники пользуются разными методами и различными препаратами. В то время как на 1й пасеке обработку проводили химическими препаратами, на другой же использовались только народные «дедовские» натуральные средства.

Подготовка и проведение исследования

Так как не было возможности провести исследование непосредственно на самой пасеке в пчелосемьях (пришло время зимовки), мы решили собрать клещей и провести эксперимент в имеющихся условиях без пчёл. Для этого была вырезана часть расплода из разных пчелосемей.

Исследование проводилось в условиях закрытого нежилого помещения с естественной вентиляцией и поддержанием необходимой температуры и влажности для достижения необходимого эффекта воздействия препаратов на клещей.

Использовали мы препараты на основе популярных сейчас амитраза, органических карбоновых кислот, флувалината, флуметрина, конечно не обошлось без полностью растительных средств: корень хрена, а также вазелин с укропным маслом (выбраны они были по совету опытных пасечников). Сам эксперимент длился 4 дня, в течение которых мы внимательно наблюдали и фиксировали результаты падежа самок клещей варроа.

Ход исследования

1-я партия: обработка муравьиной кислотой.

Так как у нас нет специальных испарителей, мы решили воспользоваться «дедовским» методом. (В Германии муравьиная кислота по степени использования в борьбе с варроатозом занимает до сих пор ведущее место несмотря на наличие других эффективных средств, таких, как перицин, байварол, апистан.).

Из картона был вырезан небольшой кружочек, меньше 1см в диаметре, мы пропитали его муравьиной кислотой, поместили в полиэтилен, сделали в нём несколько отверстий и аккуратно прикрепили к стеклянной банке внутри сбоку.

2-я партия: щавелевая кислота.

Для обработки пчел применяют щавелевую кислоту ГОСТ 22180-76 или ТУ 6-14-1047-79. Мы провели мелкодисперсное опрыскивание клещей 2%ным раствором (тёплая вода 28-30оС, 20 г щавелевой кислоты на 1литр воды). Раствор использовали сразу после его приготовления). Аккуратно приоткрыли банку, провели опрыскивание и снова закрыли банку.

3-я партия: «Фумисан» полоски (действующее вещество- флувалинат)

Мы решили использовать контактный метод воздействия. Полоску фумисана разрезали на 3 части 1 из них приклеили к боковой стенке банки на двухсторонний скотч.

4-я партия:«Апитак» (действующее вещество- амитраз)

Препарат развели в тёплой кипячёной воде (на 1 литр воды 0,5 мл препарата, температура

воды 35оС). После получения жидкой эмульсии мы набрали в шприц немного жидкости и аккуратно полили небольшое количество на клещей в банке.

5-я партия: «Акарасан» полоски (действующее вещество- флувалинат)

1 полоску мы разрезали на 3 части, подожгли, потушили и тлеющую полоску аккуратно ввели в банку, прикрепив к сетке.

6-я партия: «Бипин» (действующее вещество- амитраз)

0,5 мл бипина мы тщательно смешали с 1 литром воды. Обработку проводили с помощью обрызгивания из пульверизатора.

7-я партия: «Варофлу» полоски (действующее вещество- флуметрин)

Мы разгерметизировали пластинку, разрезали на три части, 1 из них прикрепили на двусторонний скотч к банке.

8-я партия: корень хрена

Размельчённый корень хрена мы поместили в сетку из тонкой проволоки, подожгли и на некоторое время, приоткрыв банку, поместили в банку с клещами. После окуливания, закрыли банку. Повторяли данную процедуру через каждый час 2 раза.

9-я партия: вазелин и укропное масло

Мы взяли плотную льняную ткань и пропитали её укропным маслом и вазелином, после чего поместили в банку с клещами. Анализ полученных результатов отражён в таблице 1:

Таблица 1- Анализ результатов

Процент падежа	Номер партии								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вечер 1-го дня	32	28	0	40	11	0	0	0	0
Вечер 2-го дня	68	59	35	61	33	49	50	34	38
Вечер 3-го дня	72	61	44	70	56	56	56	68	67
Вечер 4-го дня	87	64	60	76	62	61	78	76	79

Выводы

1. Максимальную смертность клещей мы наблюдаем при использовании муравьиной кислоты. Считается довольно безопасным препаратом для пчёл, но при условии его правильного использования.

Плюсы препарата: не вызывает привыкания у клещей; есть разные вариации использования препарата, наиболее удобным считается «Муравьишка».

Минусы: проведено мало исследований, в которых можно было бы точно установить влияние препарата непосредственно на пчёл (их здоровье, работоспособность и т.д.); при превышении дозы можно лишиться большей части пчелосемьи.

2. Несмотря на убеждённость многих пасечников в том, что именно химические препараты максимально активны при борьбе с клещом варроа, наше исследование показало, что вазелин в смеси с укропным маслом даёт потрясающий результат (79% погибших клещей за 4 дня).

Плюсы данного средства борьбы: полностью натуральное; не вредит пчёлам; не влияет на вкусовые качества мёда; не вызывает привыкания у клещей.

Минусы: при снижении температуры средство действует намного медленнее.

3. Полоски «Варофлу» (действующее вещество флуметрин) лишь на 1% уступили вазелину с укропным маслом.

Плюсы: удобство в использовании; производит парализующее действие на клещей, но не вредит пчелосемьям.

Минусы: нельзя применять во время медосбора и при температуре ниже 12оС.

4. Средство «Апитак» в почёте у тех, кто занимается пчеловодством, однако корень хрена дал идентичные результаты в конце 4го дня (76%). Сравнивая оба средства, конечно же, лучше отдать предпочтение природному, однако у каждого из них есть свои достоинства и недостатки.

«Апитак» действующее вещество амитраз

Плюсы: не переходит в мёд и другие продукты; не меняет вкусовые качества мёда; содержит натуральное масло чабреца.

Минусы: относится к 3му классу опасности, считается не опасным для пчёл при условии

соблюдения инструкции по использованию. Однако есть несколько исследований, где препараты на основе амитраза вызывали падёж пчёл (от 2х до 11% от пчелосемьи); вызывает привыкание, поэтому нельзя использовать на постоянной основе.

Корень хрена

Плюсы: природное и натуральное средство; не сказывается негативно на пчёлах; не придаёт лишних привкусов мёду.

Минусы: сырьё должно быть свежим, желательно высушенным самостоятельно; окуривать нужно несколько раз в день, повторяя процедуры ежедневно.

Все препараты показали хорошие результаты, также мы отметили, что растительные вещества практически так же действенны, как и химические, но, зачастую, требуют больше усилий и времени на обработку пчелосемей. Именно поэтому пчеловоды чаще отдают предпочтение химическим препаратам при борьбе с варроатозом и сопутствующим ему заболеваниям.

5. Худшие показатели у следующих препаратов: полоски «Фумисан» (60%), «Бипин» (61%), полоски «Акарасан» (62%), щавелевая кислота (64%).

Итог: лучшими средствами для борьбы с клещами варроа оказались МУРАВЬИНАЯ КИСЛОТА, ВАЗЕЛИН С УКРОПНЫМ МАСЛОМ, ПОЛОСКИ «ВАРОФЛУ».

Список литературы

1. Варроатоз пчел : рекомендации / Е.Ф. Садовникова, В.Н. Гиско, С14 Е. М. Панькин. - Витебск: ВГАВМ, 2019. 32 с.

2. Табаков Н.А., Юдахина М.А. Проблемы и резервы повышения конкурентоспособности отрасли пчеловодства в условиях ВТО / Современное состояние и перспективы развития пчеловодства в Сибири // Материалы региональной научно-практической конференции. Красноярск, 26 марта 2015 г. / Красноярск: Красноярский научно-исследовательский институт животноводства Россельхозакадемии, 2015. С. 11-17.

УДК 639.1.03

ЧИСЛЕННОСТЬ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ (CAPREOLUS PYGARGUS PALL.) В ПЕРИОД ЗИМОВКИ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА «АРГА»

Гаращенко Александр Владимирович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

garashchenko19801507@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Владышевский Алексей Дмитриевич

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

avlad308@yandex.ru

Аннотация: Определение зависимости количества Сибирской косули, зимующей на территории заказника «Арга» от глубины снежного покрова на прилегающей территории.

Ключевые слова: миграция, сибирская косуля, заказник, «Арга».

THE NUMBER OF SIBERIAN ROE DEER (CAPREOLUS PYGARGUS PALL.) DURING THE WINTER PERIOD IN THE TERRITORY OF THE ARGA NATURE RESERVE»

Garashchenko Alexander Vladimirovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

garashchenko19801507@mail.ru

Scientific supervisor: PhD. Doctor of Biology, Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Alexey Dmitrievich Vladyshevsky

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

avlad308@yandex.ru

Abstract: Determination of the dependence of the number of Siberian roe deer wintering in the territory of the Arga nature reserve on the depth of the snow cover in the adjacent territory.

Key words: migration, Siberian roe deer, wildlife sanctuary, "Arga".

Учет животных на местах зимовки может служить индикатором эффективности охранных мероприятий, направленных на восстановление численности охраняемых видов, в данном случае сибирской косули *Capreolus pygargus* Pall. в популяционных группировках, обитающей на территории двух субъектов Российской Федерации, Кемеровской области и Красноярского края. По данным учета, которые проводит Дирекция ООПТ Красноярского края на территории заказника «Арга» численность зимующей группировки сибирской косули изменяется от 330 до 580 особей. Зимующие группировки представлены двумя субпопуляциями: первая Улуйско-боготольско-ачинская и вторая субпопуляция представлена животными, обитающими в северной части Кузнецкого Алатау. Места зимовок сибирской косули зависят от глубины снежного покрова, которая неодинакова по годам. Осенью косули уходят в малоснежные районы, спускаясь с гор в предгорья, а в случае выпадения там глубокого снега выходят на равнинные участки, занятые лесостепями и полями [2, 3, 4].

Но не только природные биотические и абиотические факторы являются причиной выбора места зимовки. При интенсивном беспокойстве животные покидают казалось бы вполне подходящие для зимовки урочища и перемещаются туда, где не подвергаются столь интенсивному преследованию [1].

Изучение миграционной активности в долине р. Чулым нами началось в 2016 году и проводится ежегодно. В настоящее время визуальный учет и учет по следам миграции проводится нами как на постоянных маршрутах 125,5 км в заказнике Арга при проведении плановых учетных работ, так и периодически при патрулировании территории заказника и проведении биотехнических мероприятий.

Целью данной работы было представить результаты изучения сезонных перемещений сибирской косули и изменению ее численности на территории заказника.

При этом нами были поставлены задачи:

- 1 – изучение посещаемости солонцов косулями в период миграции;
- 2 – установление предпочтительных мест зимовок в зависимости от глубины снежного покрова;
- 3 – изучение динамики посещаемости сибирской косулей прилегающих к заказнику кормовых угодий.

Основная методика - количественный учет следов мигрантов, на постоянных буранницах, идущих как по пойме р. Чулым, так и пересекающих хребет Арга. Срок осенних учетов, в основном, с конца первой декады октября до начала декабря. Подсчет следов проводится после снегопада или после затирки на следующие сутки. В зависимости от тех или иных погодных условий сроки миграции могут существенно смещаться [2,3]. Весенняя миграция в пойме реки Чулым начинается в апреле.

Как видно на диаграмме 1, число переходов косуль, учитываемых на участке поймы р. Чулым, сильно колеблется. Вследствие того, что миграционная активность сибирской косули зависит от погодных условий, при непостоянных учетах нет полной картины изменения численности группировки. Во время малоснежной осени косули мигрируют позже, при выпадении снежного покрова в полях имеет место повышенное беспокойство животных в процессе охотничьего преследования, и вышедшие за пределы заказника животные часто возвращаются. Учеты проводились нами с 10 октября в течение месяца и охватывают не весь сезон миграции. Как нами отмечалось ранее, косули могут мигрировать в течении всей зимы, приспосабливаясь не только к климатическим условиям, но и активно реагируя на антропогенные факторы. Обычно миграция косули начинается при обильных снегопадах. Так, по данным наблюдений 2019 года при средней глубине снега в Боготольском и Ачинском районах, составившим 15 см, через контролируемый участок в пойме р. Чулым за 10 дней прошло 48 косуль при средней интенсивности миграции 16 переходов на 10 учетных километров. Если зима малоснежная, то часть косуль остается в Большееулуйском районе на весь период зимовки.

Многолетние наблюдения показывают, что первые мигрирующие косули появляются на территории заказника в середине ноября. В это время снеговой покров в долине р. Чулыма колеблется от 5 до 23 см.

Результаты учета следов сибирской косули *Capreolus pygargus* в 2019 году, пересекавшей границу заказника от села Боготол до озера Песчаное.

Таблица 1 - Результаты учета следов сибирской косули *Capreolus pygargus* в 2019 году

Дата учета	18.11	19.11	20.11	21.11	22.11	23.11	24.11	25.11	26.11	27.11	28.11
Число следов	2	7	3	0	0	3	8	2	12	4	7

Также был проведен сравнительный учет суточной миграции косули по следам. Суточная миграционная активность определялась как количеством следов на участке миграции протяженностью 30 километров.



Рисунок 1 – Осенняя миграционная активность косули в пойме речки Чулым с 18 по 28 ноября 2019 гг. (число следов мигрантов на 30 км учета)

Стандартным методом учета для определения численности популяции сибирской косули является официальная методика - «зимний маршрутный учет».

Результаты данных учетов, проводимых нами на территории заказника «Арга» приведены ниже в таблице 2. 12 маршрутов протяженностью 125,5 км.

Таблица 2 - Результаты ЗМУ сибирской косули *Capreolus pygargus* за 2016- 2020 год.

Год	2016	2017	2018	2019	2020
Всего особей	331	355	469	402	583

При анализе погодных условий было замечено, что количество пришедших на зимовку косуль зависит от глубины снежного покрова в прилегающих районах. График представлен на рисунке 2.

Таблица 3 – Глубина снежного покрова в прилегающих к заказнику районах в 2016- 2020 годах, см

Дата	Боготол	Назарово	Ачинск	Шарыпово
01.02.2016	37	37	24	15
01.02.2017	46	54	26	24
01.02.2018	15	45	11	15
01.02.2019	15	30	13	6
01.02.2020	18	36	23	11

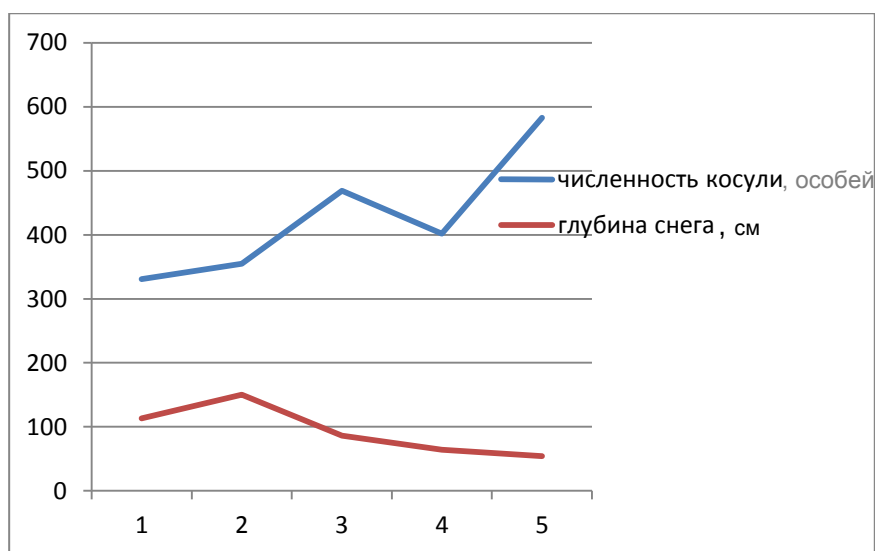


Рисунок 2 – графики численности косули и глубины снега в прилегающих районах

Для проверки величины зависимости численности сибирской косули на зимовке от глубины снежного покрова в прилегающих районах нами был рассчитан коэффициент корреляции, который составил $-0,7399$. Что говорит об устойчивой обратной зависимости.

Вывод

Сезонная миграция сибирской косули с прилегающих территорий в уголья заказника «Арга», расположенного на территории Ачинского, Назаровского и Боготольского районов по нашим данным находится в прямой зависимости от климатических условий, складывающихся как на юге, так и на севере от заказника. В данной работе мы приводим материал, подтверждающий эту гипотезу.

Список литературы

1. Владышевский А.Д. Значение фактора беспокойства для диких птиц и млекопитающих. диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2004. 230 с.
2. Данилкин А.А., Дарман Ю.А., Минаев А.Н. К экологии мигрирующей популяции сибирской косули. Экология, 1994. №6. С. 61-69.
3. Савченко А.П. Ресурсы косули Красноярского края и основы их рационального использования: Метод, рекомендации / А.П. Савченко, Н.И. Мальцев; Краснояр. гос. ун-т. Красноярск, 2002. 71 с.
4. Сарапу А.С., Ключнев А.И. О сезонном перемещении сибирской косули на севере Хакасии 255 //Студенческая наука – взгляд в будущее: мат-лыXII Всерос. студ. науч. конф., посвященной Году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ. Часть 2 / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. С. 245 – 246.

УДК 636.74

ПОРОДА АМЕРИКАНСКИЙ СТАФФОРДШИРСКИЙ ТЕРЬЕР: ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

Глинина Екатерина Дмитриевна, студент;

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Glininakatia1998@gmail.com

Мацюра Алёна Евгеньевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

alena-kholod-2001@mail.ru

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Зеленев Константин Владимирович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Аннотация: В данной работе разобраны особенности воспитания собак породы Американский стаффордширский терьер, показаны пути к успешному воспитанию собаки. Так как порода

Американский стаффордширский терьер становится всё более популярной, а люди, которые хотят завести щенка не всегда знают, как с ним обращаться и правильно воспитывать его, актуальность нашей работы становится очень велика.

Ключевые слова: дрессировка, Американский стаффордширский терьер, порода, воспитание собак, породная группа, защитно-караульная служба, общий курс дрессировки.

AMERICAN STAFFORDSHIRE TERRIER BREED: FEATURES OF BEHAVIOR AND TRAINING

Glinina Ekaterina Dmitrievna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
Glininakatia1998@gmail.com

Matsyura Alyona Evgenievna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
alena-kholod-2001@mail.ru

Scientific supervisor: Senior lecturer of the Department «Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources» Konstantin Zelenov

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ktropkin@yandex.ru

Abstract: In this paper, the features of training dogs of the American Staffordshire Terrier breed are analyzed, and the ways to successfully raise a dog are shown. Since the American Staffordshire Terrier breed is becoming more and more popular, and people who want to have a puppy do not always know how to handle it and properly raise it, the relevance of our work becomes very great.

Key words: training, American Staffordshire Terrier, breed, dog training, breed group, protective guard service, general training course.

Цель ознакомиться с особенностями поведения и воспитания собак породы Американский Стаффордширский терьер

Задача:

- разобрать особенности и принципы воспитания собак породы Американский стаффордширский терьер;
- показать особенности поведения.

Актуальность нашей работы в том, что собаки породы Американский стаффордширский терьер становятся всё более популярны. Порода была выведена в США. Предки породы Американский стаффордширский терьер были привезены в 1870 году ими являлись мелкие травильные собаки, их привозили из Испании, Англии, Италии. В 1880 получившуюся породу отнесли к породной группе «пит-бультерьер» в 1898 году под этим названием, порода была признана Американским объединённым клубом, и только в 1936 породу признали под названием, которое знаем мы «Американский Стаффордширский терьер». В этом же году породу признали, как отдельную.

В 1972 году стаффордширского терьера признала, как породу международная федерация кинологов (FCI)[2].

Американский Стаффордширский терьер считается опасной породой, некоторые люди считают, что эти собаки подходят только для запрещённых собачьих боёв. Это мнение бытует очень давно, оно появилось из-за особенностей поведения и психики собак. Если у собаки нарушена психика, то может появиться агрессия к собаке и даже к человеку. Стаффордширские терьеры очень активные и смелые, обладают большой целеустремлённостью и своеобразным характером. Данная порода подходит только для опытных собаководов. Для того чтобы взять «Стаффордширского терьера» людям без опыта лучше всего обговорить всё с опытным кинологом, полностью изучить все характеристики породы и строго для себя решить, что вы готовы взять себе щенка. Вы так же должны осознавать, что собаке придётся отдавать много времени и сил. Из-за своего сложного характера представителей породы нужно воспитывать с профессионалом[1]. Порода поддаётся дрессировке очень легко, но в силу своей упёртости изучение команд может затянуться.

Основными «базовыми» командами, которые должен знать Американские стаффордширские терьеры являются: «ко мне», «сидеть», «нельзя», «рядом», «лежать», «место», и «взять или фас».

К общим умениям и навыкам относятся: в первую очередь отклик на кличку, собака должна идеально знать своё имя, так же с первых месяцев жизни собаку нужно приучать к ошейнику,

поводку, наморднику. По команде «ко мне» пёс беспрекословно должен подходить к хозяину.

Ещё одним навыком считается подача голоса по команде[4].

Щенка нужно обязательно приучать не реагировать на шум иначе в дальнейшем это может негативно сказаться на психике собаки.

И так теперь хотелось бы показать именно особенности воспитания щенка Американского стаффордширского терьера.

Воспитание щенка можно начинать уже в 2,5-3 месяца, в этот период учат самые простые команды. Время на обучение не должно превышать 30-40 минут, в противном случае щенок устанет и не будет выполнять поставленные перед ним задачи. Для того чтобы тренировки проходили более продуктивно, занятия лучше чередовать с активными играми, это поможет собаке расслабиться и лучше усвоить задачи. Занятия должны быть обязательно регулярны, на каждом занятии должно быть что-то новое и обязательно повторение пройденного это позволит лучше закрепить навык.

Рекомендуемые программы для дрессуры. Очень хорошо подойдет для питомца, интересна не только для животного, но и для хозяина. Аджилити - программа препятствий, которую необходимо пройти, в нее входит:

1. Горка с препятствием.
2. Барьеры.
3. Разнообразные туннели.
4. Качели.

Пёс с радостью будет проходить испытания, причем выполнять он их должен без амуниции, управление - только голосом хозяина. Это азартная программа, которая хорошо подходит для американского стаффордширского терьера, заинтересует его и будет очень полезна. Так же к программе по дрессировке относят:

- Силовой спорт - Вейтпуллинг (рис.1).

Идеально подходит для Стаффордширского терьера, для силового спорта у него есть все что необходимо, быстрота, сила и желание. Пес будет заниматься в шлейке и тележке с грузом, которую ему необходимо провезти на определенное расстояние за короткое время. Собаку также нельзя принудить к этому физическим воздействием, только голосом. Подойдет уже для сформированных собак[3].



Рисунок 1- Вейтпуллинг (www.walkservice.ru)

Парный спорт, который воспринимается на ура собакой. Смысл в том, чтобы угадать и поймать тарелку фризби (рис.2), до того, как она успеет упасть на землю. Питомец научиться не только приносить тарелку, но и правильно прыгать. Прекрасное занятие и для хозяина, и для животного. Американский стаффордширский терьер очень любит это занятие, да и человеку оно тоже принесёт немалое удовольствие.



Рисунок 2 - Фризби (www.dog-frisbe.ru)

- ЗКС (защитно - караульная служба) (рис. 3)

Хорошая программа для псов - охранников, воспитывается идеальное послушание. Пройти ее можно только после «ОКД» (общего курса). Подойдет больше - служебным собакам. Обучение построено на развитии одного из главнейших достоинств - нюх. При помощи которого, животное находит необходимое и задерживает нарушителей[6].



Рисунок 3- Экзамен ЗКС (www.zks-nowk.ru)

Изучив особенности поведения собак породы американский стаффордширский терьер, делаем вывод, для того чтобы получить хорошую, послушную собаку с высокими рабочими качествами необходима её ранняя социализация и воспитание с самого раннего возраста, а также постоянный контакт с хозяином.

Список литературы

1. Декоративное собаководство: учебное пособие / А.А. Стекольников, Г.Г. Щербаков, А.В. Яшин [и др.]; под общей редакцией А.А. Стекольников, Г.Г. Щербакова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 532 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. -URL: <https://e.lanbook.com/book/139280> (дата обращения: 20.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Зеленов К.В., Логачева О.А. Натаска немецкого ягдтерьера по поиску подранков // Вестник ОмГАУ. 2016. №1 (21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nataska-nemetskogo-yagdteriera-ro-poisku-podrankov> (дата обращения: 23.03.2021).
3. Зеленов К.В. Использование строгого ошейника при дрессировке служебных собак: учебное пособие: Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск: КрасГАУ, 2018. 44 с.
4. Зеленов К.В. Техника дрессировки и воспитания кавказской овчарки: учебное пособие; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск: КрасГАУ, 2018. 52 с.
5. Семенченко С.В. Служебное собаководство. Практикум: учебное пособие для СПО / С.В. Семенченко, А.С. Дегтярь. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 100 с. Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. -URL: <https://e.lanbook.com/book/159525> (дата обращения: 22.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Фаритов Т.А. Практическое собаководство: учебное пособие / Т.А. Фаритов, Ф.С. Хазиахметов, Е.А. Платонов. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 448 с. -Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. -URL: <https://e.lanbook.com/book/146919> (дата обращения: 20.03.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

ВЫМЕРШИЕ ЖИВОТНЫЕ ЗА ПЕРИОД XXI ВЕКА

Данилова Яна Алексеевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

yanka.danilova21@bk.ru

Научный руководитель канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Владышевская Любовь Петровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

l_shaturina@mail.ru

Аннотация: В данной статье обращается внимание на животных, навсегда исчезнувших с лица Земли за период 21 века.

Ключевые слова: окружающая среда, животные, вымирание, вид, популяция, человечество, ученые, климат, наука, природа.

EXTINCT ANIMALS IN THE XXI CENTURY

Danilova Yana Alekseevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

yanka.danilova21@bk.ru

Scientific supervisor: PhD. Biol. sci., Associate Professor of the Department Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Vladyshevskaya Lyubov Petrovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

l_shaturina@mail.ru

Abstract: This article draws attention to animals that have disappeared forever from the face of the Earth during the 21st century.

Key words: environment, animals, extinction, species, population, humanity, scientists, climate, science, nature.

На нашей планете проживает огромное количество животных и других живых существ, населяющих всевозможные уголки на Земле. Большинство из них существует веками, переживая все природные катаклизмы, адаптируясь и эволюционируя. Человек осваивает все больше территорий и его действия отражаются на окружающей среде, изменяя её естественный строй. Из-за легкомысленных действий человечества, зачастую даже варварских, гибнут представители местной фауны. В ряде случаев могут погибнуть все представители одного вида, и такой вид получает статус исчезнувшего. Их заносят в Чёрную книгу, но в рамках статьи охватить весь список невозможно, так что за основу взят только 21 век, в котором вымерли следующие виды животных:

● **Западно-африканский чёрный носорог**

В 2011 году Международный союз охраны природы объявил вымершим подвид черных носорогов Западной Африки (*Diceros bicornis longipes*). Главной причиной вымирания этих животных стало браконьерство. Рог носорога ценился на чёрном рынке из-за якобы целительных свойств, но в медицине нет доказательств его полезности.

Это были крупные животные высотой до 150-160 см и весом до 2-2,2 т. В летнюю жару их можно было обнаружить спящими в тени Африканских деревьев в Сахаре.

Еще один исчезающий подвид - **северный белый носорог**. Последний самец этого вида умер в 2018 году, остались лишь две самки в зоопарках, но учёные считают, что возродить эту популяцию, скрещивая с родственными видами, уже не представляется возможным[2].



Рисунок 1 - Черный носорог

- **Пиренейский козерог**

В 2000 году не стало одного из подвидов пиренейских козерогов, или букардо (*Caprapyrenaicapurenaica*), обитавшего на Пиренейском полуострове. В Средневековье их было много, но в связи с выпасом домашнего скота в высокогорных районах их численность начала резко уменьшаться из-за возрастания конкуренции между видами. В 2000 году умерла последняя самка, но учёные успели взять незадолго до этого у неё генетический материал и их попытки воскрешения вида все ещё продолжаются[2].



Рисунок 2 - Пиренейский козерог

- **Лягушка Раббса**

Ecnomiohyla rabborum - разновидность древесной лягушки, которую легко узнать по выразительным глазам и необычным лапам. Последний представитель этого вида умер в 2016 году в зоопарке Атланты. Они привлекали внимание учёных тем, что их головастики в первые дни жизни буквально питаются своим родителем - самец кормит их кожей со своей спины[1].



Рисунок 3 - Лягушка Раббса

- **Рифовая мозаичнохвостая крыса**

Эти млекопитающие вымерли из-за изменения климата. Они обитали на островах Австралии, где их последний раз видели в 2009 году. Из-за повышения уровня воды сначала были затоплены растения, служившие укрытиями для грызунов, а затем и сами острова из-за чего животные погибли[1].



Рисунок 4 - Рифовая мозаичнохвостая крыса

- **Гавайская древесная улитка**

Последняя особь гавайской древесной улитки *Achatinella apexfulva* погибла в январе 2019 года в возрасте 14 лет. Раньше десятки разновидностей данных древесных улиток жили на острове Оаху. У них были очень красивые раковины. Практически все вымерли из-за изменений условий обитания. Улитки очищали древесные растения от грибков и, следовательно, при их исчезновении вспыхнул новый патоген, уничтожающий островные деревья [1].



Рисунок 5- Гавайская древесная улитка

- **Абингдонская слоновая черепаха**

Последний представитель был обнаружен в 1972 году на необитаемом полуострове Пинта, Галапагоссы. До этого подвид считался вымершим. Самца пытались свести с близкими подвидами, но он не интересовался самками. В 2012 году смотритель заповедника нашёл его мёртвым, ему было всего 100 лет, что по черепашьим меркам, ещё самый расцвет сил[2].



Рисунок 6 - Абингдонская слоновая черепаха

- **Большая белая бабочка Мадейры**

В 2007 году было объявлено о вымирании этого подвида бабочки-капустницы. Строительство предприятий и вырубка лесов лишили их привычной среды обитания и привело к резкому сокращению численности этого вида. Сельскохозяйственные удобрения загрязнили остров и привели к окончательному исчезновению этого вида. Несколько лет учёные не встречали ни одной бабочки и признали, что их больше не существует на свете[2].

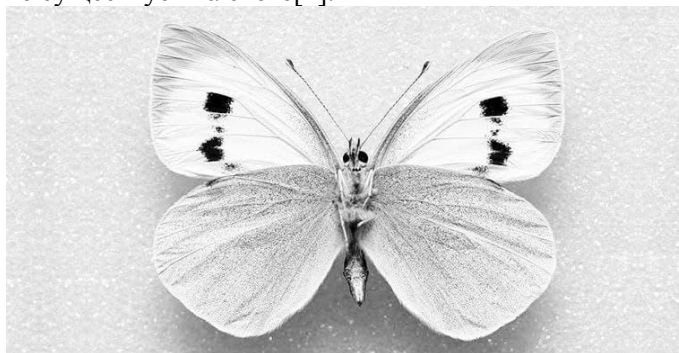


Рисунок 7 - Большая белая бабочка Мадейры

- **Чернолицая гавайская цветочница**

Это маленькие птицы, по расцветке напоминающие ворону. Они обитали только на склонах вулкана Халеакала на Мауи, острове Гавайского архипелага. Причиной исчезновения считается изменение окружающей среды, а также сокращение возможного пропитания - ареала кормовых растений и исчезновение любимого лакомства - древесной улитки. Также вымиранию поспособствовал распространение болезни - птичьей малярии. Данный вид вымер в 2004 году. С тех пор экологи не встречали пернатых этого вида. Но генетический материал последней представительницы сохранен для науки и возможности клонирования[2].



Рисунок 8 - Чернолицая гавайская цветочница

Международный союз охраны природы не может со стопроцентной уверенностью сказать, когда и какие виды вымерли. Если последние представители вида не были под надзором биологов, то их следы существования пропадали в естественной среде. Так многие животные попадались на глаза людям спустя несколько лет после того, как их признали вымершими, так что учёные не теряют надежды встретить многие исчезнувшие виды.

В большинстве случаев исчезновение представителей окружающей среды можно предотвратить. По статистике каждые сутки вымирает несколько видов фауны и флоры. В ряде случаев всё обусловлено природными процессами, которые происходят в рамках естественно протекающей эволюции. Но чаще всего к исчезновению приводят варварские действия людей. Только деликатное и заботливое отношение к окружающей среде поможет остановить увеличение Чёрной книги.

Список литературы

1. Рудевич Ирина. #пронауку: сколько животных вымерли за последние 10 лет. / Стиль РБК [Электронный ресурс] URL: <https://style.rbc.ru/life/5f214ae29a79473d20391cf5> (дата доступа 19 марта 2021).
2. Шмелева Евгения. Вымершие в XXI веке./ Моя планета [Электронный ресурс] URL: https://moya-planeta.ru/travel/view/vymershie_v_xxi_veke_11236 (дата доступа 21 марта 2021).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ХАРИУСА (THYMALLUS) ПО ЧЕШУЕ

Дунаевская Юлия Сергеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Yule4k.2011@yandex.ru

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Четвертакова Елена Викторовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-ulman@mail.ru

Аннотация: Исследования были проведены в Енисейском территориальном управлении федерального агентства по рыболовству. Объектом исследования были чешуйные книжки с чешуей хариуса. В исследовании участвовало 300 рыб. Материал был исследован в период с 24.08.2020 по 24.11.2020 гг.

Ключевые слова: семейство лососевых, хариус (Thymallus), чешуя, рост, определение возраста, озеро Кета.

DETERMINING THE AGE OF HARIUS (THYMALLUS) BY SCALE

Dunaevskaya Yulia Sergeevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Yule4k.2011@yandex.ru

Scientific Supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Chetvertakova Elena Viktorovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

e-ulman@mail.ru

Abstract: The studies were carried out at the Yenisei Territorial Administration of the Federal Agency for Fisheries. Scale books with grayling scales were the object of the study. The study involved 300 fish. The material was examined in the period from 08.24.2020 to 11.24.2020

Key words: salmon family, grayling (Thymallus), scales, growth, age determination, Lake Keta

Введение. Хариус (Thymallus) – род рыб подсемейства хариусовых семейства лососевых отряда лососеобразных. Является ценным промысловым объектом. Характерным признаком является большой спинной плавник, задняя часть которого у половозрелых самцов в сложенном состоянии достигает жирового, а иногда и основания хвостового плавников. Живёт в реках горного типа с чистой и холодной водой, а также олиготрофных озёрах, на высотах до 2000-2300 м над уровнем моря. Продолжительность жизни не более 14 лет. Хариус имеет циклоидный тип чешуи [2].

Для оценки состояния природных запасов водоемов, а также определения необходимости расширения или сокращения промысла необходимо изучить возрастной состав и темпы роста рыб. Если в уловах подавляющее большинство составляют особи старших возрастов, это может служить подтверждением недоиспользования данного биоресурса. Изучив темп роста рыбы, можно определить, когда наиболее выгодна её добыча. Без знания возраста рыб невозможно определить рыбный запас того или другого водоема. На основе этих исследований и строится рациональное рыбное хозяйство.

Определение возраста проводится по регистрирующим структурам: чешуя, кости, жаберная крышка, отолиты, клейтрум, позвонки, лучи плавников, глоточные зубы и др. У некоторых рыб определить возраст можно только по костям, в связи с отсутствием чешуи (сом, меч-рыба), или если она крайне мала по своей структуре (тресковые, налим, камбаловые, угорь).

По сравнению с другими регистрирующими структурами, чешуя имеет преимущество, так как по чешуе можно получить разную и ценную информацию: смену местообитаний, время миграции, достижение половой зрелости, характер сезонного роста рыб и др. [3].

В связи с этим целью нашей работы было определение возраста по чешуе у хариуса. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- 1 – изучение методики определения возраста рыб по чешуе;
- 2 – выбор места сбора материала;
- 3 – определение возраста и обработка первичных данных.

Материал и методы исследования. Объектом исследования был хариус (Thymallus), (рис.1).



Рисунок 1 – Хариус (фото автора)

Материалом исследования послужила его чешуя. Рыба добыта в оз. Кета (плато Путорана) в 2013 г. с 27 мая по 14 июня. Было выловлено 300 рыб [4].

Возраст рыбы определяли по стандартной методике. Чешую выбирали с середины тела, над или под боковой линией (рис.2). Чешую брали без видимых повреждений, иначе, многие структуры могли быть неразличимы [1].

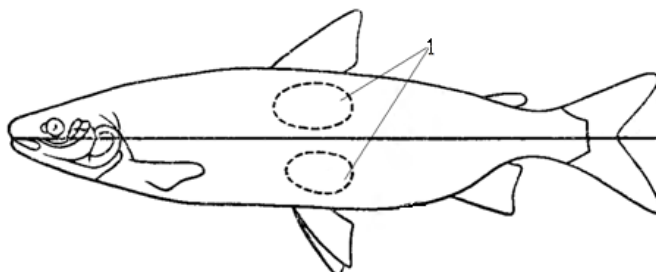


Рисунок 2 – Абрис рыбы (1 – место взятия чешуи)

Чешую раскладывали на предметное стекло, накрывали покровным стеклом и исследовали под бинокулярным микроскопом МБС-10, при увеличении $\times 40$ (рис.3).

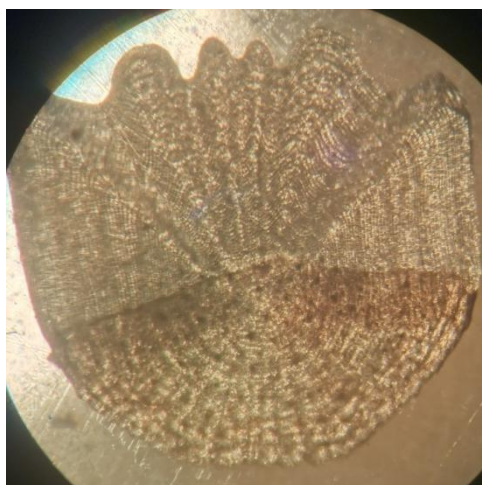


Рисунок 3 – Чешуя хариуса под микроскопом ($\times 40$) (фото автора)

Процедура определения возраста, заключается в подсчете элементов структуры – годовых колец на чешуе. Сложность состоит в том, чтобы отличить элементы структуры, которые формируются раз в год, от тех элементов, которые никакого отношения к годовым кольцам не имеют и, именуются добавочными или дополнительными кольцами или метками.

При просмотре чешуи хорошо видно, что вся ее поверхность – это дуги окружностей, описанных очень большими радиусами. Эти образования носят название склеритов. Кроме того, на

чешуе отчетливо видно чередование светлых (широко расположенные) и темных (близко расположенные) колец. Первое светлое кольцо относится к периоду роста малька (2-3 месяца) и называется «мальковым кольцом». Затем следует рост молоди в летне-осенний период – широкие светлые склериты и темные, со сближенными склеритами, что соответствует росту рыбы в зимний период. Широкие склериты плюс сближенные склериты равны году жизни рыбы (рис. 4). Таким образом, подсчитав количество годовых колец, можно определить возраст рыбы [3].

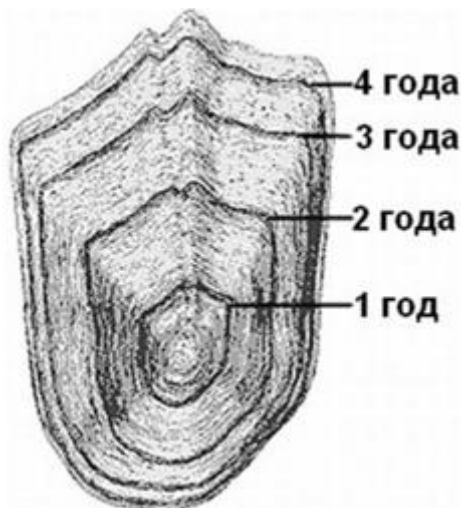


Рисунок 4 – Схематический рисунок чешуи хариуса

Полученные результаты были обработаны с применением компьютерной программы MicrosoftExcel.

Результаты исследования и их обсуждение. При определении возраста хариуса по чешуйным книгам установили, что возраст рыб колебался от 5 до 14 лет (табл. 1).

Таблица 1 – Возрастная характеристика уловов хариуса на оз. Кета, 2013 г.

Возраст рыб, лет	Количество особей (n), штук
5	3
6	1
7	26
8	35
9	66
10	28
11	69
12	53
13	12
14	1
Итого	300

Распределение рыб в зависимости от возраста показало, что в уловах хариуса преобладают особи в возрасте от 7 до 13 лет.

Таким образом, была освоена методика определения возраста хариуса по чешуе и определен возрастной состав рыб в оз. Кета. В уловах преобладают особи в возрасте 9, 11 и 12 лет. Наименьшее количество рыб с возрастом 5-6 и 14 лет. Особи младше 5 лет в уловах не наблюдались, так как рыбу добывали промышленным способом, а экземпляры весом менее 500 грамм, не являлись товарными и вылову не подлежали. Полученная информация позволяет судить о состоянии рыбных запасов оз. Кета и позволит рационально их использовать.

Список литературы

1. Дгебуадзе Ю.Ю., Чернова О.Ф. Чешуя костистых рыб как диагностическая и регистрирующая структура. М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2009. 96 с.
2. Никольский Г.В. Частная ихтиология. 3-е издание. – М: Жизнь животных, 1971. – Т.4, часть 1.
3. Стерлигова О.П. Методы определения возраста рыб и его практическое значение. – учебное пособие. Петрозаводск, 2016. С. 9-22.
4. Чешуйные книги ФГБУ Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов.

УДК 639.31

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПРЕДЛИЧИНКИ ПЕЛЯДИ *COREGONUS PELED* В РЫБОВОДНОМ КОМПЛЕКСЕ ООО «МАЛТАТ»

Занин Семен Александрович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

zaninsemen979@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Тимошкина Ольга Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация: Описана морфологическая характеристика пеляди *Coregonus peled*. Приведена сравнительная таблица посадки пеляди в садки и данные о количестве выпущенной предличинки в естественную среду обитания в Красноярское водохранилище.

Ключевые слова: пелядь, садки, Красноярское водохранилище, перемещение.

TRANSFER OF THE PRE-LARVAE OF THE *COREGONUS PELED* IN THE FISH BREEDING COMPLEX OF LLC «MALTAT»

Zanin Semen Alexandrovich

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

zaninsemen979@gmail.com

Scientific supervisor: PhD. Biol. sci., Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Timoshkina Olga Aleksandrovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

tim-ol-al@yandex.ru

Abstract: The morphological characteristics of the *Coregonus peled* are described. A comparative table of planting of peled fish in cages and data on the number of released pre-larvae in the natural habitat in the Krasnoyarsk reservoir is given.

Keywords: *Coregonus peled*, fishpond, Krasnoyarsk reservoir, moving.

Пелядь (*Coregonus peled*) является ценным представителем семейства сиговых рыб и популярным объектом рыбоводства в Сибири [1]. Естественный ареал обитания пеляди в бассейне р. Енисей – от Бреховских островов (дельта) до устья р. Сым. В пределах бассейна р. Енисей заселена в ряде озер юга Красноярского края, Республики Тыва и Республики Хакасия [3]. Длина тела до 55 см, весит до 3 кг. Питается ракообразными. Имеет промысловое значение, но также разводится искусственно [2].



Рисунок 1 – Внешний вид пеляди [6]

Пелядь легко отличить от других сиговых рыб по конечному рту, верхняя челюсть которого незначительно длиннее нижней, и большому количеству жаберных тычинок (49-68) [5]. Окраска пеляди: серебристая с тёмно-серой спиной, темнее, чем прочих сиговых, на голове и спинном плавнике мелкие чёрные точки. Пелядь - высокотелая рыба, резко отличающаяся от вытянутых в длину, прогонистых ряпушек, тугуна и омуля [4]. Тело высокое, сжатое с боков.

Цель работы: изучить перемещение предличинки пеляди в период выклева.

Материалы и методы исследований

Работа проведена на основе материала, собранного в период прохождения практики в рыбноводном комплексе ООО «Малтат» в августе-ноябре 2020 года. Приведены таблицы, содержащие данные о количестве пеляди, перемещённой в бассейны и садки, в период выклева предличинки в мае 2020 года.

Плотность посадки предличинки в садки производилась по согласованию и обсуждению с учредителями. Данные по количеству, посаженному в 2019 и 2020 годах в садки, представлены ниже в таблице 1.

Статистическая обработка выполнена с использованием программы Microsoft Office Word 2010.

Результаты и обсуждения

С 03.05.2020 г. в рыбноводном комплексе ООО «Малтат» начался выклев предличинки пеляди на большой садковой линии (БСЛ), при температуре воды 4⁰ С, из инкубатора с 3-х линий были выведены трубы в бассейны накопителя ИЦА № 1,2,3. С 06.05.2020 г. также была выведена труба в садок накопитель Г-3, так как начался массовый выклев предличинки, температура воды 4-5⁰С. В период с 04.05. – 11.05.2020 г. с бассейнов накопителей, эталонным методом по 100 000 шт., проводилась рассадка предличинки пеляди по бассейнам ИЦА.

Таблица 1 - Данные о количестве перемещённой предличинки пеляди в садки за 2019 и 2020 гг.

УЗВ: БСЛ	Кол-во в 2019г., шт.	Кол-во в 2020 г., шт.	Дата перемещения
Г-1	1 016 704	2 500 000	07.05.-08.05.-11.05.20
Г-2	1 117 200	2 500 000	06.05.-08.05.-11.05.20
Г-3	1 120 000	3 000 000	13.05.20
Г-4	1 691 000	2 000 000	07.05.-08.05.-11.05.20
Г-5	1 010 000	2 000 000	08.05.-11.05.20
Г-6	1 150 000	1 500 000	11.05.20
Г-7	-	1 500 000	11.05.20
В-1	-	1 500 000	13.05.20
В-2	1 200 000	1 500 000	13.05.20
В-3	970 000	3 000 000	15.05.20
В-4	1 040 000	2 000 000	13.05.20
В-5	1 475 000	2 000 000	13.05.20
В-6	1 190 000	2 500 000	13.05.20
В-7	-	1 500 000	13.05.20

Б-1	-	1 500 000	15.05.20
Б-2	-	1 500 000	15.05.20
Итого	12 979 904	32 000 000	

После окончания перемещения, оставшиеся предличинки по сливной трубе были выпущены в естественную среду обитания в Красноярское водохранилище, данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 –Данные о выпуске предличинки пеляди в Красноярское водохранилище

УЗВ	Бассейн реки	Партия	Кол-во, шт.	Навеска, г	Масса, кг
БСЛ Аппарат «Вейса»	Грязная	Пелядь (ноябрь 2019)	2 405 364	0,01	12,027
БСЛ Аппарат «Вейса»	Жульгет	Пелядь (ноябрь 2019)	14 438 191	0,01	72,191
БСЛ Аппарат «Вейса»	Караульный	Пелядь (ноябрь 2019)	453 526	0,01	2,268
БСЛ Аппарат «Вейса»	Сисим	Пелядь (ноябрь 2019)	237 778	0,01	1,189
БСЛ Аппарат «Вейса»	Талгат	Пелядь (ноябрь 2019)	2 992 788	0,01	17,957
БСЛ Аппарат «Вейса»	Усть-Погромная	Пелядь (ноябрь 2019)	24 751 232	0,01	148,507

Итого в Красноярское водохранилище было выпущено 45 278 879 шт. предличинки.

Таким образом, рассмотрено перемещение предличинки пеляди в момент выклева в инкубационных аппаратах Вейса. Изучены методы рассадки предличинок в бассейны ИЦА и собраны данные о выпуске предличинок в Красноярское водохранилище.

Список литературы

1. Будин Ю.В., Заделёнов В.А., Назаров А.В. К натурализации пеляди *Coregonus peled* Gmelin в Красноярском водохранилище // Воспроизводство естественных популяций ценных видов рыб: Матер.докл. 2-й Междунар. науч. конф. СПб., 2013. С. 58–61.
2. Завьялова Т.Я. Пелядь *Coregonus peled* (Gmelin) и ее разведение в водоемах Красноярского края: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Иркутск, 1984. 179 с.
3. Новоселов А.П. Решетников Ю.С. Пелядь в новых местах обитания//Биология сиговых рыб. М.: Наука, 1988. С.78-114. 1983. С. 4-17.
4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. - М.: Пищевая пром-сть, 1966. - 376 с.
5. Решетников Ю.С. Экология и систематика сиговых рыб. М.: Наука, 1980. 262 с.
6. (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/ba/Пелядь_%28Coregonus_peled%29._Иллюстрация_к_материалу_ИА_REGNUM_2.jpg)

**КОРМА И КОРМЛЕНИЕ АКВАРИУМНЫХ РЫБОК: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**

Краснов Никита Борисович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Draker.kras@mail.ru

Научный руководитель: доктор биол. наук, профессор кафедры внутренних незаразных болезней,
акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных

Успенская Юлия Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

yulia.uspensskaya@mail.ru

Аннотация: В данной статье приведен опыт наблюдения за аквариумной рыбой в процессе ее кормления, а также приведены экспериментальные данные о приоритетных кормах у исследованных видах рыб.

Ключевые слова: Кормление рыб, аквариумистика, рыбы, наблюдение, исследование поведения рыб.

**FEED AND FEEDING OF AQUARIUM FISHES: EXPERIMENTAL RESEARCH
AND PRACTICAL APPLICATIONS**

Krasnov Nikita Borisovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Draker.kras@mail.ru

Scientific supervisor: Dr. Biol. Sciences, Professor of the Department of internal noncommunicable diseases,
obstetrics and farm animals physiology Uspenskaya Yulia Alexandrovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

yulia.uspensskaya@mail.ru

Abstract: The article describes the experience of observing over aquarium fish in the process of feeding, and also provides experimental data on the priority foods in the studied fish species.

Key words: Feeding fish, aquaristics, fish, observation, research of fish behavior.

Предметом наблюдений в данном исследовании является домашний аквариум, в котором за долгое время его эксплуатации обитало довольно много видов рыб. В настоящем эксперименте рассматривается 4 вида рыб, имеющиеся на данный момент в аквариуме.

• Неон – это распространенная аквариумная рыбка, которая очень популярна у начинающих аквариумистов. Это связано с ее непривередливостью к условиям содержания. Она может содержаться в аквариумах с температурой от +20 до +27°C, что является довольно обширным показателем. Также они могут комфортно жить при pH = 4,0-7,0. Неон – это небольшая рыбка, из-за чего неспособна к конкуренции, например, за корм или место с более крупными рыбами, ее длина составляет 2,0-2,5 см, но в моей практике встречались неоны длиной почти до 5 см, что является редкостью. Неоны – род мелких тропических пресноводных лучепёрых рыб из семейства харациновых отряда харацинообразных, в природе обитают в водоемах Южной Америки, таких, как Ориноко и Риу-Негру. В силу небольших размеров неоны являются безобидными рыбками для многих спокойных видов рыб, например, таких как данио, гуппи, меченосцы, лялиус, лабео, анциструс, но, в свою очередь, несовместимы с такими рыбами, как золотые рыбки, акары, астронотусы. Свое название они получили за яркие отсвечивающие неоновым светом полосы красного и голубого цвета. Продолжительность жизни составляет около трех лет. Они содержатся стайками от 5 особей, а также существует довольно много видов. С учетом их небольшой величины корм должен иметь небольшой размер, например, крупные гранулы могут не подойти, в таком случае лучше использовать корм в виде хлопьев. К тому же следует учитывать, что эти рыбки склонны к ожирению.

• Сомики-анцистры – это сомы, которые очень распространены среди аквариумистов из-за своей доступности на рынке, а также непривередливости к условиям жизни и кормам. Анциструсы могут вырастать в длину до 20 сантиметров, но в тоже время они не зависимы от большого объема

аквариума. Отталкиваясь от своих наблюдений, можно сказать, что эти сомы очень любят темные места, т.к. они часто прячутся под корягами ил в темных углах декора. У этого вида сомов также имеется интересная особенность, проявляющаяся в том, что за личинками следит самец, при этом зачастую для содержания малька используется тубусообразная декорация из дерева, в которой и сидит самец с большим количеством малька. Так продолжается до тех пор, пока не вырастет малек или не вмешается человек. Можно отметить, что это довольно территориальные рыбы, за свою территорию они могут проявлять агрессию, но это при условии плотной посадки с другим анциструсом. Исходя из наблюдений можно сделать вывод, что это миролюбивая рыба, которая не будет проявлять агрессию к своим соседям по аквариуму, при этом данный сом имеет плотный панцирь (у самцов на нем расположено множество плотных усиков), который помогает ему отбиваться от агрессивных рыб. Как было выявлено во время наблюдений, он может не ужиться с рыбами, которые могут поместиться ему в рот, в таких случаях меньшая рыбка либо не выживала, либо была съедена. Анициструс не может содержаться с астронотусом, карпы кои, акары и др.

- Коридорасы – это небольшие сомы, из семейства панцирных, достигающих размера до 12 сантиметров, но найти сомиков подобной величины довольно сложно, чаще их размер составляет около 6 сантиметров. Исходя из наблюдений, можно сказать, что этот вид сомов довольно спокойно относится к свету, они не являются истинно ночными жителями, периодически их можно видеть копающимися в грунте, в то время как анциструс будет прятаться где-нибудь под корягой, но коридорасы также любят прятаться в гротах или же в густой растительности. Этот вид обитает в реках и водоемах Южной и Центральной Америки. В настоящее время известно огромное множество их видов, самыми распространенными являются коридорас джули, коридорас золотистый, коридорас пигмей, коридорас панда. Эта рыбка не содержится по одиночке, лучше всего содержать их стайкой, примерно из 5 штук, для их большего комфорта. Коридорасы совершенно не привередливы к качеству воды, они могут обитать в мягкой и жесткой воде, но все же рекомендуется более мягкая вода, как в природной среде обитания. Температура, при которой сомам будет комфортно, это 22-25 °С, также стоит поддерживать уровень pH, при этом рыбы испытывают стресс от сдвига кислотно-щелочного равновесия воды. Это миролюбивые рыбки, из-за чего они бесппроблемно уживаются с живородящими рыбками, но не могут находиться в одном аквариуме с такими рыбами как, дискусы, акары, астронотусы. Но, в свою очередь, коридорасы могут спокойно жить вместе с анциструсами. Также есть важное условие в содержании данного вида рыбок. Грунт в аквариуме должен быть мелкой фракции, без острых краев, в противном случае сомики могут навредить сами себе, порезавшись о камни, т.к. они очень часто находятся в поисках корма, из-за чего роются в грунте.

- Меченосцы – это не малоизвестные рыбки, свое название они получили благодаря своему хвосту, у самцов хвост имеет вытянутое продолжение хвоста, в виде меча, за которое этот вид рыб так и называли. В настоящее время существует множество пород меченосцев, которые отличаются окраской, мечом или длиной плавников. В природе меченосцы имеют невзрачную окраску, из-за чего их начали скрещивать с пецилиями, в результате чего появился меченосец красного или оранжевого цвета, вид стал известен и популярен еще в 1864 году. Меченосцы могут вырастать до 12 сантиметров, это зависит от объема аквариума и корма. В природе меченосцев можно увидеть в водоемах Центральной Америки. В аквариумах содержатся в соотношении 1 самец на 3-4 самки, т.к. как эти рыбки являются живородками, то они не откладывают икру, на свет сразу появляется активный малек, который способен существовать сам по себе. При этом существуют определенные проблемы, заключающиеся в том, что крупные рыбы могут поедать мальков, поэтому перед тем, как самка начнет роды, необходимо либо ее выловить в отдельную тару или аквариум, в котором будет содержаться малек, либо нужно увеличить количество растительности в аквариуме, для того чтобы маленькие меченосцы могли спрятаться. Содержание этой рыбы не требует особых усилий, но все же есть определенные условия, например, хорошая аэрация в аквариуме, а также параметры воды (20-28°C, pH = 7,0-8,0, GH = 9-19). Следует добавить, что отличным решением будет наличие определенного количества растительности в аквариуме. Кроме того, наличие коряги будет способствовать росту водорослей, которыми будут лакомиться меченосцы. Характер меченосцев довольно своеобразный, поэтому сложно сказать, как он поведет себя по отношению к той или иной рыбе, возможные причины такого поведения –это борьба за самку, иерархия, возрастной состав и т.д. Но эта рыбка без проблем уживается с такими видами, как скалярии, барбусы, миноры, при этом не сможет содержаться вместе с петушками, золотыми рыбками, акарами.

Корм является крайне важной составляющей в жизни рыб, от него зависит то, насколько будет рыба активна, когда начнет набирать икру, насколько она будет яркой, темпы роста, а также

продолжительность жизни. Сейчас, в зоомагазинах можно приобрести корм для определенного вида рыбы, например, корм TetraWaferMix, таблетированный корм для донных рыб и др. В целом корма делятся на три группы:

1. Живой корм – это белковый корм, который необходим рыбам, т.к. он содержит те питательные элементы, которые необходимы рыбам. Исходя из своих наблюдений можно сказать, что без живого белка рыбы могут позже достигать возраста полового созревания, именно поэтому люди, занимающиеся разведением рыб, чаще всего кормят своих рыб живыми кормами для более быстрого роста и раннего размножения. Но такое кормление несет определенный риск заноса в аквариумную среду инфекции или заболевания, что может отпугнуть начинающих аквариумистов. Из живых кормов используют следующие:

- Дафния – это маленькое ракообразное, которое используют в основном для кормления мальков, т.к. дафния не подойдет в качестве корма крупным рыбам.
- Артемия – ракообразное небольших размеров, из-за того, что она проживает в водоемах с высоким содержанием соли, она является одним из самых безопасных кормов.
- Трубочник – это крупные кольчатые черви, перед их применением в качестве корма обязателен карантин не менее недели, т.к. они являются переносчиками бактерий, но подходят для кормления крупных рыб.
- Коретра – это личинки некровососущего комара, содержат 40% белка, они более безопасны, чем мотыль, но менее эффективны в качестве подкормки.
- Мотыль – червевидная красная личинка комаров семейства Chironomidae, содержащая примерно 60% белка. Мотыль имеет довольно высокий риск распространения инфекции, поэтому необходимо проявлять осторожность при ее использовании.

2. Замороженный корм – это разновидность белкового корма, применяемого в замороженном виде для удобства сохранности. Мы предполагаем, что к такому виду кормов можно отнести еще и морепродукты.

3. Сухой корм – это самый распространенный корм, потому что является довольно питательным и содержит все то, что необходимо для жизнедеятельности рыбы. Данный корм удобен в хранении, он более практичен, без проблем может храниться долгое время, рационально используется, и его стоимость ниже, чем у живого. К такому виду корма относят:

- Микрокорма – это корма мелкой структуры, которые непригодны для кормления крупных рыб, из-за чего их применяют для кормления малька.
- Гранулы – это универсальный корм, которым можно кормить любых рыб, в зависимости от его структуры он может тонуть, при этом его смогут употреблять донные рыбы, или же может плавать. Особенностью данного корма является то, что он способен разбухать, поэтому перед применением его необходимо замочить, иначе гранулы разбухнут внутри рыб, что приведет к их смерти.
- Таблетки – это корм, который в большей мере подходит для сомов. Из-за своей тяжелой структуры он опускается на дно, где становится пищей для тех, кто там обитает.
- Хлопья – это самый универсальный корм, минус которого заключается только в небольшой питательной ценности, он отлично подходит для кормления рыб, которые держатся на поверхности.

Мы предполагаем, что стоит также выделить корма, которые производит сам аквариумист. Основываясь на собственном опыте, можно отметить, что они являются хорошей альтернативой кормам, приобретаемым в магазинах.

В наших исследованиях мы использовали следующие виды кормов:

- Растительные хлопья
- Таблетированный донный корм (растительный)
- Гаммарус молотый
- Гранулированная смесь из водорослей
- Хлопья (органические).

Наблюдая за рыбами, можно заметить различные особенности, одной из которых является избирательность в выборе кормов. Так, на примере меченосцев установлено, что данные рыбы более равнодушны к живому корму или сухому на основе живого корма. В то же время рыбы не прочь употреблять в пищу растения, содержащиеся в аквариуме, а также могут питаться нарастающими водорослями и небольшими улитками.

Характеристика неонов отличается незначительно, и за все время наблюдений нами не выявлен интерес неонов к улиткам, в отличие от меченосцев, которые держат под контролем популяцию улиток в аквариуме, также они практически не обращают внимания на водоросли, только изредка пощипывая листья растущей Криптокорины.

Что касательно сомов, то проводя исследования по изучению их приоритета, следует отметить, что и анциструс и коридорас с начала кормления интересуются таблетированным кормом, после чего коридорас поднимается до середины аквариума, а иногда даже до кормушки, в которой плавают еще не осевшие хлопья. В свою очередь, анциструс остается на дне в ожидании корма, который сможет упасть на дно, но бывают редкие случаи, когда он прилипает к кормушке и поедает корм. В любом случае, со временем остатки корма оседают и их доедают сомы.

Анализируя выбор того или иного корма различными видами рыб, можно прийти к выводу, что значимым фактором является выдержанный запах корма. Так, корма на органической основе имеют более концентрированный и едкий запах. Кроме того, в естественной среде обитания приоритетом для большинства вида рыб была органическая пища, т.к. растительная пища была в избытке.

Очередным возможным фактором в выборе корма может являться конкуренция за пищу. Наблюдения за меченосцами показали, что они держатся на поверхности воды, и даже во время кормления они находятся на верхнем уровне, и опускаются ниже только в тех случаях, когда почти весь корм оседает до середины. На средней глубине аквариума более активными становятся неоны, которые чувствуют себя менее уверенными у поверхности. Мы предполагаем, что именно на средних значениях глубины начинается борьба за корм среди населения аквариума.

Исходя из проведенных исследований и наблюдений можно сделать вывод, что хлопья на органической основе являются приоритетным видом корма большинства участвующих в эксперименте видов рыб, даже для сомов, учитывая тот факт, что они не могут до него добраться. Кроме того, в ходе эксперимента было установлено, что молотый гаммарус не является желанным кормом, т.к. его игнорируют даже меченосцы, что может быть связано с консистенцией корма: слишком мелко он перемолот для употребления его в пищу крупными рыбами. Если сравнивать растительные хлопья и гранулы, то выбор рыб был сделан в пользу последних, т.к. гранулы оседали на дно и были доступны для поедания сомами.

Таким образом, по результатам проведенных исследований мы пришли к выводу, что приоритетным кормом рыб являются корма на органической основе. Также следует отметить, что рыбы являются более сознательными созданиями чем кажется на первый взгляд, т.к. они способны выбирать наиболее сбалансированные для своих потребностей корма.

Список литературы

1. 10 000 советов аквариумисту / Автор-сост. Н.В. Белов. Минск: Современный литератор, 2000. 608 с.
2. Аксельрод Г.Р., Вордериунклер В. Энциклопедия аквариумиста / Пер. с англ. А.С. Саломе; под ред. Ж.А. Черняева. М.: Колос, 1993. 637 с.
3. Вершинина Т.А., Плоский В.Д. Питание и корм аквариумных рыб. М.: Аквариум-Принт, 2012. 144 с.
4. Кочетов А.М. Декоративное рыбоводство. М.: Просвещение, 1991. 384 с.
5. Лукьянов О.М. Современный аквариум и его обитатели. М.: Цитадель, 2000. 416 с.
6. Майланд Ганс Й. Аквариум и его обитатели. М.: БММ, 2000. 288 с.
7. Рыбаков О.Э. Экзотические аквариумные рыбы. Иллюстрированная энциклопедия. В 2-х т. СПб.: Радар, 1994.

УДК 639.3

ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ, НИТРАТЫ И НИТРИТЫ В БАССЕЙНАХ С ОСЕТРАМИ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Кузина Ольга Геннадьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

olya.1999.07.15@mail.ru

***Научный руководитель: канд. с.-х. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии
и водных биоресурсов Алексеева Елена Александровна***

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

alexeeva0503@yandex.ru

Аннотация: в статье изучено изменение водородного показателя, содержание нитритов и нитратов в бассейнах с осетрами разного возраста. Были проанализированы водородный показатель в бассейнах, оценено содержание нитритов и нитратов. Изменение качества воды в бассейнах происходит независимо от возраста осетров и требует своевременной корректировки.

Ключевые слова: рыба, бассейны, pH, аммоний, нитриты, сибирский осётр, предельно допустимая концентрация, водородный показатель.

HYDROGENIC INDICATOR, NITRATES AND NITRITES IN BASINS WITH STURGEONS OF DIFFERENT AGES

Kuzina Olga Gennadiyevna, student

Krasnoyarsk state agricultural university, Krasnoyarsk, Russia

olya.1999.07.15@mail.ru

Scientific supervisor: cand. s.-kh. sciences, Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Alekseeva Elena Alexandrovna

Krasnoyarsk state agricultural university, Krasnoyarsk, Russia

alexeeva0503@yandex.ru

Abstract: The article studies the change in the pH value, the content of nitrites and nitrates in the basins with sturgeon of different ages. Changes in the quality of water in the basins occur regardless of the age of the sturgeon and requires timely adjustment.

Key words: fish, pools, pH, ammonium, nitrites, Siberian sturgeon, maximum permissible concentration, pH value.

На сегодняшний день установлено, что установки с замкнутым циклом водоснабжения (УЗВ) являются наиболее эффективным методом при выращивании рыбы. Один из основополагающих факторов применения УЗВ – отсутствие возможности установки проточной системы в связи с высокой стоимостью воды. В данных условиях оптимальным решением для поставленной задачи является применение рециркуляционных систем в области аквакультуры [1; 2]. При прохождении воды через рыбоводные бассейны происходит существенное изменение гидрохимического режима. В воде, вытекающей из рыбоводных бассейнов, наблюдается увеличение органического загрязнения, концентраций аммонийного азота, углекислоты, взвешенных веществ, фосфатов, смещение активной реакции среды в кислую сторону и снижение концентрации растворенного кислорода.

Критерии качества воды в бассейнах, как одни из фундаментальных условий, должны соответствовать технологическим нормам выращивания рыб. Значения водородного показателя следует поддерживать в оптимальном интервале, так как при pH менее 6,5 снижается эффективность процессов нитрификации и денитрификации. При низких pH усиливается отрицательное воздействие нитритов, а при высоких pH возрастает процент токсичного для рыб свободного аммиака [4]. Главные показатели качества воды в УЗВ – различные формы азота [1]. Согласно существующему отраслевому стандарту (ОСТ 15.372-87) максимальное содержание азота в форме аммиака, нитратов и нитритов при выращивании осетровых не должно превышать соответственно 0,05, 1,0 и 0,02 г/м. Оптимальные условия выращивания осетровых характеризуются содержанием ионов аммония 0,5 мг/л, аммиака 0,07 мг/л, нитрит-ионов не более 0,088 мг/л [3; 6].

Загрязнение воды токсическими соединениями азота в основном связано с выделением рыбами аммония – практически единственного азотсодержащего продукта катаболизма аминокислот [5]. В результате различных превращений аммония возникают другие токсические соединения азота – нитриты и нитраты, аммиак. Так, микроорганизмы, живущие в воде, используют азот для синтеза аминокислот.

Цель работы – изучить изменение водородного показателя, содержание нитритов и нитратов в бассейнах с осетрами разного возраста.

В задачи входило:

- проанализировать водородный показатель в бассейнах;
- оценить содержание нитритов,
- изучить концентрацию нитратов.

Объект исследования - сибирский осётр (*Acipenser baerii*) в возраст от 3 до 12 мес.

Пробы брались утром в 8-00 ч. Цилиндр, которым бралась проба, ополаскивался два раза, на третий раз набиралась непосредственно вода для проведения анализа. Для каждого бассейна

отдельные цилиндры для сбора проб.

Нитраты и нитриты определялись специальными тестами. Нитраты определены с помощью теста Sera «NO₃-Test». Аммоний и нитраты с помощью Sera «NH₄/NH₃-Test».

Оптимальный водородный показатель воды и предельно допустимая концентрация (ПДК) изучаемых веществ приведена в таблице 1.

Таблица 1- Требования к качеству воды для выращивания осетровых

Показатель	Единица измерения	ПДК
Уровень pH	-	7,00-8,0
Аммоний	мг/л	0,5
Нитриты	мг/л	0,1

Изменение уровня pH и содержания аммония и нитритов в бассейнах с осетрами в возрасте 3 месяцев представлены в таблице 2.

Анализируя данные таблицы 2, установлено, что наивысшее значение водородного показателя (pH) было в третьем и четвертом бассейнах и составило 8,16 и 8,00 соответственно. В пятом бассейне pH составляло 6,80, что на 1,36 меньше чем в третьем бассейне. Аммоний отсутствовал в первом и третьем бассейнах, а наибольшее его значение - 0,2 мг/л - было в восьмом бассейне. Нитритов не наблюдалось в первом и третьем бассейнах, а наибольшее значение было в восьмом бассейне и составило 0,3 мг/л.

Изменение уровня pH и содержания аммония и нитритов в бассейнах с осетрами в возрасте 6 месяцев представлены в таблице 3. Данные таблицы 3 показали, что pH в воде бассейнов с осетрами трехмесячного возраста варьировал от 7,76 (шестой бассейн) до 8,11 (первый бассейн). Наивысшее значение аммония наблюдалось в третьем бассейне (0,25 мг/л). В первом и втором бассейнах аммоний отсутствовал. Минимальное содержание аммония было в пятом и шестом бассейнах и составляло 0,05 мг/л. Анализ содержания аммония показал, что при наивысшем pH его не обнаружили в воде, так же, как и нитриты.

Таблица 2 - Изменение уровня pH и содержания аммония и нитритов в бассейнах с осетрами в возрасте 3 месяцев

Бассейны	pH	NH ₄ , мг/л	NO ₂ , мг/л
1	7,84	0	0
2	7,92	0,15	0,2
3	8,16	0	0
4	8,00	0,1	0,1
5	6,80	0,15	0,2
6	7,39	0,1	0,25
7	7,40	0,1	0,25
8	7,24	0,2	0,3
Среднее по бассейнам	7,60	0,1	0,16

Наивысшее содержание нитритов было в шестом и восьмом бассейнах и составило 0,25 мг/л. Минимальное значение нитритов соответствовало 0,03 мг/л и наблюдалось во втором, четвертом и седьмом бассейнах.

Таблица 3 - Изменение уровня pH и содержания аммония и нитритов в бассейнах с осетрами в возрасте 6 месяцев

Бассейны	pH	NH ₄ , мг/л	NO ₂ , мг/л
1	8,11	0	0
2	7,92	0	0,03
3	7,94	0,25	0,15
4	8,08	0,1	0,03
5	7,77	0,05	0,05
6	7,76	0,05	0,25
7	8,04	0,05	0,03
8	7,83	0,15	0,25

Среднее по бассейнам	7,93	0,08	0,10
----------------------	------	------	------

Изучение pH (табл. 4) в бассейнах с осетрами в возрасте 9 показало, что самое большое значение его было в первом бассейне, а именно 8,06, самое низкое в третьем- 7,14. Замеры аммиака показали, что в этот день в четвертом, в пятом и восьмых бассейнах значение его почти были равны нулю, 0,1. Максимальное значение нитритов- 0,45 в шестом, а минимальное- 0,2 во втором.

Таблица 4- Изменение уровня pH и содержания аммония и нитритов в бассейнах с осетрами в возрасте 9 месяцев

Бассейны	pH	NH ₄ , мг/л	NO ₂ , мг/л
1	8,06	0,2	0,35
2	8,01	0,15	0,2
3	7,14	0,5	0,3
4	7,70	0,1	0,15
5	7,32	0,2	0,6
6	7,83	0,1	0,45
7	7,82	0,005	0,4
8	7,67	0,1	0,4
Среднее по бассейнам	7,69	0,17	0,43

Данные таблицы 5 показывают, что уровень pH во всех бассейнах было примерно одинаковым, минимальное было равно 7,22 во втором, а максимальное 7,69 - в третьем бассейне, то есть с разницей 0,47. Самое низкое значение аммония было 0,1 мг/л в седьмом бассейне, а самое высокое 0,55 в четвертом. Максимальное значение нитритов было в восьмом бассейне - 3,31 мг/л, что на 3,06 больше, чем в третьем и четвертом бассейнах- 0,25 мг/л.

Таблица 5- Изменение уровня pH и содержания аммония и нитритов в бассейнах с осетрами в возрасте 12 месяцев

Бассейны	pH	NH ₄ , мг/л	NO ₂ , мг/л
1	7,64	0,5	0,364
2	7,22	0,5	0,45
3	7,69	0,3	0,25
4	7,25	0,55	0,35
5	7,51	0,1	0,25
6	7,44	0,25	0,7
7	7,29	0,1	0,3
8	7,28	0,25	0,65
Среднее по бассейнам	7,42	0,32	3,31

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

В бассейнах с осетрами в возрасте 3 месяцев отмечали, что уровень pH воды был выше нормы в третьем бассейне, а в четвертом был ровно на границе, так как равен 8,0. Аммиак был в пределах нормы. Нитриты был в норме только в трех бассейнах, а выше нормы во втором, в пятом, в шестом, в седьмом и в восьмом бассейнах.

Анализируя данные по качеству воды в бассейнах с осетрами в возрасте 6 месяцев, мы установили, что в первом, четвертом, седьмом бассейнах уровень pH был выше предельно допустимой нормы. Ниже нормы не наблюдалось. Аммиака выше нормы не наблюдалось. Нитриты были выше нормы в шестом и в восьмом бассейнах.

В возрасте осетров 9 месяцев уровень pH воды выше нормы был в первом и во втором бассейнах, а в остальных в пределах нормы. Аммиак на границе нормы был только в третьем бассейне и был равен 0,5. Нитритов в пределах нормы не наблюдалось.

Уровень pH воды во всех бассейнах с осетрами в возрасте 12 месяцев соответствовал норме. Аммиак выше нормы был только в одном бассейне – в четвертом. Нитриты были в пределах допустимой концентрации только в воде восьмого бассейна.

Изменение качества воды в бассейнах происходит независимо от возраста осетров и требует своевременной корректировки.

Список литературы

1. Гордеева М.Э., Дёмина К.И. Концентрация азотистых соединений в воде как важный мониторинговый показатель при оценке качества воды в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ) // Тинчуринские чтения. 2019. С. 345-348.
2. Заделенов В.А. Технология воспроизводства осетровых Р. Енисей в модульных цехах в местах естественных нерестилищ / В. А. Заделенов // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2012. – № 3.С. 41-48.
3. Инструкция по химическому анализу воды прудов / Богданова Л.А. [идр.]. М.: ВНИИПРХ, 1984. 51 с.
4. Корпылев С.А., Семькина А.С., Голубева Н.Ю. Гидрохимические показатели воды при выращивании ленского осетра в садках // Актуальные вопросы современных сельскохозяйственных наук. 2017. С. 24-25.
5. Кэмпбелл Дж.У. Выделение продуктов азотистого обмена // Сравнительная физиология животных. М.: Мир, 1977. Т. 1. 591 с.
6. Смирнова Н.В., Лозовская М.В. Влияние различных концентраций кислорода, диоксида углерода, аммиака на выживаемость осетровых рыб и пути ее повышения //Современные проблемы науки и образования. 2011. №. 5. С. 104-104.

УДК 573.6

БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСГЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Купрякова Анна Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kupryakova13@icloud.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Владышевская Любовь Петровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

l_shaturina@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассмотрена проблема безопасности и этики использования генетически модифицированных животных в научных экспериментах и жизни человека. Собраны и проанализированы данные различных опытов, на основе которых можно сделать вывод, что трансгенез является огромным достижением науки, но может представлять скрытую опасность для нынешних и будущих поколений.

Ключевые слова: трансгенез, биоэтика, генетически модифицированные организмы, генная инженерия, ГМО, ДНК- технологии, биология.

SAFETY AND ETHICS OF THE USE OF TRANSGENIC ANIMALS IN SCIENTIFIC RESEARCH.

Kupryakova Anna Aleksandrovna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

Kupryakova13@icloud.com

Scientific supervisor: B.associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Vladyshevskaya Lyubov Petrovna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

l_shaturina@mail.ru

Abstract: This article deals with the problem of safety and ethics of the use of genetically modified animals in scientific experiments and human life. Collected and analyzed data from various experiments, on the basis of which it can be concluded that transgenesis is a huge achievement of science, but can pose a hidden danger to current and future generations.

Key words: transgenesis, bioethics, genetically modified organisms, genetic engineering, GMOs,

Человечество уже многие века использует животных в научных целях. Эксперименты над живыми организмами порождают общественное беспокойство во всем мире и в наше время. Ученые утверждают, что такие опыты необходимы для прогресса в биологии, сельском хозяйстве, медицине и других областях жизни человека. Но общество, в большинстве своем, часто задумывается, насколько безопасны такие исследования, не говоря уже об этической стороне данных испытаний. В попытках снизить волнения граждан, пытающихся добиться свободного доступа к данным об опытах над животными, правительство некоторых стран приняло ряд законодательных актов. Они обязывают ученых предоставлять статистику и другие данные экспериментов, в которых в качестве объекта исследования выступают живые организмы. Но главной целью этих актов является запрет проведения опытов, включающие в себя жестокое обращение с животными.

На сегодняшний день, разработка этической экспертизы является актуальным вопросом для различных учреждений, выполняющих испытания с использованием лабораторных животных [3]. Сейчас, благодаря уставам международной практики, не принимаются исследования с жестокими опытами над животными. Но когда правила запрещают проводить эксперименты на одних видах, ученые вынуждены искать выход для дальнейшего осуществления своих опытов. Они создают новые виды лабораторных трансгенных животных: онкомышей, флуоресцентных кроликов, свиней с генами человека и так далее. Такие организмы содержат в своих клетках, приобретенную искусственным путем, чужеродную молекулу ДНК (трансген), передающуюся по наследству. Несмотря на то, что подобные опыты очень трудоемки и требуют много времени, трансгенез является достаточно действенным методом для решения проблем медицины и сельского хозяйства. Но такие эксперименты начали вызывать дискуссии в научной среде. Одни ученые считают, что трансгенез обеспечивает человека всем необходимым, чего нет в природе, другие же утверждают, что как бы детально не проводились испытания, абсолютную гарантию безопасности никто не может обеспечить.

В наше время специалисты генной инженерии добились огромных успехов во многих сферах жизни человека. С помощью трансгенеза в 1985 году в США были получены первые трансгенные сельскохозяйственные животные (кролик, овца, свинья). Одним из направлений их использования было получение особей с генами, продукты, экспрессии которых являются регуляторами обмена веществ, обеспечивая достижения высокой продуктивности и экономного расхода кормов. Однако уже первые эксперименты, направленные на повышение роста животных посредством введения в их геном генов, кодирующих белки гормона роста, оказались провальными. Значительной разницы в привесе между трансгенной группой животных и контрольной группой не наблюдалось. Помимо этого, у модифицированных свиней и овец были обнаружены различные нарушения в строении костей скелета и аномалии внутренних органов[4]. С одной стороны, данный опыт не принес никаких полезных результатов и привел к изменениям в генотипе и фенотипе животного, которое подвергнется мучениям в течение оставшейся жизни. С другой стороны, эксперимент позволил изучить функционирование чужеродного гена в организме трансгенного животного.

Также сейчас все более актуальной становится проблема искусственного вскармливания новорожденных и детей раннего возраста. Смеси для искусственного вскармливания, не обеспечивают оптимального питания младенца, поскольку изготавливаются на основе молока животного, которое по своему составу значительно отличается от молока человека. В Китае для получения модифицированного молока вывели трансгенных коров, которым внедрили человеческие гены в ДНК эмбрионов молочной породы. Взрослые коровы стали давать молоко, которое по своим характеристикам стало практически идентичным грудному молоку. В ходе эксперимента трансгенные коровы приносили потомство. Но больше половины новорожденных телят не выжило[4]. Стоит задуматься, насколько безопасно употребление смесей на основе модифицированного молока, ведь побочные эффекты могут проявиться у людей только через поколения. Сможем ли мы тогда их предотвратить? Высока вероятность того, что это потребует нового вмешательства, но только уже в ДНК человека.

Одной из главных проблем в медицине является дефицит внутренних органов и тканей для пересадки человеку. Ученые попытались решить эту проблему, создав трансгенных животных-доноров. Но ксенотрансплантация не является безопасной технологией. Необходимо помнить, что кроме преимущества, состоящего в доступности материала для пересадки, подобное вмешательство влечет за собой много опасностей. Ученые сначала пытались использовать ткани и органы человекообразных обезьян, но столкнулись с трудностями: различия размеров органов и возможность

переноса сопутствующих болезней животных к человеку. Вследствие этого, наиболее подходящими животными-донорами, для пересадки органов человеку, стали свиньи. Однако и в случае свиней есть серьезный иммунный барьер. Одним из способов решения данной проблемы стало включение генов человека в состав генов свиньи-донора[1,3]. На данный момент создано 2 линии этих генетически модифицированных животных, одна из обычных домашних свиней, а вторая из мини-пиггов. Обе активно применяются в различных доклинических исследованиях, а также в качестве источника кожи в терапии и доноров сердечных клапанов[3].

Подводя итоги, можно сказать, что существует множество споров вокруг создания трансгенных животных. Несомненно, успехи ученых на сегодняшний день показывают перспективность использования их в сельском хозяйстве и медицине, но основной фактор, сдерживающий распространение таких животных – опасение людей по поводу безопасности трансгенных продуктов, ведь в производстве ГМО лекарств и продуктов питания содержится возможные риски для нынешних и будущих поколений людей. Последствия их применения для здоровья пока не до конца изучены, поэтому применяя их, мы нарушаем права людей на жизнь и здоровье. Кроме того, разведение генетически модифицированных животных в настоящий момент дорогой и малоэффективный метод. Лишь малую часть зародышей удастся вырастить, при этом появившиеся организмы часто склонны к болезням или вовсе имеют вместо ожидаемого набор других нежелательных признаков, с точки зрения этики такие страдания не могут быть оправданы.

Таким образом, с помощью современных технологий и методов генной инженерии человек добился огромных успехов в медицине, сельском хозяйстве и биологии, но какой будет наша жизнь при возрастающем использовании генетически модифицированных объектов? На этот вопрос ученые пока так и не дали однозначного ответа.

Список литературы

1. Зиновьева Н.А., Волкова Н.А., Багиров В.А., Брем Готтфрид Трансгенные сельскохозяйственные животные: современное состояние исследований и перспективы // журнал Экологическая генетика, 2015, 13(2): 58- 76.
2. Кожевникова М. Проблемы природы человека в контексте развития биотехнологии: автореф. дис. ... канд. филос. наук. М., 2013. 24 с.
3. Кожевникова М. Гибриды и химеры человека и животного: эксперименты и этика // Этнографическое обозрение. 2013. № 6. С. 109-117
4. Максименко О. Г., Дейкин А. В., Ходарович Ю.М., Георгиев П.Г. Использование трансгенных животных в биотехнологии: перспективы и проблемы // журнал Acta Naturae (русскаяязычная версия). Выпуск: Том 5, № 1 (2013). С. 33-46.

УДК 57.017.35

РЕГЕНЕРАЦИЯ У ЖИВОТНЫХ

Марьясова Анастасия Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

maryasova2001@inbox.ru

Научный руководитель: доктор биол. наук, профессор кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных

Успенская Юлия Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

yulia.uspensskaya@mail.ru

Аннотация: В статье представлены основная информация и проводившиеся опыты по регенерации животных, описаны механизм и этапы репаративной регенерации.

Ключевые слова: регенерация животных, репаративная регенерация, части тела, структурные элементы, клетки, ткани, гены, самовоспроизведение.

REGENERATION IN ANIMALS

Maryasova Anastasia Aleksandrovna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

maryasova2001@inbox.ru

Scientific supervisor: Dr. Biol. Sciences, Professor of the Department of internal noncommunicable diseases, obstetrics and farm animals physiology Uspenskaya Yulia Alexandrovna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
yulia.uspensskaya@mail.ru

Abstract: The article presents the basic information and conducted experiments on the regeneration in animals, describes the mechanism and stages of reparative regeneration.

Key words: Animal regeneration, reparative regeneration, body parts, structural elements, cells, tissues, genes, self-reproduction.

Введение

Способность многих животных восстанавливать поврежденные ткани и органы всегда вызывала интерес. Регенерация – способность живых организмов восстанавливать поврежденные части тела; восстановление структурных элементов клеток и тканей. Регенерация проявляется у всех живых организмов. Без этой способности все живое на Земле бы вымерло от легких или тяжелых повреждений тела, заболеваний. Однако животные регенерируют в разной степени. Отсюда вопросы: Почему одни животные регенерируют в большей степени, а другие в меньшей? Каков механизм этого процесса? Как знания о регенерации могут оказаться полезными применимо к другим организмам? Еще с 60-х годов по всему миру активно проводились исследования. В первую очередь ученые задумывались как применить полученные знания относительно к человеку. Наука не стоит на месте, поэтому научные работники надеялись на то, что в будущем вполне будет доступно человеку каким-то образом регенерировать свои органы, конечности. То же касается животных. Аналогичным образом можно восстанавливать внешние и внутренние повреждения. Главным было постоянно изучать эту тему, так как любая собранная информация будет использована в дальнейшем и любая деталь приведет к реализации этой идеи. Основной вклад в изучение регенерации был внесен русскими, особенно советскими учеными. На сегодняшний день накоплена огромная база фактов, проведено много исследований и регенерация изучена довольно хорошо. Но наука не должна стоять на месте и в этой области еще есть куда стремиться. В первую очередь следует ознакомиться с уже имеющейся информацией и опытами. Иначе не будет возможным как-то дальше развивать эту тему.

Целью нашей работы явилось изучение проблемы регенерации у животных.

Анализ проблемы

Живая материя обладает такими наследственными свойствами, как саморазвитие, саморегуляция, приспособительная изменчивость, самодвижение. Без регенерации сложно представить, как бы выглядела Земля, потому что без этой способности все организмы вымерли бы от повреждений и болезней. В этой связи регенерация характерна для всех организмов. Однако человеку, хоть он и является высокоорганизованным существом, доступна незначительная регенерация эпидермиса (и его производных – волос, ногтей), соединительной, печеночной и костной тканей. Амфибии могут отращивать себе хвосты, пальцы, гребни, иногда даже целые ноги. Также могут восстановить сердце, спинной мозг, глазные ткани. Одни и те же конечности отрастают несколько раз. Но отращенные конечности вырастают правильно, вот только могут быть миниатюрнее, короче и сжатее. Головастики также очень хорошо отрастают потерянные хвосты. Тело кольчатых червей, морских звезд, гидры, спирогиры, элодеи поделено на фрагменты, сегменты. А в основе фрагментации лежит способность к регенерации. Перерезанный червь не погибает, а сегменты его тела восстанавливают поврежденные участки. К восстановлению утраченных частей способны отрезки, взятые из середины тела, но не слишком короткие. Раки и крабы отрастают утраченные клешни. Улитки способны вырастить новые «рожки» с глазами. Некоторые виды рыб могут восстанавливать глаза, плавники, клетки сердца. У каких-то животных из оторванных конечностей вырастает другая особь. Если разрезать планарию пополам на одной половинке тела вырастает недостающая голова, а на другой – хвост, то есть образуются две совершенно самостоятельные жизнеспособные особи. Даже из 1/280 части тела этого червя получится новое животное! А возможно появление совершенно необыкновенной, двухголовой и двуххвостой планарии. Такое произойдет, если на переднем и заднем концах сделать продольные надрезы и не давать им срастаться. Птицы обновляют перья, отрастают клюв. Молодые мыши и крысы – хвосты.

Существует репаративная регенерация (при утрате органа или конечности) и физиологическая (несвязанная с повреждением или утратой органа, конечности). У живых организмов на протяжении всей жизни происходит самообновление, разрушаются старые структуры и воспроизводятся новые (физиологическая регенерация). Например, покровный эпителий кожи и слизистых оболочек.

Термин «регенерация» ввел французский ученый Рене Антуан Реомюр и провел ряд опытов. Его работа была напечатана в 1712 г. и не получила внимания, затем он оставил эти исследования. Только спустя 28 лет швейцарский натуралист Абраам Трамбле продолжил опыты по регенерации. Опыты проводились над существом, которое в то время даже не имело собственного имени (планария). В опытах исследователя отдельные фрагменты тела маленького хищника превращались в самостоятельные особи – явление, известное до тех пор лишь в растительном мире. А животное продолжало удивлять естествоиспытателя: на месте продольных разрезов на переднем конце тельца, сделанных ученым, оно отращивало новые щупальца, превращаясь в «многоголовое чудовище», миниатюрную мифическую гидру, с которой, по мнению древних греков, сражался Геракл. Для общества того времени было невероятно такое явление, поэтому достоверность опытов подтвердил знаменитый Реомюр. Опыты сразу привлекли много внимания и вскоре список животных, умеющих регенерировать подобным образом, пополнился.

Ученые замечали различные закономерности. Например, чем моложе животное, тем быстрее и легче оно будет регенерировать. Часто травмирующиеся органы обладают более высокими регенерационными свойствами. Недостаток питательных веществ, витаминов и микроэлементов, истощение организма, нарушение обмена веществ способствуют развитию длительно незаживающих ран и язв. Расстройства крово- и лимфообращения осложняют течение регенерации.

На ранних стадиях развития клетки незрелы и направление регенерации можно изменить. Проводились опыты над эмбрионами лягушек, которые показали, что, вырезав часть ткани и поместив в другое место оно станет частью того места, в которое его поместили. В этом опыте вырезали часть ткани, уготованной стать шкурой и помещали в область мозга. В последующем эта ткань стала частью мозга. Если же эмбрион более зрелый, то поменять местами клетки мозга и клетки шкуры уже не получится. Они будут развиваться независимо от того, в какую часть тела их переместить. Развиваются так, как это было заложено изначально. Однако исключение составляют земноводные. То есть их клетки могут менять направление развития.

При потере лапки клетки земноводных начинают регенерацию. И в соответствии с нуждами организма становятся клетками костной ткани, клетками крови, либо шкуры. Из-за третиноиновой кислоты (кислота витамина А) процесс регенерации может так сильно активизироваться, что вместо одной утраченной лапки вырастут три. На самом деле высокоорганизованные организмы, хоть и не умеют отращивать целые конечности, в некотором роде регенерируют лучше низших. Например, хорошей регенерацией обладает кожа и ее производные. У многих животных по сезону меняется шерстяной покров, его цвет и густота.

Механизм регенерации довольно сложен. Распад структурных элементов является причиной запуска регенеративных процессов. Развитие восстановительного процесса связано с самовоспроизведением (репродукцией) специфических для каждого организма нуклеиновых кислот и направленным синтезом белков в генетическом аппарате всех живых существ (от вирусов и фагов до высших млекопитающих). Большую роль в развитии регенерационного процесса играют изменения обмена веществ (гипоксия, повышенный гликолиз, ацидоз и т.д.) поврежденного органа. Далее клетки включаются в митотический цикл, возможно происходит миграция клеток, понижение поверхностного натяжения мембран.

Регенерация может происходить на молекулярном, субклеточном, клеточном, тканевом и органном уровнях. На клеточном уровне происходит биохимическое обновление молекулярного состава клетки, обновление органоидов. Увеличивается число митохондрий и рибосом. Клетки размножаются митотическим и амитотическим путем.

Молодые организмы регенерируются быстрее, чем старые. Происходит это потому, что структурные элементы организма имеют свойство изнашиваться и самопроизвольно распадаться. На процесс регенерации также влияет помимо возраста животного его вид, качество питания, образ жизни организма, его эволюция и экология.

Регуляция процесса регенерации происходит за счет нервных, гуморальных и иммунологических механизмов. Нервные механизмы определяются трофической функцией нервной системы, регуляцией кровообращения и лимфообращения.

Гуморальные процессы определяются работой органов и эндокринной системы (гормоны, медиаторы и т.д.). Внутриклеточными регуляторами являются также тканево-специфические ингибиторы и их антагонисты, которые оказывают соответствующее влияние на синтез ДНК, РНК и специфических белков.

Иммунологические механизмы регуляции регенераторного процесса определяются закономерностями поддержания иммунологического гомеостаза, деятельностью

иммунокомпетентных клеток.

Этапы репаративной регенерации

1. После утраты конечности формируется раневой эпителий.
2. Формирование апикальной эпидермальной шапочки (АЭШ) и бластемы. Бластема – скопление однородных неспециализированных клеток на раневой поверхности.
3. Рост бластемы.
4. Дифференцировка бластемы, приводящая к полному восстановлению структуры поврежденного органа.

У млекопитающих после формирования раневого эпителия происходит не рост АЭШ и бластемы, а формирование рубца.

Бластема состоит из де-дифференцированных клеток (все, кроме эпидермальных: дермальные фибробласты, мышечные клетки, нейтральные клетки, пигментные клетки, хондроциты) и региональных стволовых клеток (в мышцах, кости, эпидермисе).

Исследователи изучили закономерность уменьшения способности регенерации в процессе эволюции и пришли к выводу, что существуют гены, которые резко пропали у животных, неспособных к репаративной регенерации. Удалось провести ряд опытов с этими генами, ученые подавляли их и конечности организмов не восстанавливались. Исследователи также подавляли трансляцию генов, что приводило к ингибированию регенерации. Было выяснено какие гены влияют на процесс регенерации, но не выяснено как они работают.

Заключение

Можно ли восстановить утраченную регенерацию у высших позвоночных? Этот вопрос все еще остается открытым для научного сообщества. Ответ на данный вопрос неоднозначен, так как не хватает должного количества информации и опытов, а также, сложно представить, как это внедрить в организм, неприспособленный к репаративной регенерации. Сложно предположить в точности как такой процесс повлияет на животное. Не приведет ли внедрение генов к таким последствиям, как размножение раковых клеток у человека, появлению новых заболеваний у животных. В первую очередь, необходимо обследовать работу генов, отвечающих за регенерацию. Следует найти все гены, которые утратили организмы в процессе эволюции. Так как уже найдены некоторые гены, которые отвечают за регенерацию и можно влиять на их работу, дальнейшее изучение этого вопроса может привести к положительным результатам. Дальнейшее изучение этой темы необходимо, потому что быть может в будущем станет доступным восстановление поврежденных органов и конечностей животных.

Список литературы

1. Мэтсон П. Регенерация – настоящее и будущее. М: Мир, 1982. 175 с.
2. Долматов И.Ю., Машанов В.С. Регенерация у голотурий. Владивосток: Дальнаука, 2007. 208 с.
3. Жаров А.В., Шишков В.П. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1995. 543 с.
4. Tanaka E.M. Cell differentiation and cell fate during urodele tail and limb regeneration // Curr Opin Genet Dev. 2003. Vol. 13. № 5. P. 497-501.
5. Nye H.L., Cameron J.A., Chernoff E.A., Stocum D.L. Regeneration of the urodele limb: a review // Dev Dyn. 2003. Vol. 226. № 2/ P. 280-294.

УДК 573.6

ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ФОРЕЛИ (ДО СТАДИИ МОЛОДИ)

Нусс Александр Витальевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

a7454547@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Тимошкина Ольга Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы технологии искусственного воспроизводства

форели в рыбохозяйственном комплексе ООО «Малтат».

Ключевые слова: устройства замкнутого водоснабжения, умная рыбная ферма, маточное стадо, искусственное воспроизводство, товарная аквакультура, интенсификация, промышленное рыбоводство, выпуск молоди, качество продукции, рыбные корма, сельское хозяйство, форель.

ARTIFICIAL REPRODUCTION OF TROUT (UP TO THE JUVENILE STAGE)

Nuss Alexander Vitalievich, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
a7454547@gmail.com

Scientific supervisor: PhD. Biol. sci., Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Timoshkina Olga Aleksandrovna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
tim-ol-al@yandex.ru

Abstract: the article deals with the technology of artificial reproduction of trout in the fisheries complex of LLC «Maltat».

Key words: closed water supply devices, smart fish farm, breeding stock, artificial reproduction, commercial aquaculture, intensification, industrial fish farming, juvenile release, product quality, fish feed, agriculture, trout.

Ежегодно, благодаря взаимодействию бизнеса и науки, технологические решения в сфере рыбоводства интенсивно развиваются, способствуя повышению эффективности аквакультурного производства и сохранению природного разнообразия особо ценных и ценных пород рыб [1, 2]. Достижение лидирующих позиций на рынке в сфере промышленного рыбоводства базируется на современных научных исследованиях, развитии в Российской Федерации профессионального образования и повышении качества профессиональной подготовки специалистов. Данной стратегии развития рыбохозяйственного комплекса придерживается промышленное рыбоводное хозяйство из Красноярского края.

Промышленное рыбоводное хозяйство ООО «Малтат», расположенное в поселке Приморск, Балахтинского района, Красноярского края, представляет собой комплекс производственных цехов, функционирующих круглогодично, благодаря использованию технологии управляемого замкнутого водоснабжения (далее УЗВ). Система УЗВ позволяет выращивать как теплолюбивых, так и холодолюбивых видов рыб, вне зависимости от сезона времени года.

Комплекс производственных цехов включает в себя: два инкубационных модуля для инкубирования живой икры различных видов рыб, цех по получению и оплодотворению половых продуктов от ремонтно-маточных стад, 13 бассейновых модулей УЗВ для подращивания личинки и молоди рыб, 12 бассейновых модулей УЗВ для содержания ремонтно-маточных стад и укрупненной молоди рыб, 6 бассейновых модулей УЗВ для содержанию рыб на карантине (в изоляции), а также административно бытовые комплексы, обеспечивающие работу комплекса. Общее количество бассейнов составляет 707 штук, рыбоводной площадью (бассейновой) в размере 9000 м².

Также проектируя рыбоводный комплекс на берегу Красноярского водохранилища Обществом принято решение по использованию водной акватории Красноярского водохранилища, в части расположения садковой линии, на площадях которой производить подращивание рыб до товарного размера. Сегодня, в состав садковой линии входит: 28 садков (рыбоводная площадь 2520 м²) для подращивания личинки и молоди рыб, а также 70 садков (рыбоводным объемом 217 000 м³) для подращивания форели до товарного вида, содержания ремонтно-маточных стад.

Основным направлением деятельности ООО «Малтат» является выращивание форели радужной и осетровых видов рыб до товарного размера. Жизненный цикл рыбы состоит из следующих периодов:

- эмбриональный период – с момента оплодотворения икры до перехода на внешнее питание.
- личиночный период – с момента перехода на внешнее питание.
- период неполовозрелого возраста – внешний вид и размеры близки к взрослому организму, половые органы недоразвиты.
- период половозрелого возраста – рыба достигает половозрелого возраста и товарного размера.

Каждый этап развития организма рыбы, контролируется рыбоводной службой ООО «Малтат», которая выполняет работы по созданию благоприятных условий, которые способствуют повышению эффективности аквакультурного производства. Эффективность производства, выражается в процентах и определяется по таким показателям как: выживаемость рыбы на разных этапах жизненного цикла, темп её роста и многими другими рыбоводными показателями.

Дополнительным видом деятельности ООО «Малтат» является искусственное воспроизводство водных биологических ресурсов до стадии молоди, их реализация (продажа) и выпуск в естественную среду, в рамках выполнения третьим лицом компенсационных мероприятий (возмещение вреда, нанесенного водным биоресурсам и среде их обитания).

Сегодня, благодаря взаимодействию бизнеса и науки, интенсивно развиваются технологии производства/выращивания рыбы и совершенствуется техническая оснащенность рыбоводных хозяйств, в зависимости от потребностей последнего. На рыбоводном комплексе ООО «Малтат» применяются такие технологии и современное оборудование как:

- автоматическая регулировка температуры воды в бассейнах;
- постоянный анализ параметров воды и их вывод на компьютер инженера;
- контроль растворенного в воде кислорода;
- использование автоматических кормушек;
- применение системы УЗВ в каждом бассейновом модуле;
- проведение лабораторных исследований;
- паспортизация ремонтно-маточных стад;
- автоматические датчики выхода их строя воздушных и водных насосов;
- установка контрольно-пропускных пунктов и внедрение чипов на каждого сотрудника;
- видеофиксация событий внутри помещения;

Главным результатом, после внедрения вышеуказанных результатов внедрения - увеличить рентабельность производства (рост эффективности выращивания рыбы, снижение затрат на обслуживание, уменьшение влияния человеческого фактора - повышение прибыли, снижение затрат – контроль здоровья рыбы, высокое качество продукции);

-автоматический контроль (удаленный контроль оборудования УЗВ, параметров воды, утечки воды и потери тока - здоровье рыбы, залог процветания бизнеса);

-увеличение надежности и стабильности работы фермы (удаленное оповещение об авариях, автоматический запуск резервного питания и оборудования, минимальное водо- и энергопотребление, меньше эксплуатационных затрат, выше рентабельность).

Список литературы

1. Заделенов В.А. Эколого-биологические основы увеличения численности осетровых рыб в бассейне р. Енисей: дисс.канд.биол.наук. - Красноярск, 2002. 160 с.
2. Барулин Н.В. Рекомендации по выращиванию рыбопосадочного материала радужной форели в рыбоводных промышленных комплексах (с временными нормативами) / Н. В. Барулин [и др.]. – Горки: БГСХА, 2016. 180 с.

УДК 639.3.034

ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО СИБИРСКОГО ОСЕТРА В РЫБОВОДНОМ КОМПЛЕКСЕ ООО «МАЛТАТ»

Нусс Александр Николаевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

2718191@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Тимошкина Ольга Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация: В статье рассматривается опыт искусственного воспроизводства молоди сибирского осетра на базе рыбоводного хозяйства ООО «Малтат» от собственного ремонтно-маточного стада с последующим выпуском молоди в реку Енисей для поддержания численности естественной популяции.

Ключевые слова: сибирский осетр, промышленное рыбоводное хозяйство, молодь,

искусственное воспроизводство, метод Подушки, УЗВ, бассейны, сельское хозяйство, популяции, инкубационный аппарат Осетр, маточное стадо.

ARTIFICIAL REPRODUCTION OF SIBERIAN STURGEON IN THE FISH-BREEDING COMPLEX «MALTAT» LLC

Nuss Alexander Nikolaevich, student
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
2718191@mail.ru

Scientific supervisor: PhD. Biol. sci., Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Timoshkina Olga Aleksandrovna
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia
tim-ol-al@yandex.ru

Abstract: The article deals with the experience of artificial reproduction of Siberian sturgeon juveniles on the basis of the Maltat fish farm from its own repair and breeding stock, followed by the release of juveniles into the Yenisei River to maintain the natural population.

Key words: siberian sturgeon, industrial fish farming, juveniles, artificial reproduction, pillow method, installation of closed water supply, swimming pools, agriculture, populations, Sturgeon incubation apparatus, broodstock.

На сегодняшний день, несмотря на совершенствование технологий производства того или иного вида продукции, изготовление новейшего оборудования, наносящего меньший ущерб окружающей среде при осуществлении хозяйственной деятельности, антропогенное воздействие человека на естественную среду, в частности на водные биологические ресурсы и среду их обитания только увеличивается. Таким образом, в большинстве случаев ареал обитания водных биоресурсов сокращается или вовсе деградирует, в результате чего численность водных биоресурсов резко сокращается, что особенно негативно сказывается на осетровых. Помимо хозяйственной деятельности человека, негативное воздействие на водные биоресурсы и среду их обитания оказывает сдерживаемый государством ННН-промысел, пресс любительского лова, загрязнение водной среды промышленными стоками и многие другие косвенные воздействия.

В Красноярском крае, начиная с 2013 года и по настоящее время, в летний период производится выпуск молоди сибирского осетра в объеме от 2 до 4 млн. экземпляров, полученных от ремонтно-маточных стад, находящихся в собственности рыбоводных хозяйств. Однако, в 2020 году ввиду сохранения тенденции по сокращению численности сибирского осетра енисейской популяции в реке Енисей, последнего включили в Красную книгу РФ. По нашему мнению, улучшение ситуации с численностью не стабилизируется, ввиду активного развития ННН-промысла в северных районах Красноярского края, в результате которого из естественной среды изымаются производители осетра и половые продукты для коммерческого использования, тем самым снижая рыбопродуктивность реки Енисей.

На сегодняшний день, в свободном доступе в сети интернет имеется огромное количество литературных данных, трудов, рекомендаций, научных исследований и статей по вопросу искусственного воспроизводства осетровых видов рыб. С изучения таких литературных данных и начиналась деятельность рыбоводного хозяйства ООО «Малтат», расположенном в посёлке Приморск Балахтинского района Красноярского края. Сегодня, рыбоводное хозяйство ООО «Малтат» является индустриальным рыбоводным комплексом, которое при выполнении работ по содержанию ремонтно-маточных стад и выращиванию молоди рыб использует, как передовые технологии и оборудование, так и традиционные методы. Важнейшей составляющей для интенсивного развития такой сельскохозяйственной отрасли как рыбоводство является взаимодействие бизнеса и науки, а также подготовка институтом профессиональных кадров для последующего трудоустройства в рыбоводное хозяйство с высокооплачиваемой оплатой труда. В настоящее время ООО «Малтат» совместно с ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» разрабатывает программу сотрудничества и определяет основные приоритетные цели и задачи развития рыбоводства на базе рыбоводного хозяйства ООО «Малтат».

Искусственное воспроизводство молоди сибирского осетра начинается с получения половых продуктов от ремонтно-маточного стада, которое содержится в бассейнах с установками замкнутого водоснабжения. Данная установка позволяет регулировать температуру окружающей среды (воды) от

+2 до +30 градусов в любое время года, что позволяет вести круглогодичную работу с производителями, а именно своевременно планировать периоды нагула производителей, периоды зимовки, периоды вывода производителей из зимовки и периоды нереста. По данной технологии производители рыб, способны нереститься один раз в два года, когда в естественной среде половая созрелость наступает на 18-20 году жизни.

Применение высококачественных экструдированных кормов с высоким процентом содержания белка и витаминов способствует получению высоких кормовых коэффициентов и быстрый рост. В целях сохранения информации о производителях осетров, каждой особи присвоен уникальный 16-значный номер, хранящийся в электронной базе данных, в которой сохраняется подробная информация о работе с особью. Производители осетра, используемые для получения молоди, планируемой к выпуску в естественную среду обитания, обязательно получают индивидуальный молекулярно-генетический паспорт, подтверждающий генетическую принадлежность к популяции того или иного рыбохозяйственного бассейна.

В течение сезона с ремонтно-маточным стадом проводят следующие работы:

- осенняя бонитировка – резервирование и разделение по группам производителей по стадиям развития гонад

- зимовка производителей – содержание рыбы при низких температурах в течение 2-3 месяцев

- весенняя бонитировка – отбор зрелых самок и самцов

В дальнейшем до начала проведения работ попреднерестовому выдерживанию производителей и получению половых продуктов, рыбоводная служба ООО «Малтат» составляет программу по скрещиванию самок и самцов сибирского осетра, на основании проведенных расчетов коэффициента гетерогенности (близкородственности) между самками и самцами. Искомый коэффициент показывает наличие неодинаковых в 5 (пяти) локусах аллелей. Высокий коэффициент гетерогенности показывает, что получаемая от гетерогенных особей молодь более жизнеспособна и имеет высокие темпы роста. Производители с высоким коэффициентом гетерогенности участвуют в нересте при соотношении 1:1 без добавления половых продуктов других особей.

Предлагаемый метод планируется применить на рыбоводном хозяйстве ООО «Малтат» уже в 2021 году. Данные по выживаемости и темпам роста, будут проанализированы к концу рыбоводного сезона и опубликованы в научной статье.

Список литературы

1. Гадинов А. Н. Искусственное воспроизводство осетровых рыб в целях сохранения биоразнообразия ихтиофауны Р. Енисей / А. Н. Гадинов, Г. Н. Крючкова // Вестник КрасГАУ. - Красноярск, 2008.- №4. С. 148-153.

2. Барминцева А. Е. Генетический полиморфизм сибирского осетра *Acipenser baerii* Brandt, 1869 в аквакультуре / А. Е. Барминцева, Н. С. Мюге // Генетика. – 2018. – Т. 54. – №. 2. С. 216-223.

3. Чебанов М. С. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб/ М. С. Чебанов, Е. В. Галич // Анкара: ФАО. – 2013. – №. 558. С. 325.

УДК 639.3.05

ФОРМИРОВАНИЕ РЕМОНТНО-МАТОЧНОГО СТАДА ОСЕТРОВЫХ РЫБ В БАССЕЙНОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ ООО «МАЛТАТ»

Панов Виктор Евгеньевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

viktor1305panov@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Тимошкина Ольга Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация: в статье представлена технология содержания ремонтно-маточного стада и этапы получения потомства осетровых

Ключевые слова: осетр, бассейн, аппарат УЗИ, ремонтно-маточное стадо.

FORMATION OF A REPAIR AND BREEDING STOCK OF STURGEON FISH IN THE BASIN FARMS OF THE COMPLEX «MALTAT» LLC

Panov Viktor Evgenievich, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
viktor1305panov@gmail.com

Scientific Supervisor: supervisor: PhD. Biol. sci., Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Timoshkina Olga Aleksandrovna
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
tim-ol-al@yandex.ru

Abstract: the definition of the sex of fish is described, the pools and the stages of obtaining the offspring of sturgeon are described

Key words: sturgeon, swimming pool, ultrasound machine, repair-brood herd.

Осетровые - ценные объекты аквакультуры нашей страны и Красноярского региона [1]. Искусственное разведение этой группы рыб сопровождается целым рядом трудностей и должно быть обеспечено самыми качественными условиями содержания и выращивания. При этом одним из важнейших этапов в разведении является формирование ремонтно-маточного стада [1].

Цель работы: изучить систему формирования ремонтно-маточного стада осетровых рыб в бассейновых хозяйствах ООО «Малтат».

Материалы и методы исследований

Работа проведена на основе материала, собранного в рыбоводном комплексе ООО «Малтат» (Красноярский край, Балахтинский район, п. Приморск).

Результаты и обсуждения

В бассейновых хозяйствах ООО «Малтат» пола рыб определяется современными методами диагностики такими как аппараты УЗИ. Определение пола и биопсию проводят у рыб в возрасте 4-5 лет, у стерляди - в возрасте 3-х лет (рисунок 1). Одновременно проводят осмотр рыб и оценивают состояние ее здоровья и экстерьер. В результате осмотра в ремонтном стаде отбраковывается до 25% особей. Ко времени созревания в старшей возрастной группе ремонтного стада (различия могут быть от 1 до 2 лет) соотношение полов составляет примерно 1:1. Однако, это соотношение сохраняется только при условии благоприятного режима содержания рыб на всех этапах выращивания ремонтного поголовья. Кроме того, должен соблюдаться принцип отбора в ремонтное стадо сеголетков. Так выдерживаемая пропорция следующая - 80% поголовья составляют рыбы со средним темпом роста и 20% рыбы с опережающим темпом роста.

Кормление ремонтного поголовья осетровых проводят 2 раза в день, утром и вечером, после достижения рыбами массы в 600 г переходят на одноразовое утреннее кормление.

При содержании необходимо не превышать плотность посадки рыб, выдерживать объем рациона, соблюдать рекомендации по проведению «зимовки». При несоблюдении технологии созревание производителей может или сильно затянуться, или производители будут непригодны для использования. Восстановление же репродуктивных качеств производителей может оказаться либоневозможным, либо потребует применения длительной и сложной терапии.



Рисунок 1 - Определение пола осетровых при помощи аппарата УЗИ в ООО «Малтат» (фото автора)

Бассейны для содержания ремонтно-маточных стад осетровых могут быть самой разнообразной формы и размера. Бассейны под открытым небом или под навесом чаще устраивают из бетона, в помещении – из пластика [2].

В рыбоводном комплексе ООО «Малтат» бассейны изготовлены из пластика. Размеры бассейнов могут быть от нескольких квадратных метров до нескольких десятков квадратных метров. В среднем уровень воды составляет около 1 м. Форма бассейнов круглая или квадратная с закругленными углами, так как в таких бассейнах предусмотрен центральный водоспуск и ток воды осуществляется по кругу от периферии к центру. Таким образом создаются условия для самоочищения бассейна и выноса из него экскрементов (рисунок 2).



Рисунок 2 - Бассейны с производителями осетровых в рыбоводном комплексе ООО «Малтат» (фото автора)

Самцов осетровых целесообразно использовать для получения потомства не более 4-х раз. Ежегодно 25% самок из старших возрастных групп маточного стада заменяется на самок из старших возрастных групп ремонтного стада. Самок целесообразно использовать для получения потомства также четыре года. Однако, с учётом того, что самки крупных осетров созревают только один раз в 2-3 года, длительность их эксплуатации как производителей составляет 8 лет.

Весь этап нагула от 2 до 4 стадии длится 2 года:

2 стадия нагула при $t=20^{\circ}-22^{\circ}\text{C}$ - 1,5 года;

3 стадия нагула при $t=18^{\circ}\text{C}$ - 4 месяца;

переходной период с 3 стадии на 4 стадию - 2 месяца;

4 стадия - от 3 до 5 месяцев «зимовка».

Нерестятся рыбы при $t=16^{\circ}\text{C}$. Для получения икры производится прогрев воды в течение 21 дня.

Список литературы

1. Заделенов В.А. Эколого-биологические основы увеличения численности осетровых рыб в бассейне р. Енисей: дисс. канд. биол. наук. - Красноярск, 2002. 160 с.
2. Хрусталева Е.И. Товарное осетроводство/Е.И. Хрусталева, Т.М. Курапова, Э.В. Бубунец, А.В. Жигин. - М.: Лань, 2016. 300 с.

Панова Анастасия Вадимовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kimmi_moore@mail.ru

Научный руководитель: д-р с.-х. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Четвертакова Елена Викторовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-ulman@mail.ru

Аннотация: Объект исследования – трансгенная форма данио-рерио зеленого цвета (n=30). Ген наследуется не всеми мальками – 29-30% имеют природную окраску и 5-6% – альбиносы. Соотношение окрасок близко к расщеплению 12:3:1, что может говорить о таком типе наследования, как доминантный эпистаз.

Ключевые слова: Данио-рерио, окраска, наследование окраски, трансгенные рыбы, GloFish, генетика, селекция, ДНК, генная инженерия, эпистаз, расщепление окраски.

FEATURES OF COLOR INHERITANCE OF TRANSGENIC FISH DANIO RERIO

Panova Anastasia Vadimovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kimmi_moore@mail.ru

Scientific Supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Chetvertakova Elena Viktorovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

e-ulman@mail.ru

Abstract: The object of the research is a transgenic form of green zebrafish (n = 30). The gene is not inherited by all fry - 29-30% are naturally colored and 5-6% are albinos. The color ratio is close to the splitting of 12: 3: 1, which may indicate this type of inheritance as dominant epistasis.

Key words: Danio-rerio, coloration, coloration inheritance, transgenic fish, GloFish, genetics, selection, DNA, genetic engineering, epistasis, coloration cleavage.

Введение. Данио-рерио, Дамский чулок или брахиданио-рерио (Daniorerio) – вид пресноводных лучепёрых рыб семейства карповых (Cyprinidae). В природе населяет реки и ручьи Пакистана, Индии, Бангладеш, Непала, Мьянмы и Бутана [5]. Эта аквариумная рыбка имеет размер 2,5-4 сантиметра, длинное прогонистое тело, основной тон серебристый с ярко-синими полосами (рис. 1) [1]. У молодых рыб плавники короткие, со временем они отрастают и образуют вуаль. Края плавников могут быть окрашены в жёлтый цвет. Данио-рерио является первым домашним животным, генетически модифицированным геном зеленого флуоресцентного белка в 2003 году (Glo Fish) [3].

GloFish – запатентованный коммерческий бренд, под которым продаются генетически модифицированные флуоресцирующие аквариумные рыбки. Официальным производителем рыбок считается корпорация Тайконг в Тайване [1, 6].

В 1999 году доктор Чжиюань Гун и его коллеги из Национального университета Сингапура работали с геном зелёного флуоресцентного белка (GFP), который в природе встречается лишь у некоторых тихоокеанских медуз. Этот ген несёт ответственность за синтез белка-люминофора, который в темноте испускает лучи зеленоватого цвета (рис. 4). Они поместили этот ген в эмбрион данио-рерио, что позволило создать геном, дающий рыбкам яркую флуоресцентную окраску, как от природного белого света, так и от ультрафиолетового излучения [1].

Первоначальной целью генетических инженеров было облегчить наблюдение за внутренними органами этих полупрозрачных рыб. Но фотографию светящейся зеленоватым светом рыбки, показанную на научной конференции, увидел представитель компании, занимающейся разведением и продажей аквариумных рыб. По заказу фирмы в геном данио добавили ещё ген красного свечения, выделенный из морского коралла. Полученную породу назвали «Ночная жемчужина» (рис. 2). Особи, получившие гены ДНК и медузы, и коралла светятся жёлтым цветом (рис. 3).



Рисунок 1 – Данио-рерио (*Danio rerio*) природная форма (<https://www.aqvium.ru>)



Рисунок 2 – Данио-рерио (*Danio rerio*) с геном коралла (<https://akvaok.ru>)



Рисунок 3 – Данио-рерио (*Danio rerio*) с генами морского коралла и медузы (<http://aquatrade-opt.ru>)



Рисунок 4 – Данио-рерио (*Danio rerio*) с геном медузы (<https://akvaok.ru>)

В США светящиеся данио первоначально были получены с целью создания живых индикаторов загрязнения: при наличии в воде определённых токсических веществ рыбки должны были изменять окраску. Но в 2003 году бизнесмены и учёные заключили контракт, по которому на рынке появилась первая генетически модифицированная рыбка GloFish [1, 4, 6].

Несмотря на распространение мнения о бесплодности или стерилизации генетически модифицированных рыб с целью их нераспространения в природных водоёмах, от Glo Fish можно получать вполне здоровое и жизнеспособное потомство. Наследование генов, ответственных за синтез gfp и rfp, подчиняется законам Г. Менделя, при этом указанные гены ведут себя как доминантные [2, 3, 5].

В связи с этим целью работы было изучение особенностей наследования окраски трансгенных рыб *daniorerio*. Были поставлены задачи: составить схему эксперимента, проанализировать полученные результаты.

Материал и методы исследования. Исследования были проведены в ООО «Малтат» (п. Приморск, Балахтинский район) и Сибирский Аквариум-Сервис (г. Красноярск). Объектом исследования была трансгенная форма данио-рерио зеленого цвета с фрагментом ДНК медузы.

В эксперименте участвовало 30 рыб. Были отобраны одинаковые по размеру, здоровые рыбы с желательными признаками (яркость, чистота окраски, пропорции тела и плавников, подвижность и т. д.), из которых были сформированы 10 нерестовых групп (для получения потомства необходимы одна самка и 2 самца). Исследования были проведены в период с 24.08.2020 по 24.11.2020 гг. по схеме:

P: ♀ зеленые × ♂ зеленые
F₁: окраска рыб?

Результаты исследования и их обсуждение. От данио-рерио зеленого мальки были получены три раза. Даты нереста: 02.09.2020 г., 24.09.20 г., 17.10.20 г. В первом поколении получили

расщепление по окраске: зеленую (как у родителей), синюю (природная форма) и белую (альбиносы) (рис. 5).



Рисунок 5 – Мальки данио-рерио F₁ (фото автора)

Соотношение окрасок у потомков первого поколения в трех скрещиваниях было практически одинаковым (табл. 1). При анализе соотношения окрасок установили, что большая часть мальков имела зеленую окраску (64-66%), которая является трансгенной, 29-30% – синюю (природная) и 5-6% мальков были альбиносами.

Таблица 1 – Соотношение полученных мальков по окраске

Дата нереста	Количество мальков, штук						
	общее	зеленые		синие		белые (альбиносы)	
	штук	штук	%	штук	%	штук	%
02.09.2020	534	353	66	154	29	27	5
24.09.2020	563	360	64	172	30	31	6
17.10.2020	557	365	66	162	29	30	5
Всего	1654	1078	65	488	29	88	5

Таким образом, можно сделать вывод о том, что ген GloFish зеленого цвета с фрагментом ДНК медузы наследуется не всеми мальками, порядка 29-30 % имеют природную окраску и 5-6 % – альбиносы. Процентное соотношение окраски зеленых, синих и белых мальков в каждом случае примерно одинаковое. Соотношение окрасок близко к расщеплению 12:3:1, что может говорить о таком типе наследования, как доминантный эпистаз [7].

Список литературы

1. GloFish [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.glofish.com>.
2. Аквариумистика [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://aquariumlib.ru>.
3. Аквариумные рыбки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://aquarium-fish-home.ru>.
4. Данио-рерио [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tetra.net/ru>.
5. Жизнь животных. В 7 т./ гл. ред. В.Е. Соколов. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1983. – Т. 4: Ланцетники. Круглоротые. Хрящевые рыбы. Костные рыбы / под ред. Т.С. Расса. С. 250-575.
6. Кочетов А.М. Декоративное рыбоводство. – М.: Просвещение, 1991. 358 с.
7. Тихомирова М.М. Генетический анализ: учеб. пособие. – Л.: Изд-во ЛТУ, 1990. 280 с.

**МОНИТОРИНГ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ
ПО СЛЕДАМ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Перминова Ульяна Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

u.perminova00@mail.ru

Торлук Айыраана Вячеславовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

atorluk@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Кельбешев Борис Кудачинович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kelbbor@mail.ru

Аннотация: Фиксированные JPS навигатором географическими координатами треков и точек обнаружения следов животных на зимнем маршрутном учете были обработаны на компьютере при помощи программе BaseCamp. На полученном картографическом материале учетные маршруты разбивались на 500 метровые отрезки. Каждый отрезок характеризуется количеством учтенных следов того или иного вида. Группировка трансект по видам и по количеству следов позволяет определить занятость территории животными, наличие агрегированности и вести мониторинг пространственного размещения вида.

Ключевые слова: зимний маршрутный учет, JPS навигатора, программа BaseCamp, стандартные отрезки маршрутов, количество следов на отрезке, занятость территории видом.

MONITORING SPATIAL DISTRIBUTION OF HUNTING ANIMALS ON THE TRACKS OF LIFE

Perminova Ulyana Aleksandrovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

u.perminova00@mail.ru

Torluk Aiyrana Vyacheslavovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

atorluk@mail.ru

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of «Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources» Kelbeshekov Boris Kudachinovich

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kelbbor@mail.ru

Abstract: Geographic coordinates of tracks and points of detection of tracks of animals in winter route counting fixed by the JPS navigator were processed on a computer using the BaseCamp program. On the basis of the obtained cartographic material, the survey routes were divided into 500-meter segments. Each segment is characterized by the number of recorded traces of one type or another. The grouping of transects by species and by the number of tracks makes it possible to determine the occupation of the territory by animals, the presence of aggregation, and to monitor the spatial distribution of the species

Key words: winter route accounting, JPS navigator, BaseCamp program, standard route segments, number of tracks per segment, occupation of the territory by species.

Ведение мониторинга за состоянием численности охотничьих животных в целях обеспечения устойчивого использования охотничьих ресурсов, сохранение их биологического разнообразия определены Законом РФ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Государственный мониторинг охотничьих ресурсов и среды их обитания является частью государственного мониторинга окружающей среды, и применяются для организации рационального использования охотничьих ресурсов, сохранения охотничьих ресурсов и среды их обитания [1].

Порядка осуществления государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания и применения его данных определены Приказом МПР РФ от 6 сентября 2010 года N 344 [2]. Численность зверей и птиц определяется методом зимнего маршрутного учета по встречаемости

следов и животных на маршруте [3]. Общеизвестно, пространственное размещение животных не равномерно [3]. Этот факт подтверждают исследования обыкновенной белки [4]. К сожалению, мозаичность пространственного размещения животных в пространстве не учитывается при оценке численности охотничьих ресурсов. И до сих пор нет методики для изучения размещения животных.

В настоящей работе приведены предварительные данные исследований по оценке пространственного размещения охотничьих животных. Материалами для настоящей работы послужили географические координаты треков и мест обнаружения следов разных видов животных, отмеченных JPS навигатором при прохождении зимних маршрутов по учету численности охотничьих животных. Материалы были собраны в 2014, 2015, 2018 годах во время прохождения учебной практики студентов в учебном хозяйстве КрасГАУ «Колтояк» находящегося в Бирилюсском районе Красноярского края. По природным условиям хозяйство находится в Западно-Сибирской низменности. На участке господствуют пихтово-кедровые леса. На площадях, пройденных сплошными рубками доминируют молодые березовые леса. К южной части хозяйства примыкают осиновые леса и сельхозугодья.

Обработка данных по специальной компьютерной программе BaseCamp позволило выполнить манипуляции для пространственного анализа размещения животных. На карту местности были нанесены треками и точками обнаружения следов животных, сохраняя их географические координаты. Программа позволяет определять длину маршрутов и расстояние между точками. При помощи измерителя в программе отмерялись отрезки маршрутов заданной длины. Учетные маршруты разбивались на 500 метровые отрезки как единица измерения. Для каждого отрезка (трансекта) отмечались виды животных оставившие следы и их количество. Результаты этих работ можно представить в виде таблицы. Эти данные мы не приводим т.к. они занимают большой объем и являются промежуточными.

Пользуясь промежуточной таблицей стандартные отрезки маршрутов ранжировались по числу учтенных следов того или иного вида и группировались. В таблице 1 представлены данные по распределению трансект по материалам послепромыслового учета в 2014 году. Наиболее полную территорию осваивают заяц беляк и соболь. Следы зайца отмечены на 91,3% территории, а соболя – на 81,1%. Часто на стандартном отрезке насчитываются по 2-4 следа. Подобные участки со следами соболя составляет 11,6%, а зайца беляка – 10,1%. Белка осваивает только треть территории (36,3%). Следы лося и обыкновенной лисицы встречаются на 5,8% территории. В этом году следа американской норки не были обнаружены.

Распределение следов жизнедеятельности охотничьих животных после промысла в 2015 году по сравнению с прошлым годом изменилось. Так в этом году следы соболей зарегистрированы только на 40%, зайца беляка - 32,7%, белки - 11,5% территории, зато увеличился участок обитания обыкновенной лисицы до 21,1% (табл.2). Незначительно увеличилась площадь обитания лося и норки американской. Часто на стандартном отрезке насчитываются по 2-4 следа. Участки с 2-4 следами соболя составили 11,5%, что на уровне прошлого года. Этот показатель вырос до 45,5% у зайца беляка, что значительно выше прошлогодних значений. На одной трансекте был учтен 13 следов зайца беляка. В этом году обыкновенная лисица стала более активно осваивать территорию. На 7,7% трансект отмечены по 2 следа.

Таблица 1 - Распределение трансект в 2014 году по количеству следов животных

Виды	Всего трансект (шт)	Количество следов на трансекте					Удельный вес территории, используемый видом %%	Всего следов	Следов на 10 км
		0	1	2	3	4			
Соболь	69	13	48	3	4	1	81,1	70	20,3
Белка	69	44	24	1	0	0	36,3	26	7,5
Заяц беляк	69	6	56	5	1	1	91,3	73	21,2
Лисица обыкновенная	69	65	4	0	0	0	5,8	4	1,2
Лось	69	65	4	0	0	0	5,8	4	1,2
Норка	69	69	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2 - Распределение трансект в 2015 году по количеству следов животных

Виды	Всего трансект, шт	Количество следов на трансекте						Удельный вес территории, используемый видом %	Всего следов	Следов на 10 км
		0	1	2	3	4-5	6-13			
Соболь	52	31	15	4	1	1	0	40,0	31	11,9
Белка	52	46	6	0	0	0	0	11,5	6	2,3
Заяц беляк	52	33	4	5	1	3	6	36,5	85	32,7
Лисица обыкновенная	52	41	7	4	0	0	0	21,1	15	5,8
Лось	52	51	1	0	0	0	0	1,9	1	0,4
Норка	52	51	1	0	0	0	0	1,9	1	0,4

Только один раз на стандартном отрезке маршрута отмечены следы обыкновенной белки, лоса и норки американской. При сопоставлении данных по пространственному размещению следов соболя, зайца беляка, обыкновенной лисицы с встречаемостью их на 10 км маршрута четкой корреляции не прослеживается. Анализ размещения следов охотничьих животных в 2015 году по материалам послепромыслового учета указывает на сокращение участков обитания ряда видов.

Данный показатель среагировал на изменение численности животных в 2018 году. Снизилась площадь территории, посещаемая сободем до 35,3%, зайца беляка - до 29,4%, увеличилась площадь посещаемая белкой до 23,5%, обыкновенной лисицей – до 35,3%. На двух трансектах отмечены по два следа белки, зайца беляка и норки, на одном отрезке маршрута зарегистрированы по одному следу соболя, лоса. Только у соболя зафиксировано 3 следа на одной трансекте. Увеличилась площадь обитания лоса, норки. Появился новый вид - косуля (табл.3).

Анализ встречаемости следов по данной методике доказывает, что пространство населяется животными не равномерно. Имеются участки, не посещаемые видом, и есть территории где они концентрируются. В дальнейшем методика позволит учитывать пространственную структуру популяции при оценке численности животных. По сравнению с одномерной величиной (встречаемостью следов на 10 км маршрута) двух мерная модель более информативна для оценки состояния популяции. Предлагаемая методика, основанная на встречаемости следов животных на стандартных отрезках маршрута, позволяет следить за динамикой пространственной структуры популяции. Ее можно использовать для ведения мониторинга за состоянием численности охотничьих животных.

Таблица 3 - Распределение трансект в 2018 году по количеству следов животных

Виды	Всего трансект (шт)	Количество следов на трансекте				Удельный вес территории, используемый видом %	Всего следов	Следов на 10 км
		0	1	2	3			
Соболь	17	11	4	1	1	35,3	9	10,6
Белка	17	13	2	2	0	23,5	6	7,1
Заяц беляк	17	12	3	2	0	29,4	7	8,2
Лисица	17	11	6	0	0	35,3	6	7,1
Лось	17	13	3	1	0	23,5	5	5,9
Норка	17	14	1	2	0	17,6	5	5,9
Косуля	17	14	3	0	0	17,6	3	3,5

Список литературы

1. Закон РФ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Приказ МПР РФ от 6 сентября 2010 года N 344. «Порядок осуществления

государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания и применения его данных».

3. Методические рекомендации по определению численности копытных пушных животных и птиц методом зимнего маршрутного учета// Приказ ФГБУ «Центрохотконтроль» от 13.11.2014 № 58.

4. Флинт В.Е. Пространственная структура популяций мелких млекопитающих. М., «Наука», 1977. 183 с.

5. Кельбешев Б.К. Особенности размещения ресурсов обыкновенной белки в кедровых лесах Восточного Саяна //Животное население, растительность Северо-Западной Монголии и бореальных лесов, лесостепей Средней Сибири: Межвузовский сборник научных трудов. Выпуск 2. Красноярск: РИО КГПУ, 2002. С. 172 – 184.

УДК 639.2.052.23

**ВИДОВОЙ СОСТАВ РЕДКИХ И НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД УГРОЗОЙ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ
РЫБ В Р. ЕНИСЕЙ**

Попова Юлия Владимировна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

popovayuliya.1999@mail.ru

Научный руководитель: д-р с.-х. наук., доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Четвертакова Елена Викторовна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-ulman@mail.ru

Аннотация: в статье дано краткое описание редких и находящихся под угрозой исчезновения видов рыб в Туруханском районе и причины сокращения популяций.

Ключевые слова: семейство осетровых рыб, сибирский осетр, стерлядь, семейство лососевых, таймень, семейство сиговых, нельма.

SPECIES COMPOSITION OF RARE AND THREATED FISH IN THE YENISEI R.

Popova Yulia Vladimirovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

popovayuliya.1999@mail.ru

Scientific Supervisor: Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Chetvertakova Elena Viktorovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

e-ulman@mail.ru

Abstract: the article provides a brief description of rare and endangered fish species in the Turukhansk region and the reasons for the decline in populations.

Key words: sturgeon family, Siberian sturgeon, sterlet, salmon family, taimen, whitefish family, nelma.

Запасы сибирских осетровых рыб рассматриваются как составная часть осетрового хозяйства России. В то же время они уникальны, поскольку являются чисто пресноводными формами и нигде больше в мире не встречаются. Наиболее массовым представителем осетровых рыб Сибири является сибирский осетр.

Сибирский осетр широко распространен в крупных реках Сибири. Темп роста осетра на протяжении жизни изучен недостаточно, по некоторым данным наиболее высокий темп отмечается в первые годы жизни [1]. Несмотря на полугодовой перерыв в питании, осетр относится к наиболее быстро растущим и самым крупным на р. Енисее рыбам.

Самки сибирского осетра енисейской популяции созревают в возрасте 19 – 23+ лет. Первый нерест после подъема в реку и зимовки происходит в полные 20-24 гг. при длине тела около 1,0 м и массе 4,5-8,0 кг. В течение жизни самка участвует в нересте неоднократно. Самцы созревают раньше самок на 2-3 года при этом длина их тела составляет 0,75 м, масса не менее 3 кг. Они участвуют в нересте чаще и поэтому в нерестовом стаде по численности преобладают.

Нерестилища енисейской популяции сибирского осетра находятся на участке от устья р. Курейка до с. Атаманово (845-2324 км от устья реки), включая Кангатовские протоки. Подъем длится все лето, после зимовки на «ямах» осетр нерестует в июне-июле на песчаногалечниковых и галечниковых грунтах на глубине 4-8 м при скорости течения 2-4 км/ч и температуре воды 8-10°C.

На численность популяции осетра сибирского оказал негативное влияние антропогенный фактор. Так в 1990-е годы численность сильно сократилась из-за незаконного вылова, что привело к снижению численности воспроизводящей части полупроходной формы осетра с 1,2 до 0,2 млн. особей. В 2006-2008 годы на особей длиной 1,4-1,6 м приходилось не более 0,5% уловов. Доля осетров длиной 1,2 м (повторно созревающих) также снижалась: если в 1980-е годы для самок она составляла 58,7%, для самцов – 45,6%, то в 2010 сократилась до 23,6 и 9,3%, соответственно. Полученные сведения свидетельствуют о том, что уровень естественного воспроизводства осетра в р. Енисей на протяжении последних тридцати лет неуклонно снижался из-за уменьшения доли крупных особей, так как плодовитость осетра положительно коррелирует с его массой [2].

Кроме осетра сибирского в р. Енисей имеются и другие представители осетровых рыб, в частности, стерлядь.

Стерлядь ранее в Енисее встречалась по среднему и нижнему течению реки, включая крупные притоки: Ангара, Сым, Подкаменная и Нижняя Тунгуски [3]. После зарегулирования стока Енисея и Ангары ареал стерляди сократился: в настоящее время она обитает в Енисее ниже устья Ангары, а также в некоторых притоках, впадающих в Красноярское и Саяно-Шушенское водохранилища.

Наблюдается снижение численности стерляди в нижнем течении Ангары, а также на р.Енисей в пределах Казачинского и Енисейского районов, являвшихся ранее традиционными местами ее обитания.

Стерлядь придерживается участков с быстрым течением и галечно-песчаными грунтами, как правило, не совершает значительных миграций. Её нагул и нерест часто происходят на одних и тех же местах. Стерлядь зимует на «ямах» в русле р. Енисея и отдельных его притоках.

Самцы стерляди созревают в возрасте 6-8 лет, самки – в возрасте 9-13 лет. Нерест происходит в конце мая-июне на галечных грунтах при температуре воды выше 8 °С. Как правило, нерестилища находятся ближе к фарватеру, где выше скорость течения [4, 5]. С 1998 года промысел стерляди запрещен по всему бассейну р. Енисея.

Состояние запасов сибирских осетровых в бассейне р. Енисей и уровень их естественного воспроизводства являются напряженными.

Из представителей лососевых рыб в реке Енисей представлен Таймень. Он является самым крупным представителем семейства. Его ареал включает бассейны Оби, Енисея, Пясины, Хатанги и Лены. Характеризуется быстрым ростом. Самые крупные таймени населяют Енисей в районах миграций полупроходных сиговых рыб. Предельный возраст тайменя не превышает 40 лет. Но имеются данные об отдельных особях, проживших 55-60 лет. В бассейне Енисея рыба достигает половой зрелости с 5 до 9 лет при достижении длины и массы тела свыше соответственно 0,51 м и 2,4 кг. Индивидуальная абсолютная плодовитость тайменя в бассейне Енисея невелика и составляет от 6 до 22 тыс. икринок [6]. Нерестится таймень в конце апреля – июне. Сроки нереста зависят от температуры воды.

Численность тайменя в водных объектах Красноярского края резко сократилась, в связи с чем он занесен в «Приложение к Красной книге Красноярского края».

Большое значение для промысла имеет семейство сиговых, которое широко представлено в р. Енисей.

В Енисее обитает нельма, которая представлена двумя экологическими формами – жилой и полупроходной, слабо различающимися в морфологическом отношении.

Жилая нельма постоянно обитает на речных участках, известна в ряде крупных притоков: Подкаменная и Нижняя Тунгуски, Курейка, Хантайка и других. В реках Яра и Танама, пойменных озерах левобережной дельты Енисея встречается молодь нельмы, взрослая нельма в них не обитает. Жилая форма от полупроходной отличается быстрым ростом и более ранним созреванием.

Полупроходная нельма нагуливается в низовьях, для нереста поднимается вверх по реке на расстояние более 1,5 тыс. км от мест нагула. Сроки и места нереста жилой и полупроходной форм совпадают. По численности полупроходная форма значительно превосходит жилую, жизненный цикл которой, очевидно, менее продолжителен. Нерестовая миграция полупроходной нельмы из низовьев Енисея начинается после льда. Самцы нельмы становятся половозрелыми в возрасте 5-6 лет при достижении длины 0,51 м и массы 2,0 кг, самки - в 8-9 лет при длине 0,71 м и массе 4,5 кг.

Массовое созревание полупроходной нельмы происходит у самок в возрасте 16-18 лет, у самцов – 14-16 лет. Зрелые самки значительно превосходят одновозрастных самцов по длине (на 50–120 мм) и массе тела (на 2,0–3,5 кг).

Одним из главных факторов, приведших к снижению численности нельмы, является браконьерство и увеличение теплового стока в зимний период в связи с функционированием Красноярской ГЭС, которое прослеживается до устья р. Подкаменная Тунгуска. Тепловое загрязнение реки приводит к преждевременной инкубации икры сиговых рыб.

Енисейскими ихтиологами установлено, что после перекрытия русла Енисея плотиной Красноярской ГЭС (1970-1980-е годы) при стабильной интенсивности промысла произошло падение в 1,3-1,5 раза среднегодовой добычи всех полупроходных сиговых. По их мнению, падение добычи рыбы явилось следствием прекращения пропусков паводковых вод Красноярской ГЭС и соответствующего снижения температуры в низовьях реки мае–июне.

Кроме перечисленных факторов значительное влияние на воспроизводство сиговых рыб оказывает изменение осеннего ледового и термического режимов Енисея на значительной протяженности ниже плотины.

Таким образом, в р. Енисей встречаются редкие виды рыб осетровых, лососевых, сиговых. На динамику их численности значительное влияние оказала деятельность человека.

Список литературы

1. Курбатский А.А., Заделёнов В.А., Мучкина Е.Я. К современной характеристике размерно-возрастной и половой структуры популяции сибирского осетра в бассейне Енисея // Вестн. КрасГАУ. № 12. 2009. С. 119-123с.
2. Исаева О.М., Заделёнов В.А., Белов М.А. и др. Морфология и генетическая структура популяций нельмы р. Енисей // Матер. Всерос. конф. «Биологическое разнообразие и продуктивность водных экосистем Севера». Якутск: ЯФГосрыбцентра, 2012. С. 147-154 с.
3. Рыбы в заповедниках России. Т. 1. Пресноводные рыбы / Под ред. Ю.С. Решетникова, 2010. 627 с.
4. Хохлова Л.В. Стерлядь р. Енисей // Там же. 1955. Вып. 4.С. 41-56 с.
5. Заделёнов В.А. Стерлядь бассейна р. Енисей: естественное и искусственное воспроизводство // Состояние популяций стерляди в водоемах России и пути их стабилизации. М.: Экономика и информатика, 2004. С. 77-93 с.
6. Заделёнов В.А., Шадрин Е.Н., Кривцов М.И. Лососевидные рыбы реки Агул (бассейн р. Енисей) // Рыбоводство и рыбное хозяйство, 2013. Вып. 4. 24 с.

УДК 636.74

ПОДГОТОВКА СПОРТИВНЫХ СОБАК, УЧАСТВУЮЩИХ В ТЕСТОВЫХ ИСПЫТАНИЯХ РАБОЧИХ КАЧЕСТВ ВОЛКОДАВОВ

Поступинская Лилия Григорьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

postupinskayalilya@bk.ru

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Зеленов Константин Владимирович

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ktropkin@yandex.ru

Аннотация: В данной статье рассмотрено подготовка спортивных собак участвующих в тестовых испытаниях рабочих качеств волкодавов.

Ключевые слова: притравки, тестовые испытания.

TRAINING OF SPORTS DOGS PARTICIPATING IN TEST TESTS OF WORKING QUALITIES OF WOLFHOOUNDS

Pripodinskaya Liliya Grigoryevna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

postupinskayalilya@bk.ru

Scientific supervisor: Senior lecturer of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic

Abstract: This article discusses the training of sports dogs participating in the test tests of the working qualities of wolfhounds.

Keywords: pritravki, test tests.

Основная цель работы: Ознакомиться с подготовкой спортивных собак? участвовавших в тестовых испытаниях рабочих качеств волкодавов

Задача:

1. Освоить и показать методы дрессировки спортивных собак

Актуальность данной работы является то, что поскольку данная породная группа становится популярной, то проведение тестовых испытаний необходимо для того, чтобы иметь здоровое полноценное племенное поголовье.

Мною был проведен опыт в питомнике кавказских волкодавов «Аланская стая»

Физическая подготовка волкодава - первое, чему нужно уделять внимание, ему нужна полноценная жизнь с долгими прогулками. Весьма полезна работа на глухой амортизирующей привязи и движение по сложным покрытиям: глубокому снегу, щебню, песку, так же плавание развивает координацию движений и выносливость.

Во время притравок у собак сначала отрабатываются, затем усиливаются врожденные задатки. Притравки оказывают немалое влияние на результаты испытаний на них отрабатываются качества, необходимые на соревнованиях. Владелец видит, как на его глазах щенок превращается в боевую собаку. Причём, это приятно тем, что происходит без лишнего кровопролития. Соревнования служат как спорт, азарт, и разрядка, а также укрепление нервной системы. После очередной притравки щенку необходимо восстановить эмоциональные силы. Физически он уставать не должен, т. к. почти каждый день получает нагрузки на тренировках. Уровень общефизической подготовки собаки должен во много раз превышать уровня нагрузок на притравках. Их можно проводить не чаще, чем через 5 и не реже, чем через 15 дней. Постепенно увеличивая время, продолжительность притравок доводят до 30 минут, одновременно усложняют условия с помощью тяжелого ошейника, амортизатора, боевой дорожки и других приспособлений. В конце каждой притравки обычно дают щенкам сцепиться, но не давая затеять драку. Растягивают их осторожно, чтобы не травмировать место захвата. Такой прием способствует развитию «мертвой» хватки. На этом начальный курс обучения завершен. Срок обучения зависит от возраста и зрелости собаки, её генетических боевых задатков, спортивной формы, общего состояния здоровья, а также от самого владельца как он ее воспитал.

На втором этапе обучения собака должна пройти боевую закалку, накапливать боевой опыт, научиться применять против собак разнообразные оборону и нападение, т.е. она должна обучаться мастерству. На третьем этапе обучения собака учится тактике, разным маневрам, умению перераспределять силы. Чрезмерная горячность постепенно сменяется мужеством и спокойствием. Совершенствуется мастерство, вырабатывается стереотип поведения, выносливость. На третий период обучения перед каждой тренировкой собаке нужен бег до усталости, но уже без тяжестей. Дистанции пробега и скорость со временем должны увеличиваться. Общее время тренировок не должно быть больше часа. Учебные бои начинаются с 5-минутной притравки. Проводятся раундами по 5-минут. Для первого раза достаточно 3 раунда. Общее время боя не более 30 минут. С каждым последующим боем увеличивают количество и доводят до 6 раундов, затем постепенно сокращается и доводится до 2. Одновременно время одного раунда доводится до 15 минут. Во время учебных боев собака должна делать работу хорошо, но на среднем для нее уровне, не демонстрируя пик своих возможностей. Такая тактика помогает избежать значительных травм. Собака действительно начинает понимать, что бьется она не на пределе своих возможностей. Сознание этого придает ей смелость. Она получает боевую и морально-психическую закалку.

Итак, собака прошла все этапы боевой подготовки, и остался у нее последний - это путь к боевой славе. Как уже сказано выше, на тренировки у нее остается от 5- 15 дней. Основная доля нагрузок должна приходиться на бег. Лучшие условия для бега - это горная местность. Применение тяжелых ошейников и других упражнений, тренирующих силу, координацию и т. д., зависит от срока тренировок. Короткие тренировочные бои можно проводить с питбулями, т. к. они мало ранят волкодавов и не перегружают их мускулатуру. Упражнения на агрессивность не должны превышать 5

минут и проводиться не более 1 раза в неделю. Перед соревнованиями собаку нужно покормить за 3-4 часа.. Перед боем собаку необходимо выгуливать для справления нужды. В период выдержки надо следить за гигиеной собаки. Ранним утром необходим моцион со свободной пробежкой и только после она завтракает. Вечером аналогично дается ужин с предварительным моционом.

Выводы: Все методы, которые используются для подготовки спортивных собак в тестовых испытаниях, основаны на подготовке к спортивной карьере. Тестовые испытания волкодавов являются неперенным атрибутом этих собак. Охранная работа и «тесты» являются той опорой, на которой держится кавказец. Самый желаемый для вас партнер - это собака-учитель, не наносящая травм, а передающая опыт.

Список литературы

1. Дотаев Ш. Кавказский волкодав / Ш. Дотаев. – Астрель, АСТ, 2007.С. 165-201
2. Власенко А. Н. Собаки аборигенных пород/ А. Н. Власенко. – Астрель, АСТ, 2007.С. 165-201.
3. Зеленов К.В. Породы отечественных аборигенных собак: учеб. пособие / К. В. Зеленов. – Красноярск, 2018.162 с.
4. Зеленов К.В. Техника дрессировки и воспитания кавказской овчарки: учеб. пособие / Красноярск, 2018.52с.
5. Зеленов К.В., Горчакова Д.С. Служебные собаки примитивного разведения в РФ: учеб.пособие / Красноярск, 2017.65с.

УДК 636.753

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГОНЧИХ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Просвиркин Александр Владиславович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

akkfospam@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Владышевская Любовь Петровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

l_shaturina@mail.ru

Аннотация: В статье проводится сравнительный анализ гончих собак. Животные будут сравниваться на основе результатов выставок и испытаний, зарегистрированных в КРОО «Красноярское краевое общество охотников и рыболовов».

Ключевые слова: гончие, охотничьи собаки, русская гончая, выставки, испытания, статистика, сравнение, КРОО «Красноярское краевое общество охотников и рыболовов».

COMPARATIVE ANALYSIS OF PITCHES IN KRASNOYARSK REGION

Prosvirkin Alexander Vladislavovich, student

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

akkfospam@gmail.com

Scientific supervisor: PhD. Biol. sci., Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Vladyshevskaya Lyubov Petrovna

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

l_shaturina@mail.ru

Abstract: The article provides a comparative analysis of beagle dogs. The animals will be compared on the basis of the results of exhibitions and tests, registered in the Krasnoyarsk Regional Society of Hunters and Fishers, will be considered.

Key words: hounds, hunting dogs, Russian hound, exhibitions, tests, statistics, comparison, Krasnoyarsk Regional Society of Hunters and Fishermen.

Гончие собаки – это группа пород охотничьих собак. Гончие, найдя с помощью обоняния след четвероногой дичи, гонятся за ней по следу, сопровождая лаем, и продолжая преследование до полного изнеможения объекта охоты, или до того, как охотник нагонит добычу.

Цель исследования: Провести сравнительный анализ группы пород охотничьих собак – «гончие».

Задачи:

1. Установить породный состав.
2. Изучить результаты выставок и испытаний гончих, зарегистрированных в КРОО «Красноярское краевое общество охотников и рыболовов».

Материалы и методы: Исследования проводились в период с 3.08.20 по 28.09.20 на базе КРОО «Красноярское краевое общество охотников и рыболовов».

Объектом исследования были собаки группы пород охотничьих собак – гончие.

Материалом послужили документация по учёту выставок, испытаний, а также помётные карты, любезно предоставленные руководством КРОО «Красноярское краевое общество охотников и рыболовов».

Результаты

Группа гончих, зарегистрированных в КРОО «Красноярское краевое общество охотников и рыболовов» представлена, в основном, тремя породами: русская гончая, русская пегая гончая, и эстонская гончая.

В период с 2011 по 2020 год в КРОО «Красноярское краевое общество охотников и рыболовов» было зарегистрировано 39 гончих [1? 2].

Таблица 1 - Общая статистика с выставок гончих 2015-2019 г.

Год	Общее количество выжлецев	Общее количество выжловков	Количество участников и наград по породам			Общее количество выставок в год	Тип и количество присужденных медалей и жетонов
			Русская гончая	Русская пегая гончая	Эстонская гончая		
2014	2	7	6 БСЖ*, МЗЖ, БСМ, МСМ	1 МСЖ	2 БСЖ, МСЖ.	3	МСЖ – 2; БСЖ – 2; МЗЖ – 1; МСМ – 1; БСМ – 1.
2015	10	9	12; МЗМ, 2 БСМ	5; Без наград.	2; БСМ.	2	БСМ – 3; МЗМ – 1.
2016	4	4	3; 2 БСМ	4; 2 БСМ	1; без наград	1	БСМ – 4.
2017	5	2	3; МЗМ, 2 БСМ.	4; БСЖ, МСЖ.	без участия	1	МЗМ – 1; БСМ – 2; БСЖ – 1; МСЖ – 1.
2018	5	3	6; 3 БСЖ, МЗМ, 2 БЗМ.	2; Без наград.	без участия	1	БСЖ – 3; БСМ – 1; МЗМ – 1; БЗМ – 1.
2019	13	7	16; 4 БСМ, 7 БСЖ, МЗМ, 2МСЖ,	3; БСМ	1; без наград.	1	МСЖ – 2; БСЖ – 7; БСМ – 5; МЗМ – 1

* - МСЖ – малый серебряный жетон; БСЖ – большой серебряный жетон; БСЖ – большой серебряный жетон; БСЖ – большой серебряный жетон; МЗЖ – малый золотой жетон; МСМ – малая серебряная медаль; БСМ – большая серебряная медаль; МЗМ – малая золотая медаль; БЗМ – большая золотая медаль; I/II/III ст. – диплом I/II/III степени.



Рисунок 1 -Сравнение пород по количеству участников, жетонов, и медалей

Проанализировав данные, можно сделать выводы, что самая многочисленная порода гончих в Красноярском крае – русская гончая, она же оказалась обладателем самого большого количества наград. Русская пега и эстонская гончие не так активно выдвигались на выставки. Показатели таблицы 1, и данные рисунка 1, свидетельствуют, что доля участия собак породы русская гончая в выставках гончих составляет 65%, этой же породе принадлежит 74% всех жетонов, и 78% медалей от заработанных тремя породами на выставках.

С охотничьими гончими проводятся испытания, цель которых выявить и оценить врождённые и приобретенные в процессе подготовки качества (натаски, нагонки, и т.д.).

Таблица 2 - Общая статистика по итогам испытаний гончих 2014-2020 г.

Год/Тип выставки по породам	Общее количество		Награды пород, и количество участников, особей/дипломов		Общее количество испытаний	Тип и Количество присужденных дипломов, шт.
	выжлецов	выжлов	Русская гончая	Русская пега гончая		
2016 породы гончих	10	6	13/III ст.-1 II ст. – 1 I ст. – 1	3/без дипломов	2	III ст. – 1 II ст. – 1 I ст. – 1
2016 монопородные по русским гончим	3	2	5/бездипломов	-	1	без дипломов
2017 породы гончих	9	10	15/III ст. – 3 II ст. – 1	4/без дипломов	3	III ст. – 3 II ст. – 1
2018 породы гончих	11	2	7/III ст. – 1	6/ III ст. – 1	1	III ст. – 2
2018 монопородные по русским гончим	2	2	4/III ст. – 1 II ст. – 3	-	1	III ст. – 1 II ст. – 3
2019 породы гончих	1	6	6/ без дипломов	1/без дипломов	1	без дипломов

2019 монопородные по русским гончим	1	3	4/без дипломов	-	1	без дипломов
2020 монопородные по русским гончим	4	-	4/III ст. – 1	-	1	III ст. – 1
2020 породы гончих	2	3	4/ III ст. – 1	1/II ст. – 1	1	III ст. – 1 II ст. – 1

На испытаниях гончих, проводимых в КРОО «Красноярское краевое общество охотников и рыболовов», по всем показателям преобладает порода Русская гончая.

Порода за последние 6 лет чаще, и зачастую в больших количествах принимала участие в выставках, испытаниях, чаще всего получала дипломы, медали и жетоны.

Список литературы

1. Зеленев К.В. Породы отечественных аборигенных собак: учеб. пособие / К. В. Зеленев. – Красноярск, 2018. 162 с.
2. Сборник нормативных документов по охотничьему собаководству. Правила проведения испытаний и состязаний охотничьих собак. / Ассоциация «Росохотрыболовсоюз», Федерация охотничьего собаководства (РФОС). Москва, 2010. 138 с.
3. Официальный сайт Российской кинологической федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www/rkf.org.ru, свободный (20.03.21)
4. Официальный сайт отдела охотничьего собаководства «Росохотрыболовсоюз» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.rogs-os.ru, свободный (20.03.21)

УДК 639.1.03

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ МИГРИРУЮЩЕЙ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ В ФГБУ ГПЗ «КУЗНЕЦКИЙ АЛАТАУ» ПО ДАННЫМ ФОТОЛОВУШЕК

Сарапу Андрей Сергеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Andreisaraпу261096@mail.ru

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Владышевский Алексей Дмитриевич

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

avlad308@yandex.ru

Аннотация: Определение половозрастной структуры мигрирующей Сибирской косули в ФГБУ ГПЗ «Кузнецкий Алатау» по данным фото регистрации фотоловушек.

Ключевые слова: миграция, сибирская косуля, фотоловушка, «Кузнецкий Алатау».

DETERMINATION OF THE SEX AND AGE STRUCTURE OF THE MIGRATING SIBERIAN ROE DEER IN THE FGBU GPP «KUZNETSKY ALATAU» ACCORDING TO THE DATA OF PHOTO REGISTRATION BY A CAMERA TRAP

Sarapu Andrey Sergeyevich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Andreisaraпу261096@mail.ru

Scientific supervisor: PhD. Doctor of Biology, Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Alexey Dmitrievich Vladyshevsky

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

avlad308@yandex.ru

Abstract: Determination of the sex and age structure of the migrating Siberian roe deer in the

Kuznetsk Alatau State Farm based on the data of photo registration by a camera trap.

Keywords: migration, Siberian roe deer, photo trap, «Kuznetsk Alatau».

Цель работы: определение половозрастной структуры, мигрирующей на территорию восточных склонов хребта Кузнецкий Алатау популяционной группировки сибирской косули обитающей в период размножения на территории Федерального государственного заповедника «Кузнецкий Алатау».

Для достижения данной цели автором исследования были поставлены следующие задачи:

1 – выбор места наблюдений с помощью материалов космосъемки высокого разрешения и последующего экспедиционного обследования для выбора места постановки фотоловушки;

2 – определить половозрастную структуру на местах отела в летний период, а затем во время миграции;

3 – сравнить половозрастную структуру популяции сибирской косули в местах летнего обитания на западных склонах Кузнецкого Алатау и ее части мигрирующей на восточные склоны данного хребта.

Основным методом являлось видеофиксация при помощи фотоловушки на пути миграции.

Заповедник занимает центральную высокогорную часть хребта Кузнецкий Алатау, являющегося частью Кузнецкого нагорья в составе Алтае-Саянской горной области. «Государственный природный заповедник «Кузнецкий Алатау» организован 27 декабря 1989 года постановлением Совета Министров РСФСР № 385 на территории Кемеровской области. Общая площадь ООПТ - 412 900,0 га, площадь охранной зоны - 245 931,0 га [6].

На территории особо охраняемой природной территории, была проведена работа по наблюдению половозрастной структуры сибирской косули в местах летнего отела на солонце с помощью фотоловушки, вблизи кордона «Безымянка» в пойме реки Кия. Были определены места миграции, установлены две HD фотоловушки Bushnell Trophy Cam Essential E3 (119837). Данное оборудование было предоставлено дирекцией заповедника.

Косуля (*Capreolus pygargus* L.) распространена на Кузнецком Алатау почти повсеместно, за исключением каменных россыпей и высокогорной тундры. Зоологи относят данную популяцию к южнокосиной эксплуатационной группировке. В бесснежный период косуля перемещается в горные ландшафты. Она поднимается в среднегорную таёжную зону и даже - субальпийскую Кузнецкого Алатау [1-5].

Для того чтобы отследить миграции косули мы использовали прием видеофиксации с помощью фотоловушек. Опыт исследования показал, что первые мигрирующие косули появляются на месте исследований в начале октября, перед выпадением снежного покрова. Этот метод в последнее время активно применяется для фиксации животных как в различных особо охраняемых природных территориях, так и охотничьих хозяйствах. Учеты косуль на путях миграции рекомендуют проводить на постоянных тропах. Нами были предприняты следующие приемы установки фотоловушек: фотофиксация в месте минеральной подкормки.

При учете косуль на солонце в автоматическом режиме, в период миграции с 3 по 18 октября 2020 года через солонец прошло 123 особи косули, данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты учета Сибирской косули *Capreolus pygargus* фотоловушкой на солонце за период с 3 по 18 октября 2020 г в Государственном природном заповеднике «Кузнецкий Алатау» (посещение солонца в течении суток)

Дата учета/ число посещений	3.10.2020	7.10.2020	8.10.2020	9.10.2020	10.10.2020	11.10.2020	13.10.2020	15.10.2020	16.10.2020	17.10.2020	18.10.2020
Дневные	5	6	5	1	13	18	4	1	1	7	6
Ночные	1		7	13	10	8		3	3	6	5
Итого за сутки	6	6	12	14	23	26	4	4	4	13	11

Также нами с использованием данных, полученных на фотоловушке была определена половозрастная структура популяции в местах отела сибирской косули на территории заповедника «Кузнецкий Алатау», полученные данные приведены ниже на рисунке 1.

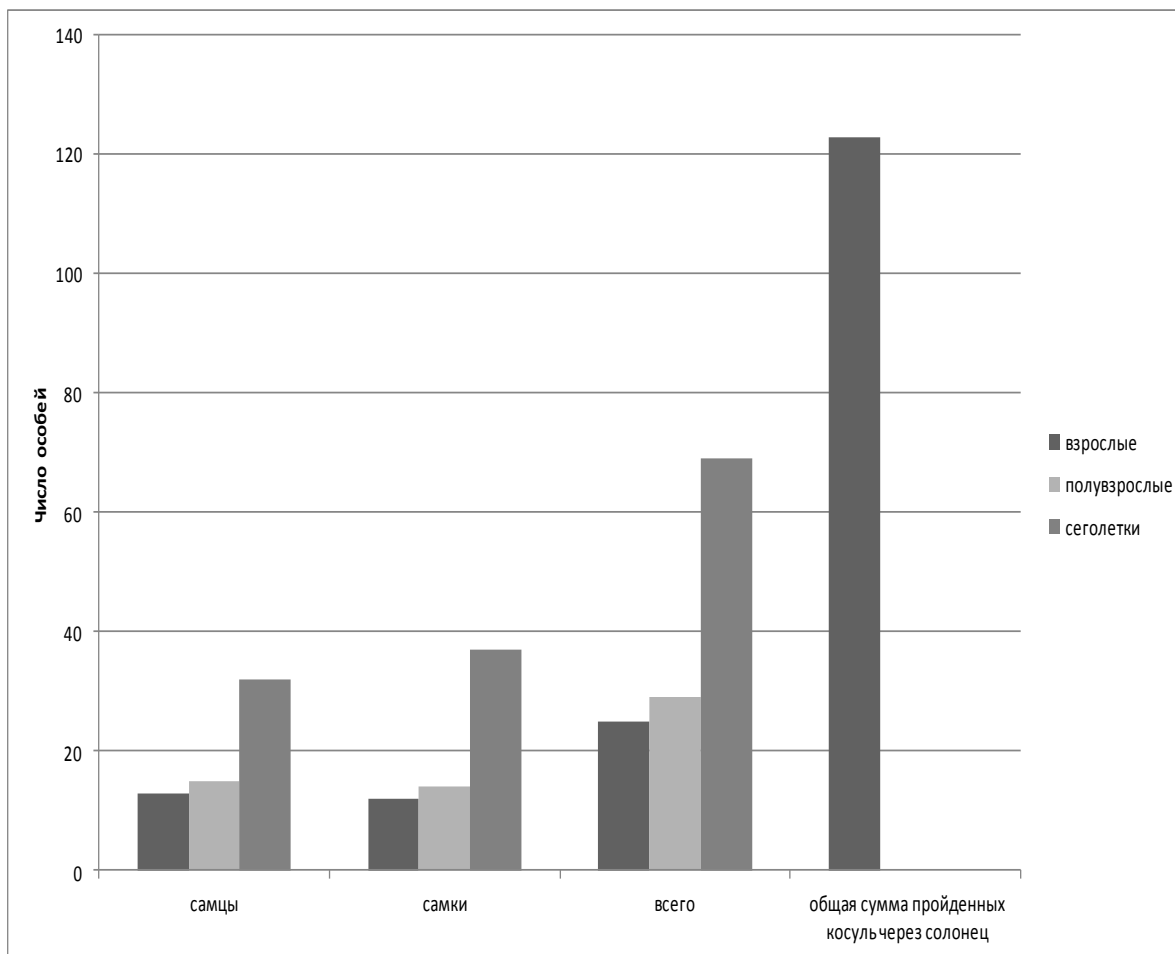


Рисунок 1 – График посещения Сибирской косулей солонца с разбивкой по полу и возрасту в Государственном природном заповеднике «Кузнецкий Алатау»

Половозрастную структуру выявляли по методике «Штуббе К., Данилкин А. Методы изучения косуль» [7]. В данном методическом издании описано, как определять пол и возраст, при визуальном наблюдении за животным, а именно за косулей сибирской.

На графике видно, что при прямом подсчете фотографий полученных на фотоловушке дает значительную ошибку при определении половозрастной структуры популяции сибирской косули. Объясняется это тем, что количество снимков молодых особей, полученных фотоловушкой гораздо больше, чем количество взрослых животных, что обуславливается спецификой их поведения. Молодые животные часто уходят и затем возвращаются к месту солонцевания, в то время как взрослые особи после поедания соли на солонце уходят и возвращаются только через двое трое суток.

Для определения истинной половозрастной структуры с целью ее сравнения рисунок 2 в местах летнего пребывания и на путях миграции мы вручную при анализе фотографий исключали повторное посещение солонца одними и теми же животными происходившее в течении одного часа.

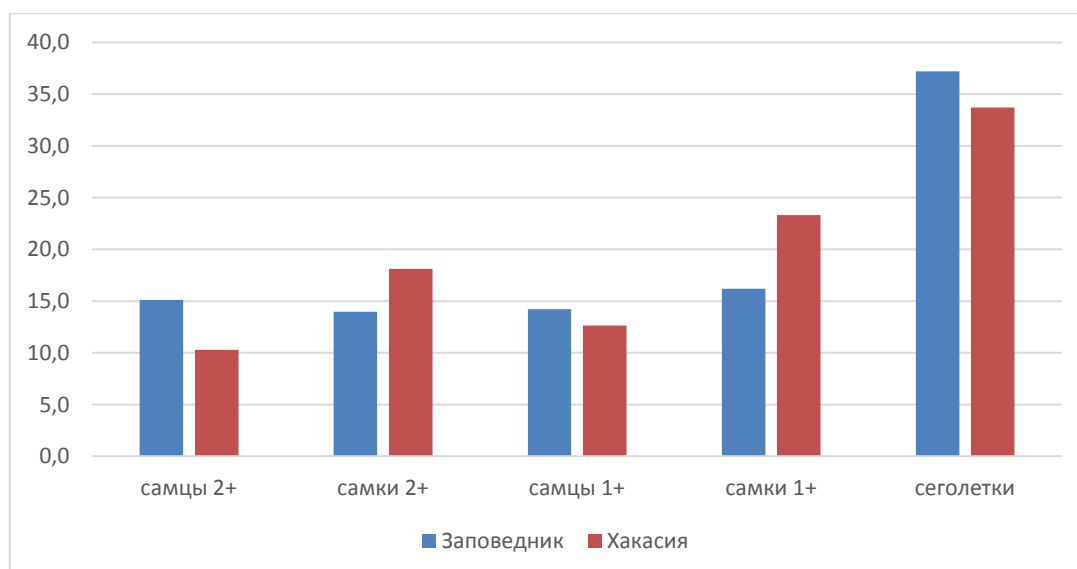


Рисунок 2 – Сравнение половозрастной структуры популяции сибирской косули в местах летнего обитания на территории Государственного заповедника «Кузнецкий Алатау» и на путях миграции в Хакасии

Выводы

1. Оптимальными местами для проведения мониторинговых исследований по изучению структуры популяции сибирской косули являются места минеральной подкормки, расположенные в долинах рек и ручьев текущих в западном и восточном направлениях, что совпадает с основными путями миграции животных.
2. При учете косуль в автоматическом режиме, в период миграции с 3 по 18 октября 2020 года через контрольную точку прошло ($n = 123$) на восточном склоне Кузнецкого Алатау в контрольной точке учтено, ($n=98$) особей.
3. Взрослые особи как правило выходят на солонец однократно в тоже время молодняк возвращается к солонцу от 2 до 5 раз в течении часа.

Список литературы

1. Владышевский А.Д. Значение фактора беспокойства для диких птиц и млекопитающих. диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2004. 230 с.
2. Савченко А.П., Мальцев Н.И., Савченко И.А. Перечень охотничьих птиц и зверей Красноярского края. Красноярск: Краен. гос. ун-т, 2001. 386 с.
3. Сарапу А.С., Ключнев А.И. О сезонном перемещении сибирской косули на севере Хакасии // Студенческая наука – взгляд в будущее: мат-лы XII Всерос. студ. науч. конф., посвященной Году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ. Часть 2 / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. С. 245 – 246.
4. Сарапу А.С. Использование фотоловушек при исследовании сезонных миграций сибирской косули (*Capreolus pygargus pall.*) // Студенческая наука – взгляд в будущее: Материалы XIV Всероссийской студенческой научной конференции. Часть 1 / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. С. 398 – 400.
5. Сарапу А.С. О сезонном перемещении сибирской косули при интенсивном преследовании // Студенческая наука – взгляд в будущее: Материалы XIII Всероссийской студенческой научной конференции. Часть 1 / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2018. С. 253-255.
6. Кузнецкий Алатау: [сайт]. – URL: <http://www.kuz-alatau.ru/o-zapovednike.html> (дата обращения 19.03.2020) - Текст: электронный.
7. Штуббе К., Данилкин А. Методы изучения косуль / Zoomet : [Электронный ресурс]. – URL: <https://zoomet.ru/st/cosyli.html> (дата обращения 19.03.2020).

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦИИ РЕЧНОГО ОКУНЯ *PERCAFLUVIATILIS*
КРАСНОЯРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

Уланова Галина Викторовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

galinka.ulanova.97@inbox.ru

Лизнева Ксения Дмитриевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

ksenial111@yandex.ru

Научный руководитель: канд.биол.наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Тимошкина Ольга Александровна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация: Статья посвящена исследованию речного окуня Красноярского водохранилища, проведенному в 2021 году. В результате были получены и проанализированы пластические и меристические показатели, а также размеры внутренних органов рыб, отловленных в двух заливах водохранилища - р. Дербина и р. Сисим.

Ключевые слова: обыкновенный окунь, экология, Красноярское водохранилище, ихтиофауна, популяция, анализ, промеры.

CHARACTERISTICS OF THE COMMON PERCH POPULATION KRASNOYARSK RESERVOIR

Ulanova Galina Viktorovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

galinka.ulanova.97@inbox.ru

Lizneva Ksenia Dmitrieva, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

ksenial111@yandex.ru

Scientific Supervisor: PhD.B. Sc., Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Timoshkina Olga Aleksandrovna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

tim-ol-al@yandex.ru

Annotation: The article is devoted to the study of the river perch of the Krasnoyarsk reservoir, carried out in 2021. As a result, plastic and meristic indicators were obtained and analyzed, as well as the sizes of the internal organs of fish caught in two bays of the reservoir - r. Derbina and r. Sissim.

Key words: common perch, ecology, Krasnoyarsk reservoir, ichthyofauna, population, analysis, measurements.

Актуальность темы обусловлена тем, что изучение особенностей роста и развития рыб имеет большое научное и практическое значение. Оценка морфометрических показателей и половая структура популяций рыб являются неотъемлемой частью мониторинга водных экосистем, формирования представлений о ее работе, прогнозирования экологических процессов.

Факторами, влияющими на размерные характеристики популяции, являются, в первую очередь, состав и численность кормовых объектов, численность пищевых конкурентов и хищников, собственная численность, промысел и др. Анализ различных факторов и оценка их действия являются одной из главнейших задач в мониторинге популяции гидробионтов и окружающей среды в целом [4].

С точки зрения данных факторов, наиболее динамичной системой являются водохранилища так как создание искусственных водоемов подразумевает под собой кардинальное изменение условий обитания, что в свою очередь приводят к перестройке структуры сообщества.

Красноярское водохранилище является одним из важнейших водных объектов рыбохозяйственного значения, где ежегодный вылов рыбы составляет около трети от всей вылавливаемой рыбы в Красноярском крае [1].

Окунь является одним из наиболее массовых и интенсивно осваиваемых промышленным и

любительским рыболовством видом рыб. Сведения об особенностях роста и развития, а также половой структуры популяции этого вида необходимы для оценки рыбных запасов, формировании представлений о пластичности популяции к условиям среды и мониторинга экосистемы водохранилищ, как динамической системы [5].

Систематика вида [5]:

Домен:	Eukaryota (Эукариоты)
Царство:	Animalia (Животные)
Подцарство:	Eumetazoa (Настоящие многоклеточные)
Раздел:	Bilateria (Двусторонне-симметричные)
Подраздел:	Deuterostomia (Вторичноротые)
Тип:	Chordata (Хордовые)
Подтип:	Vertebrata (Позвоночные)
Надкласс:	Gnathostomata (Челюстноротые)
Группа:	Osteichthyes (Костные рыбы)
Класс:	Actinopterygii (Лучеперые рыбы)
Подкласс:	Neopterygii (Новоперые рыбы)
Инфракласс:	Teleostei (Костистые рыбы)
Надотряд:	Acanthopterygii (Колючеперые)
Отряд:	Perciformes (Окунеобразные)
Семейство:	Percidae (Окуновые)
Род:	Perca (Окуни)
Вид:	Perca fluviatilis (Окунь речной)

Изучаемый вид - обыкновенный окунь - это типичный представитель озерно-речного комплекса и является основным видом Красноярского водохранилища, в том числе и в исследуемых заливах р. Сисим и р. Дербина [1]. При сборе материала использовалась удочка для зимней рыбалки с одинаковыми снастями и крючком. Всего собрано и обработано 270 экземпляров окуня. Отлов проводился в феврале 2021 г. Обработка материала проводилась согласно общепринятой методике [3].

При изучении особей обыкновенного окуня залива реки Дербина Красноярского водохранилища были проанализировано 129 особей.

В выборке преобладали самки с 3 или 4 степенью зрелости. Зрелость самцов соответствовала зрелости самок. Попадались и незрелые особи с 1 степенью зрелости гонад. Соотношение в выборке составило: самок - 80 штук (63%), самцов - 35 штук (27%) и незрелых особей - 14 штук (10%).

Возраст варьировался от 1 года до 4 лет и соответствовал размерам особей. В популяции преобладали двухгодовики (50,4%), реже встречались годовики (35,6%), единично отмечаются трех- и четырехгодовики (12,4% и 1,5%). Средняя масса составила 73,23 (33,6-120,0) г.

Средняя длина тела - 10,96 (120-33,6) см. Средняя длина головы - 4,43 (3-5,7) см. Средняя длина хвостового стебля - 3,41 (2,5-4,3) см.

Число лучей в первом спинном плавнике изменялось от 14 до 15. Количество особей с 15 лучами в выборке преобладало (61,2%).

В основном попадались рыбы с 1-й степени жирности, реже со 2-й. Отсутствовали особи 5 степени жирности. Средний коэффициент упитанности по Кларку по данному улову составил 1,07.

Рассматривались также особи популяции залива реки Сисим Красноярского водохранилища. Единовременный улов составил 141 объект исследования. В исследуемой популяции соотношение самцы: самки выглядит как 4,8:1.

В результате анализа можно сделать вывод, о преобладании в данном заливе рыб возраста: годовиков (что составляет 84%), двухгодовиков (4%), трёхгодовиков (1%) и особей до года (11%).

Средняя масса улова составила 55,5 г. при средней длине в 165 мм. Минимальный вес - 31,4 г., максимальный вес - 68,5 г. Средняя длина головы составила 3,9 (3,4-4,8) см. Средняя длина хвостового стебля равна 2,6 (1,8-3,5) см. Самки в данной выборке обладали несколько большими размерами и массой, чем самцы.

Число лучей в плавниках варьировалось от 14 до 15. Преобладали особи с 14 лучами (60,3%).

Степень зрелости гонад у особей данной популяции варьируется от II до V. Было замечено, что жирность, зачастую, зависит от размера рыбы, так у молодых рыб, длиной 140-165 мм жирность кишечника была близка к 1, у особей с длиной от 160 до 190 мм составляла в среднем 2 и 3.

Коэффициент упитанности по Кларку равен 1,4, что говорит о нормальной упитанности исследованных особей.

Подводя итог вышеизложенному, можно отметить, что популяция окуня в Красноярском водохранилище различны по размеру, массе, полу и возрасту.

В связи с временем забора желудок у рыб был, у большей части особей, ненаполненный. Наполненность кишечника соответствовала наполненности желудка. У крупных особей популяции залива реки Сисим в желудках обнаруживались остатки мелких рыб, что обусловлено большими размерами залива и большим разнообразием видов. Размеры внутренних органов соответствовали размерам и возрасту рыб, различались только размеры печени и желудка. Часто встречались особи с увеличенной печенью, цвет варьировался от темно-бордового, до светло-бежевого.

При вскрытии и снятии промеров не было обнаружено как эндо-, так и эктопаразитов, видимых глазу.

Зрелость половых продуктов как самцов, так и самок в обоих заливах соответствовала. В уловах встречались и ювинальные особи в одинаковом соотношении к зрелым самцам и самкам (10 % в заливе р. Дербина и 11% в заливе р. Сисим). В обоих выборках, при вскрытии и анализе гонад, не было выявлено отнерестившихся особей, что соответствует жизненным циклам обыкновенного окуня на время забора. Чаше встречались особи с жирностью 1, реже 2-3, отсутствовали особи с 5 степенью жирности. Упитанность по Кларку в сравнении уловов говорит о нормальной упитанности исследованных рыб. Важным показателем является средний размер и масса. Особи залива реки Сисим были меньшего размера, обладали меньшей массой, что обусловлено преобладанием в популяции молоди и годовиков. Популяция залива реки Дербина оказалась больше по всем показателям, так же возраст рыб был более разнообразным, преобладали двухгодовики.

Список литературы

1. Вышегородцев А.А., Космаков И.В., Ануфриева Т.Н., Кузнецова О.А. Красноярское водохранилище «Наука» / А.А. Вышегородцев и др. // Сибирская издательская фирма РАН, Новосибирск, 2005. 212 с.
2. Купчинский А.Б., Купчинская Е.С. Состояние ихтиофауны водохранилищ / А.Б. Купчинский, Е.С. Купчинская // Иркутск, 2006, №2. С. 56-61
3. Рыжков Л.П., Дзюбук И.М., Кучко Т.Ю. Ихтиологические исследования на водоемах.- Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2013. 72с.
4. Чугунова Ю.К., Вышегородцев А.А. Современное состояние ихтиофауны и паразитофауны Красноярского водохранилища / Ю.К. Чугунова, А.А. Вышегородцев // Вестн. Том. гос. ун-та., 2012. С. 218-222.
5. Систематика – Вид: Окунь речной [Электронный ресурс]. – URL: https://zooclub.ru/tree/perca_fluviatilis (дата обращения 17.03.2021)

УДК 574.51

ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL ASSESSMENT OF WATER BY SPECIES DIVERSITY, NUMBER AND BIOMASS OF PHYTOPLANKTON ON THE EXAMPLE OF THE BOGUCHAN RESERVOIR

Farkhutdinova Sofya Fauzelevna, student

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

s.farkhutdinova@gmail.com

Scientific supervisor: senior lecturer of the foreign language department Martynova Olga Valeryevna

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

34044@list.ru

Abstract: This article provides an ecological and biological assessment of the Boguchan reservoir water area based on the phytoplankton monitoring data of expeditionary research for the period from 2014 to 2019.

Key words: hydrobionts, phytoplankton, algae, ecology, hydrobiology, monitoring, assessment of aquatic ecosystem

**ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОДЫ ПО ВИДОВОМУ РАЗНООБРАЗИЮ,
ЧИСЛЕННОСТИ И БИОМАССЕ ФИТОПЛАНКТОНА НА ПРИМЕРЕ БОГУЧАНСКОГО
ВОДОХРАНИЛИЩА**

Фархутдинова Софья Фаузелевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

s.farhutdinova@gmail.com

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры иностранного языка

Мартынова Ольга Валерьевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

34044@list.ru

Аннотация: В данной статье проводится эколого-биологическая оценка акватории Богучанского водохранилища на основании данных экспедиционных исследований по мониторингу фитопланктонных организмов за период с 2014 по 2019 гг.

Ключевые слова: гидробионты, фитопланктон, водоросли, экология, гидробиология, мониторинг, оценка водной среды

Introduction.Hydrobiology as a science emerged at the end of the 19th century. Its development was facilitated by two main reasons: the need for the fishing industry and the need to fight against water pollution by industrial and domestic wastewater. At the present stage, hydrobiology is a science that studies the ecology of aquatic organisms. Branch of hydrobiology appeared due to the peculiarities of the aquatic environment, which leaves an imprint on the life of its inhabitants [8].

Hydrobionts are all living organisms (flora, fauna, bacteria) in water. In addition to fish, amphibians and mammals, hydrobionts are planktonic and benthic organisms, which, in turn, represent a food base for the rest of the bionts. Some of aquatic organisms are being the indicator species and their presence in water environment demonstrates the saprobity index [10]. These hydrobionts, individually or in combination, could quite accurately characterize the quality of water, since different species inhabit either polluted or relatively clean waters. Since the species of valuable commercial fish are planktonphagous, in research is given considerable importance to the analysis of abundance and biomass dynamics of phytoplankton and its taxonomic diversity.

The ecological state of aquatic biological resources not only within a particular region, but also throughout the world; the survival and development of organisms in the aquatic environment under the influence of various factors, including anthropogenic ones, is becoming the leading reason for systematic aquatic ecosystems monitoring, which is currently very important.

The aim of the research: Analysis of ecological and biological monitoring of phytoplankton in the Boguchany reservoir for 2014, 2015, 2017, 2018 and 2019.

Object of research: The Boguchan reservoir

Subject of research: Phytoplankton samples of the Boguchan reservoir aquatoria that are collected during expedition trips in 2014, 2015, 2017, 2018, 2019.

Research methods: Phytoplankton samples were taken from the surface layer of water. Further, 1 liter of water was filtered through a «Vladipor» № 8 membrane filter with a pore diameter of 0.45 µm by direct filtration under a pressure of 0.5 atm to separate algae (phytoplankton biomass). The sediment of algae was preserved with the Lugol's iodine solution [1; 5; 6; 7; 9].

Sample processing was limited to diagnostics of the species structure and assessment of phytoplankton community density (abundance and biomass). The evaluation of species diversity of phytoplankton communities by using the Shannon diversity index that based on the number of certain species [2]. The affiliation of algae to different conditions of existence (habitat, distribution, relation to pH, saprobity) was determined using reference materials by Barinova S.S. et al [3].

The sanitary and biological analysis of water quality was carried out according to the Pantle-Buck's saprobity index method based on indicator organisms. The Pantle-Buck's method is being applied in Sladeczek's modification. The Sladeczek [11] and Wegl's [12] tables were used to establish the saprobity of hydrobionts. The water body's trophic state was determined by the phytoplankton biomass in accordance with Kitaev's tables [4]. The assessment of pollution degree and water quality classes was determined in accordance with RD 52.24.309-201.

Analysis and generalization of research results

Compared to previous years of research (2014, 2015) there is an increase in the number of phytoplankton species from 10 species in 2014 and 23 species in 2015 to 25 species in 2019 (table 1).

Table 1 – Comparison of structural indicators of phytoplankton (number of species, dominant groups, population (N), biomass (B), Shannon's diversity index (H)) and water (the trophic status, saprobity index (S), water quality classes) of the Boguchan reservoir, 2014, 2015, 2017-2019

Indicators	Year				
	2014	2015	2017	2018	2019
Number of species (divisions)	10 (5)	23 (6)	32 (8)	35 (6)	25 (6)
H, bits	0,95 ± 0,07	1,23 ± 0,14	1,20 ± 0,15	1,22 ± 0,12	1,07 ± 0,18
Dominant group (subdominant)	Cyanobacteria (Cryptophyta)	Cyanobacteria (Cryptophyta)	Chlorophyta (Bacillariophyta Cryptophyta)	Cyanobacteria (Cryptophyta)	Cyanobacteria (Chlorophyta Cryptophyta)
N, million cells/m ³	2 054 ± 1 417	20 623 ± 17 918	926 ± 360	5 414 ± 4 325	3 103 ± 1 921
B, mg/m ³	628 ± 187	2 693 ± 1 779	572 ± 177	1 155 ± 808	926 ± 386
Trophic status	II class, low food supply, β-oligotrophic type	IV class, average food supply, β-mesotrophic type	II class, low food supply, β-oligotrophic type	III class, moderate food supply, α-mesotrophic type	II class, low food supply β-oligotrophic type
S, points	1,34 ± 0,32	1,61 ± 0,16	1,64 ± 0,17	1,84 ± 0,11	1,29 ± 0,23
Water quality classes	I, conditionally clean water	II, slightly polluted water	II, slightly polluted water	II, slightly polluted water	I, conditionally clean water

In 2019 there was a decrease in the algal species compared to 2017 and 2018 (32 species – 2017, 35 – 2018). The number of divisions remained the same (Table 1) due to the absence of yellow-green algae, which were recorded singly in 2017, and diatoms species richness in 2018.

With the leading diversity by the number of green algae species, there is a change of related species: cyanobacteria's bloom appears in 2018 and slightly develop in 2019 only in a few areas. Dinophytic algae are diverse in terms of the number of species. Euglena was absent in the samples of 2019, although it was rarely found in the samples of 2017 and 2018.

The density of plankton algocenoses vary significantly, which, apparently, is associated with the appearance of algal blooms and, as a consequence of the poor development of plankton. According to the development of plankton and the change of dominant groups, it can be noted that phytoplankton is gradually formed, which is characteristic of the Yenisey basin reservoirs. In comparison with 2018, the quantitative indicators of phytoplankton are lower in 2019. In general, during the research period (since 2014), the outbreak of quantitative indicators of cyanobacteria in 2015 is noted. Cyanobacteria dominated in other years with the exception of 2017 and partly 2019, where the main contribution to the abundance and biomass was made by algae of the Chlorophyta division. This makes it possible to assume the presence of organic pollution, which is also indicated by the development of algae of the Cryptophyta division in all years of research.

As well as in 2014, in 2019 the mean value of the saprobity index characterizes the water quality of the Boguchan reservoir as I class of quality (conditionally clean water). In an interannual aspect, there is a slight increase in the saprobity index from 2014 to 2018 and its decrease in 2019. These changes indicate the presence of organic pollution since 2014 (I class of quality, then II class of quality, with a tendency to an increase in the values of the saprobity index). Water quality data in 2019 do not confirm this trend, although the difference in the time (season) of sampling may have an effect.

The average phytoplankton biomass (0.926 g/m³) determines the trophic status of the Boguchan reservoir as class II, low food supply, β-oligotrophic type, which corresponds to the trophic status of the reservoir in 2014 and 2017. Compared to 2018, the phytoplankton biomass was higher, which determined the trophic status of the Boguchan reservoir as class III, moderate feeding, β-mesotrophic type.

Conclusions:

1. The population dynamics and biomass of phytoplankton in the Boguchan reservoir water area are represented by cyanobacteria and additionally green algae, which are typical for the phytoplankton

- of reservoirs.
2. In 2019, the mean value of the saprobity index (1.29) characterizes the water quality of the Boguchan reservoir as I class of quality (conditionally clean water). In an interannual aspect, there is a slight increase in the saprobity index from 2014 to 2018 and its decrease in 2019.
 3. The Boguchan reservoir trophic status in 2019 is defined as II class of quality, low food supply, β -oligotrophic type of environment, as well as in 2014 and 2017. Only in 2018, the trophic status of water corresponded to the mesotrophic type (III class of quality). In the aspect of interannual change in the trophic status of the reservoir, the data demonstrate that no regularities are being traced.

The result of the work is the analysis of extensive research of phytoplankton performed in the period 2014-2019. The data obtained by me during the expeditionary trip to the research site in 2019 and the study of the annual reports of the Krasnoyarsk branch of the FSBSI «VNIRO» (NIIEV) for 2014, 2015, 2017, 2018, provided an opportunity to trace the dynamics of ecological and biological changes in the biota of aquatoria for over the past few years and assess its condition over the entire period of monitoring in the water area of the Boguchan reservoir.

References

1. A manual for hydrobiological monitoring of freshwater ecosystems. Abakumov V. A., editor. St. Petersburg: Gidrometeoizdat Publ. 1992. 320 p. In Russian
2. Alimov A. F. On some problems of modern hydrobiology // Inland Water Biology. – 1996. – № 1. pp. 7-13. In Russian
3. Barinova S. S., Medvedeva L. A., Anisimova O. V. Diversity of algal indicators in environmental assessment. Tel Aviv, 2006. 498 p. In Russian
4. Kitaev S. P. Ecological bases of biological productivity of lakes of different natural zones. Moscow: Nauka Publ., 1984. In Russian
5. Kuzmin G. V. Phytoplankton: Species composition and abundance. In: *Metodika izucheniya biogeocenozov vnutrennikh vodoemov* [Methods of Studies on Biogeocenoses of Inland Water Bodies], Mordukhay-Boltovsy F. D., editor. Moscow: Nauka Publ. 1975. pp. 73–87. In Russian
6. Methods of biogeocenosis studying of inland water bodies. Moscow: Nauka Publ. 1975. 240 p. In Russian
7. Methodical recommendations for the collection and processing of materials during hydrobiological research in freshwater reservoirs: phytoplankton and its products. Leningrad: GosNIORKh Publ. 1984. 32 p. In Russian
8. Methodological guidelines for educational practice for 1st year students of the Faculty of Aquatic Bioresources and Aquaculture. St. Petersburg: Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine Publ. 2016. 16 p. In Russian
9. RD 52.24.309-2011 Organization and conducting of regime observations of the land's surface waters condition and pollution (approved Roshydromet 25.10.2011). In Russian
10. Semernoy V. P. Hydrobiology: a manual for laboratory practice. Yaroslavl: P.G. Demidov Yaroslavl State University Publ. 2013. 84 p. In Russian
11. Sladeček V. System of water quality from the biological point of view. Arch. Hydrobiol. Beih. 7: Ergeb. Limnol. H.7. 1973. 218 p.
12. Wegl R. Index für die Limnosaprobität. Beitrage zur Gewässerforschung. XIII Band 26. 1983. pp. 127-173.

УДК 636.7 (571.57)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕМЕЦКИХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ЛЕГАВЫХ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Федорова Екатерина Юрьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
kirakat@yandex.ru

Плотникова Наталья Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
plotnikovanatasha24@gmail.com

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Зеленов Константин Владимирович

Аннотация: В данной статье произведен анализ и сравнение немецких континентальных легавых. А также выявлена наиболее пригодная порода для климатических условий Красноярского края.

Ключевые слова: немецкие континентальные легавые, собаки, курцхаар, дратхаар, веймаранер, Красноярский край.

COMPARATIVE ANALYSIS AND POSSIBILITIES OF USING GERMAN CONTINENTAL COPS IN THE KRASNOYARSK TERRITORY

Fedorova Ekaterina Yuryevna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
kirakat@yandex.ru

Plotnikova Natalia Alexandrovna, student
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
plotnikovanatasha24@gmail.com

Scientific supervisor: Senior Lecturer of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic
Bioresources Zelenov Konstantin Vladimirovich
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia
ktropkin@yandex.ru

Abstract: This article analyzes and compares the German continental cops. The most suitable breed for the climatic conditions of the Krasnoyarsk Territory was also identified.

Keywords: German continental cops, dogs, kurtzhaar, drathaar, Weimaraner, Krasnoyarsk Territory.

Актуальность: в связи с тем, что промысловая охота в последнее время потеряла определенную актуальность, в секциях охотничьего собаководства при обществах охотников и рыболовов сократилось рабочее поголовье охотничьих лаек. Так как многие охотники, которые ранее занимались промысловой охотой перепрофилировались на любительскую и спортивную, то содержание лаек тем более в условиях города стало не целесообразно. В последние десятилетия появилась возможность заводить охотничьих собак других пород, более приспособленных к квартирным условиям содержания.

Целью данной работы является: определение более приспособленной охотничьей породы собак для сибирского региона на примере курцхаара, дратхаара и веймаранера.

Задачи:

1. Проанализировать охотничьи качества.
2. Сопоставить экстерьер данных пород.
3. Сравнить поведение, характер.

Курцхаар. Внешний вид, а именно его пятнистый окрас поможет замаскироваться в тех условиях, в которых собака производит работу. Этот фактор позволяет собаке подойти к дичи и остаться незамеченной. Шерсть короткая и достаточно плотная без подшерстка, что в наших климатических условиях является большим недостатком. Некрупные, тонкие лапы, между пальцев которых не попадает снег и грязь. Мякоти подошвы твердые, грубые, но не мясистые, должны дать собаке возможность долго работать по тяжелому грунту без их повреждения. Строение данной породы обеспечивает силу, выносливость и быстроту. Курцхаар не боится воды, даже наоборот [6]. Движения размашистые, с сильным толчком задних и хорошим вымахом передних конечностей – это помогает собаке с большой скоростью преодолевать различные препятствия без особых усилий. Именно это является важным аспектом на охоте [7]. Охотиться с курцхааром предпочтительнее на полевую дичь. Может искать по крованому следу. Не труслив по отношению к дичи. Обладает гиперактивным темпераментом, часто встречаются холеричные особи. Не имеет агрессию к людям [4]. Для охоты в Сибири собаки данной породы малоприспособны, в силу своего шерстного покрова.

Дратхаар. Легавая данной породы темно-коричневого окраса с сединой, он является маскировочным, за счет этого она удачно остается незамеченной. Шерсть у собаки жесткая, короткая и имеет проволокообразную структуру. За счет своего покрова они менее подвержены травмам кожи и защищены от непогоды, это является большим плюсом для охотничьей собаки. Жесткая

проволокообразная шерсть является у дратхаара надежной защитой от различных факторов внешней среды [1,5]. Есть густой, плотно прилегающий к телу подшерсток [2]. Имеют прекрасную психику, что позволяет им быть отличным компаньоном [3]. Дратхаар обладает большей злобой к зверю и на охоте проявляет себя активнее. Отличная следовая работа, особенно по кровяному следу, крепкая стойка, работа по перу. Легкоуправляемый, выдающиеся нервная система и характер [1,5]. Дратхаар легко поддается дрессировке. Предан хозяину. Большинство собак данной породы имеют ярко выраженные сторожевые качества.

Веймаранер. Окраска шерсти серого цвета. Если брать в сравнение две предыдущие породы, то веймарская легавая по окраске является более заметной в условиях охоты. Шерсть гладкая, плотно прилегающая, подшерсток отсутствует.

Охотничьи качества. Пригодна для различных видов охоты, хорошо дрессируемая, с острым чутьем, послушная собака. Не излишне возбудимый темперамент. Надежная легавая в полевой работе и при работе на воде. Особенно склонна к настойчивому преследованию по следу, к поиску подранков и подаче дичи. Отлично развито чутьё.

В таблице 1 описано сравнение кожи и шерстного покрова курцхаара, дратхаара и веймаранера.

Таблица 1 – Сравнительный анализ кожи и шерстного покрова немецких континентальных легавых

Порода	Кожа	Шерсть	Окрас
Курцхаар	Умеренно толстая, плотная, эластичная, без складок.	Короткая и плотная, подшерсток отсутствует. На корпусе и шее длина 1,5-2 см., на ушах и шее до 1 см.	Коричневый. Коричнево-белый. Коричнево-чалый (светлый). Черный с оттенками. Допускается песочно-желтый.
Дратхаар	Толстая. Туго натянутая, без складок и рыхлой подкожной клетчатки.	Проволокообразная, жесткая и плотно прилегающая. Покровы 2-4 см. Плотный, водонепроницаемый подшерсток. Выделяющиеся брови, жесткая борода.	Коричнево-густо-крапчатый, с пятнами или без них. Чёрно-густо-крапчатый, с пятнами или без них. Коричневый с белой отметиной на груди или без таковой. Редко-крапчатый.
Веймаранер	Средней толщины. Плотно прилегающая, но не чрезмерно натянутая.	Подшерстка нет или он очень редкий. Длина шерсти 1-2,5 см.	Серебристо-серый.

Данные, приведенные в таблице 2, показывают, что все три породы не имеют ярко выраженной агрессии к людям, но тем не менее дратхаары очень часто обладают врожденными сторожевыми качествами. Наблюдения свидетельствуют о том, что дратхаар является более активным охотником с проявлением злобы к хищнику.

Таблица 2 – Анализ поведения и характера немецких континентальных легавых

Порода	Поведение, характер
Курцхаар	Обладает гиперактивным темпераментом, часто встречаются холеричные особи, не агрессивный
Дратхаар	Характер твердый, легко дрессируемый, уравновешенный, азартен, предан хозяину, хороший сторож
Веймаранер	В охоте азартен. Собаки этой породы не слишком агрессивны, но всегда будут защищать своего хозяина и членов своей семьи

Выводы:

Дратхаар в отличии от курцхаара и веймаранера обладает качествами, более предпочтительными для их содержания и охоты с ними в климатических условиях Красноярского

края. Он имеет экстерьерные данные, которые являются важными на охоте – маскировочный окрас, проволокообразная структура шерсти, подшерсток, хорошие показатели по размеру. Немецкая жесткошерстная легавая в сравнении с остальными, более активна на охоте с проявлением агрессии к хищнику. По отношению к людям не имеет агрессии, но к посторонним не доверчив, обладает сторожевыми качествами. Отличается уравновешенным темпераментом.

Список литературы

1. Зеленев К. В. Натаска немецкого ягдтерьера по поиску подранков / К. В. Зеленев, О. А. Логачева // Вестник Омского ГАУ – 2016. - № 1. С. 197-199.
2. Конькова Е.Ю. Дратхаар. История. Стандарт. Испытания. Разведение / Е.Ю. Конькова: Аквариум-Принт, – Москва. – 2007. С. 84.
3. Лопатин–Бремзен А.С. Охота с дратхааром. / А.С. Лопатин–Бремзен: Издательский Дом Рученькиных, ПТП ЭРА, – Москва. –2005. С. 192.
4. Малов О.Л. Немецкий курцхаар. История. Стандарт. Содержание. Разведение. Испытания / О.Л. Малов: Аквариум–Принт, – Москва. – 2014. С. 255.
5. Орловский, С.Н. Работа таксы по кровавому следу / С.Н. Орловский, К.В. Зеленев // Вестник КрасГАУ. – 2014. -№3. С.153-156.
6. Платонов А.В. Охотничье собаководство / А.В. Платонов: Колос, – Москва. –1996. С. 384.
7. Сабанев Л.П. Охотничьи собаки. / Л.П. Сабанев: ЭКСМО, – Москва.– 2007. С.800.

УДК 574/577

ДЕВУШКА – ОХОТОВЕД. НЕ ЖЕНСКАЯ ПРОФЕССИЯ...

Фоминых Анастасия Павловна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

fominyh.anastasya2017@yandex.ru

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры разведения, генетики биологии и водных биоресурсов Беленюк Надежда Николаевна

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

my-arctica@mail.ru

Аннотация: Профессия охотовед всегда считалась чисто мужской профессией, но зачастую охотоведам, возвращаясь из рейдов, приходится заниматься бумажной работой. Многим специалистам охотничьего дела такая бумажная работа в тягость. В таком деле на помощь придет женщина – охотовед, которая кропотливо все зарегистрирует, заполнит журналы, выпишет путевки, оформит грамотно лицензии. Посчитает маршрутные учеты и правильно напишет отчет по лимитам. Женщине-охотоведу есть чем заниматься на этой мужской службе.

Ключевые слова: охотоведение, девушка-охотовед, не женская специальность.

GIRL -INSPECTOR OF HUNTING. NOT A WOMEN'S PROFESSION...

Fominykh Anastasia Pavlovna, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

fominyh.anastasya2017@yandex.ru

Scientific supervisor: Senior Lecturer of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Beleniuk Nadezhda Nikolaevna

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

my-arctica@mail.ru

Abstract: The hunting profession has always been considered purely male profession, but often to hunters, returning from the forest, have to do paperwork. For many specialists of the hunting grounds, the consider such paperwork is a burden. In such a case will come to the rescue woman -expert, which will painstakingly register everything, she will fill the magazines, it will issue the permit, she will correctly issue a license. She will calculate route counts and will correctly write a report on limits. To the inspector woman have something to do in this male profession!

Key words: hunting, the girl inspector of the hunting, not a female specialty.

Хочу поделиться своим опытом работы в КГКУ «Дирекция по ООПТ» Северная МРСИ. Любая производственная практика – это практическая часть образовательного процесса ВУЗов, проходящая в организациях в режиме реальной рабочей деятельности. Подобная практика позволяет закрепить теоретические знания и применить их на деле, сориентироваться в реальном рабочем процессе и увидеть подводные камни выбранной специальности, которые не видны в теории. Познакомится и научиться работать с коллективом, получить навыки и опыт, все это является неотъемлемой частью учебного процесса и без него нельзя построить все дальнейшее обучение.

Цель: Рассказать об особенностях профессии охотовед.

Задачи: 1. Познакомить с трудностями работы в организации.

2. Познакомить с документацией.

3. Рассказать о своем опыте.

С 01.02.2020г. по 20.02.2020г. я проходила практику в КГКУ «Дирекция по ООПТ» Северная МРСИ. В ходе прохождения практики я познакомилась со структурой КГКУ «Дирекция по ООПТ» и документооборотом данной организации. Эти три недели были интересными и насыщенными. Я поняла, что девушкам тоже есть место в таком «мужском» направлении биологии, как охотоведение [3]. И я поняла, что мне нравится моя специальность, и я хочу в дальнейшем работать в этой сфере!

В институте дисциплины одинаковы для девушек и парней, с уклоном на практику, по факту же госинспекторы-мужчины большую часть времени работают в полевых условиях (рейды, обходы, учеты), а женщинами выполняется работа с документами, что является так же важнейшей частью природоохранной организации. Ведение документации, заполнение учетов, карточек. Моя практика заключалась в знакомстве с основными документами, используемыми в работе структурного подразделения с различными отделами организации. Так, в ходе знакомства с работой отдела сохранения биоразнообразия, я изучила виды учетов, проводимых на ООПТ, подведомственных Северной МРСИ, просмотрела карточки, заполняемые инспекторами в ходе проведения учетных работ, отчеты отдела биоразнообразия о результатах учетных работ, проведенных в 2020 году и даже внесла эти результаты в паспорта нескольких заказчиков («Туруханский» и «Огнянский»)[1,2]. Документы планово-финансового отдела и отдела обеспечения основной деятельности взаимосвязаны, сюда входят составление ведомостей выдачи и актов списания материальных запасов, карточки выдачи имущества в пользование, путевые листы. Документация для отдела по надзору непосредственно регламентирует деятельность инспекторского состава, задание и отчет о работе инспектора за месяц, рейдовое задание с маршрутом и сроками его проведения [1,2]. Ну и эколого-просветительская работа, в моем случае, это написание статьи на сайт Дирекции.

Выводы:

Эта практика помогла понять, что представляет собой работа инспектора КГКУ «Дирекция по ООПТ». Пришлось столкнуться с определенными трудностями. Не просто было вникнуть в особенности работы с документами. Пришлось изучать, заполнять и проверять документацию, иногда что-то было не понятно, но при приложении определенных усилий и упорства во всем разобралась. Вторая проблема, это необходимое в такой работе умение общаться с людьми, я убедилась, что именно коммуникативных навыков мне не хватает, но все приходит с опытом. Главное, что я для себя поняла, данная профессия предполагает ежедневную работу с документами и периодическую работу в лесу. Но если любишь природу и свою работу, это того стоит.

Список литературы

1. Государственная программа Российской Федерации: «Воспроизводство и использование природных ресурсов». – утв. распоряжением Правительства РФ от 26 марта 2013. – № 436-р.
2. Государственная программа Российской Федерации: «Охрана окружающей среды» на 2012-2020 годы. – утв. постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014. – № 326.
3. Суворов, А.П. Большой практикум. Методы зоологических исследований/ А.П. Суворов, Беленюк Н.Н., Тимошкина О.А., Александрова Т.А. // Учебное пособие, Красноярск. – КрасГАУ, 2016. – 345 с.

**УЧЕТ БОБРОВЫХ ПОСЕЛЕНИЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ
«КРАСНОЯРСКИЕ СТОЛБЫ»**

Яркин Александр Федорович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

kraskin6919@gmail.com

Научный руководитель: канд. биол. наук, доцент кафедры разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Владышевский Алексей Дмитриевич

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

avlad308@yandex.ru

Аннотация: В данной статье рассмотрен учет бобровых поселений в Национальном парке «Красноярские Столбы». Определен пересчетный коэффициент размеров бобровых семей.

Ключевые слова: пересчетный коэффициент, Национальный парк «Красноярские Столбы», учет бобровых поселений, сроки проведения учетных работ.

**ACCOUNTING OF BEAVER SETTLEMENTS IN
«THE KRASNOYARSK PILLARS NATIONAL PARK»**

Yarkin Alexander Fedorovich, student

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

kraskin6919@gmail.com

Scientific supervisor: PhD. Associate Professor of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources Vladyshevsky Alexey Dmitrievich

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

avlad308@yandex.ru

Abstract: This article considers the accounting of beaver settlements in the National Park «Krasnoyarsk Pillars». The conversion factor of the size of beaver families is determined.

Keywords: conversion factor, National Park «Krasnoyarsk pillars», accounting of beaver settlements, terms of accounting work.

Бобры, расселенные искусственным путем, а затем расселившиеся самостоятельно, освоили самые разные типы водных угодий. Развитие популяции речного бобра проходит по схеме: нарастание численности, заполнение территорий, иногда их перенаселение, ведущее к подрыву кормовой базы, и, как результат, сокращение численности и деградация популяции. Популяции бобров требует постоянного и пристального внимания со стороны человека. Динамика численности бобра должна регулироваться отлаженной системой промысла с учетом экологических и общебиологических особенностей этих животных [1, 2].

Цель исследований – определить степень освоения бобрами Национального парка «Красноярские Столбы».

Задачи:

- определить водоемы, заселенные бобрами, в Национальном парке «Красноярские Столбы»;
- определить плотность заселения бобров в Национальном парке «Красноярские Столбы»;
- определить возраст бобров по ширине резца.

Для учета бобров на ограниченной территории наиболее приемлем метод абсолютного учета. Но данный метод не может быть применен на ООПТ. В наших исследованиях мы применяли метод учета бобровых поселений на больших территориях. Он дает достаточно достоверные сведения о численности бобра при соблюдении следующих условий:

а) правильное определение количества бобровых поселений, которое зависит от четкого выявления их границ;

б) определение фактической численности бобров в поселении на обследуемой территории.

Объектом исследований послужил Бобр речной.

Исследования проводились в Национальном парке «Красноярские Столбы» в период с 1 по 20 февраля 2021.

Лучший период для учета бобров – поздняя осень, когда семьи концентрируются на центральных участках своих поселений и ведут заготовку древесных кормов на зиму. Легче всего подсчитать число бобровых семей и выявить границы бобровых поселений после ледостава по чистому льду, ориентируясь по «дорожкам» из пузырьков воздуха, идущих от бобровых жилищ и по проломам тонкого льда, которые делают бобры в этот период.

На учетных маршрутах (рис.1, 2) в дневнике записывали наименование водоема, дату учета, краткие сведения о погоде и характере водоема. При обнаружении и обследовании бобрового поселения ему присваивали порядковый номер по ходу маршрута, указывали местонахождение. На карто-схеме отмечали значками основную деятельность бобровой семьи и ставили порядковый номер поселения.

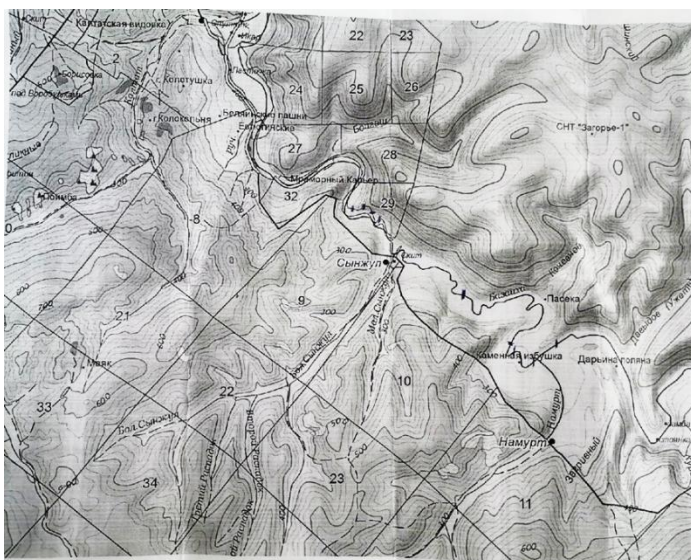


Рисунок 1 - Карта схема кордона Сызжугул

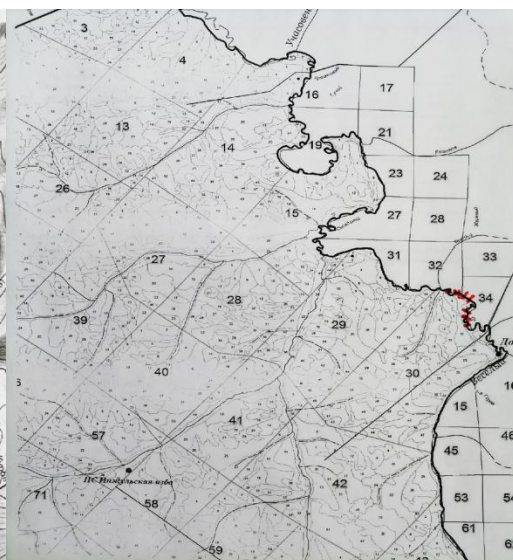


Рисунок 2 - Карта схема кордона Долгуша с отмеченным маршрутом

На маршруте были обнаружены свежие погрызы (рис.3).



Рисунок 3 - Свежие погрызы бобров в пойме реки Базаиха (фото автора)
Производили измерение ширины следов от резцов (рис. 4, 5).



Рисунок 4, 5- Замер ширины следов от резцов бобров(фото автора)

Глазомерно определяли и записывали протяженность поселения, начиная от первых найденных следов деятельности бобров до последних по ходу обследования водоема. Также глазомерно давали оценку состоянию кормовой базы бобров на данном участке: хорошее, среднее, плохое.

В каждом поселении необходимо стремиться определить наличие молодняка текущего года рождения. Это устанавливается по величине отпечатков лап на земле и по ширине следа от резцов на погрызах веток. Длина отпечатка задних лап у сеголетков не более 12–13 см, а ширина следа резцов – не более 4–5 мм. При полном отсутствии фактических данных, средние размеры бобровых семей можно рассчитывать ориентировочно, используя пересчетный коэффициент, предложенный в «Методических указаниях по учету речного бобра на больших территориях (1986 г) [3].

Таким образом, в ходе проведенных исследований мы пришли к следующим выводам:

1. Степень освоения бобра на кордонах Сынжул и Долгуша не большая.
2. Водоемы, заселенные бобрами - это река Базаиха.
3. Плотность бобра по реке Базаиха колеблется от 1 до 3 особей на 1 км русла.
4. По нашим замерам погрызов на деревьях и кустарниках мы выяснили, что ширина резца колеблется от 0,6 мм до 0,9 мм и это сеголетки, так как у взрослого бобра ширина резца начинается от 1,2-1,4 мм.
5. На кордоне Сынжул было обнаружено 4 вылаза, а на кордоне Долгуша 6 вылазов. Так как фактические данные о средних размерах бобровых семей почти полностью отсутствовали, мы определили пересчетный коэффициент по таблице, и он получился приблизительно 4,5 (Водоемы юга таежной зоны и северной части лесостепи. Отсутствие явно выраженных отрицательных антропогенных воздействий. Сравнительно молодые, созревшие популяции).

Список литературы

1. Владышевский А.Д. Ресурсы речного бобра (*Castor fiber*, Linnaeus, 1758) в Красноярском крае// Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство [Электронный ресурс] материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции/ отв. за вып. Л.П. Владышевская; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. С.35-38. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42375444&pff=1> (дата обращения 15.02.2021).
2. Машкин В.И. Биология промысловых зверей России. Лань. 2020. 552 с.
3. Методические указания по учету речного бобра на больших территориях [Электронный ресурс] <https://pandia.ru/text/78/269/35924.php>. (дата обращения 10.02.2021).

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. СОСТОЯНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ, ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ПОДСЕКЦИЯ 1.1. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ

Карнаухов Н.С. ЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ ОБРЕЗКИ ВИНОГРАДНОГО КУСТА	3
Лаптева О.Г. ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОСЕВОВ ЯЧМЕНЯ	6
Самарокова А.В., Кириченко Н.А. ПРИМЕНЕНИЕ РАСТВОРОВ НАНОЧАСТИЦ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ САЖЕНЦЕВ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ ОДРЕВЕСНЕВШИМИ ЧЕРЕНКАМИ	9
Шрам Н.В. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ФОНА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА НОВОСИБИРСКАЯ 29	12
Алексеева А.В. СКРИНИНГ ПОЧВЕННЫХ АВТОХТОННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ-АНТАГОНИСТОВ К ФИТОПАТОГЕННЫМ ГРИБАМ FUSARIUMGRAMINEARUM	15
Варфоломеева И.А. СУКЦЕССИОННАЯ ДИНАМИКА СООБЩЕСТВА МАКРОФИТОВ СИСТЕМЫ ОЗЁР БОЛЬШОЕ	20
Машковская Э.Д., Щеклеин Д.М. ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЯ НА РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ СЕМЕННОЙ ИНФЕКЦИИ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	24
Щеклеин Д.М., Машковская Э.Д. РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ И ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ, ВЫЗЫВАЮЩИХ СЕМЕННУЮ ИНФЕКЦИЮ ПШЕНИЦЫ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	27

ПОДСЕКЦИЯ 1.2. ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ

Ноздрина Н.А. СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОВОЩАХ, ВЫРАЩЕННЫХ НА САДОВОДЧЕСКИХ УЧАСТКАХ СВЕРДЛОВСКОГО РАЙОНА Г. КРАСНОЯРСКА	32
Норкеева О.С. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КРЕСТЬЯНСКО-ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА	35
Высотский К.А. ПОЧВООБРАЗУЮЩИЕ ПОРОДЫ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ	38
Казюлин Л.Ф., Захаренко К.А. СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА СТРУКТУРНОГО СОСТАВА ЧЕРНОЗЕМА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ	40
Коваль А.М. ВЛИЯНИЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ ЧУДОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМА	44
Зарубина А.Р. ДИНАМИКА ПЛОДОРОДИЯ ПАХОТНЫХ ПОЧВ ШАРЫПОВСКОГО РАЙОНА	47
Валюх О.В. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС – ИТОГ КРИЗИСА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА С ПРИРОДОЙ	51
Илларионова А.А., Фишова О.А., Яптунэ В.А. СОДЕРЖАНИЕ ФРАКЦИЙ ПОДВИЖНОГО ГУМУСА В АГРОЧЕРНОЗЕМАХ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КАРТОФЕЛЯ	55
Фишова О.А., Илларионова А.А., Яптунэ В.А. ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР	57
Музаффаров М.А. БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ГРУНТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОМАТОВ	60
Бакыт уулу Ч. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ Г. КРАСНОЯРСКА	63
Санчай Ш.-Ч.Ш. ЛИТОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АГРОЛАНДШАФТА НАЗАРОВСКОЙ КОТЛОВИНЫ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА	66
Лисс А.С. ОЦЕНКА ЭКОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ШЛАМОХРАНИЛИЩА АО «РУСАЛ АЧИНСК» МЕТОДОМ ФИТОТЕСТИРОВАНИЯ	69
Варфоломеева И.А. РОСТРЕГУЛИРУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ ВЕРМИКОПОСТНОГО ЧАЯ	72

ПОДСЕКЦИЯ 1.3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ В СИБИРИ

Бойкузиев Б.К. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАЖИТНИКА СЕННОГО (TRIGONELLA FOENUM GRAECUM) ПРИ УСТРОЙСТВЕ АПТЕКАРСКОГО ОГОРОДА НА ДАЧНОМ УЧАСТКЕ	75
Макаренко Л.О. ОСОБЕННОСТИ ГАЗОНОВ КАК ОДНОЙ ИЗ ФОРМ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА В КРАСНОЯРСКЕ	79
Хисматулина А.Т. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕТСКОЙ ИГРОВОЙ ПЛОЩАДКИ	81
Вольфбранд А.Д. ЦВЕТОЧНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА	85
Ниёзов М.К. ПРИМЕНЕНИЕ ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО (SALVIA SCLAREA) ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ АПТЕКАРСКОГО ОГОРОДА НА ДАЧНОМ УЧАСТКЕ	88
Кобозева Е.А. ТЕМАТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ КАК ОСНОВА ЛАНДШАФТНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ МАЛОГО САДА)	92
Дмитриева П.В. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ПАРКА В СЕЛЕ ИВАНОВКА РЫБИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	95
Насыбулина Н.И. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА БЛАГОУСТРОЙСТВА И ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПАРКА В СЕЛЕ ТАСЕЕВО КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	98
Романович В.О. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ БУЛЬВАРА «БОТАНИЧЕСКИЙ» В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ	101
Филина М.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВ В БЛАГОУСТРОЙСТВЕ Г. КРАСНОЯРСКА	103
Филина М.В. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ БЛАГОУСТРОЙСТВА, ОЗЕЛЕНЕНИЯ, СОСТОЯНИЯ НАСАЖДЕНИЙ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ	105
Быстрова О.Ю. ОЗЕЛЕНЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ БОЛЬНИЦ И МЕДИЦИНСКИХ ЦЕНТРОВ Г. КРАСНОЯРСКА	109
Быстрова А.Ю. ОЗЕЛЕНЕНИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВО МЕМОРИАЛЬНЫХ ПАРКОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДОВ СИБИРИ	113
Макаренко Л.О. РЕКОНСТРУКЦИЯ СКВЕРА ИМЕНИ ЧЕРНЫШЕВСКОГО В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ	117
Хисматулина А.Т. РОЛЬ ЗОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ УЧАСТКА КОТТЕДЖА НА ЮГЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	120

СЕКЦИЯ 2. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

ПОДСЕКЦИЯ 2.1. ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

Антоневич Д.А., Пенькова А.А., Корнийчук А.А., Шевердук А.А. БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КРОВИ ВЕРХОВЫХ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ	124
Афанасьева А.С. ПОКАЗАТЕЛИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА У ТЕЛЯТ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ	127
Бондаренко А.И. ПАЛЬЦЕВЫЙ ДЕРМАТИТ КОПЫТЕЦ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	130
Васюкова Д.Н. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ЯТРОГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ НПВС У ПЛОТОЯДНЫХ	133
Волкова А.В., Гаврилова О.П., Жигарев А.А., Новикова И.А. ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КОШЕК СИБИРСКОЙ ПОРОДЫ	136
Гаврилова О.П., Панчук А.А., Новикова И.А., Волкова А.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ДИЕТОТЕРАПИИ СТРУВИТНОГО УРОЛИТИАЗА	139
Гордеева А.В., Осийчук Е.К. АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ В АНО ДЮСШ ПО КС «КЕНТАВР»	142
Григорьев И.В. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНСФУЗИИ КРОВИ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ	145
Жигарев А.А., Волкова А.В., Новикова И.А. ЛЕЧЕНИЕ КОНЬЮНКТИВИТА У КОШЕК	149

Зарипов Х.И., Панчук А.А., Волкова А.В. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ БЕРЕМЕННОСТИ КОРОВ	151
Зеброва К.А. АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ УРОЛИТИАЗЕ У НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ	153
Ибрева А.А., Калобутин А.К. ЧАСТОТА СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ, КОЛИЧЕСТВО ДЫХАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ И ТЕМПЕРАТУРА ТЕЛА В ЗИМНИЙ И ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД ГОДА У ДЕКОРАТИВНЫХ КРЫС	156
Комленок В.П. КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОБАК С ПРИЗНАКАМИ БАБЕЗИОЗА	160
Корнийчук А.А. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛИНЬКИ ЗМЕЙ	162
Коротюк В.С. АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИКИ И КОРРЕКЦИОННОЙ ТЕРАПИИ КОШКИ С ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ВТОРОЙ СТАДИИ	164
Краснопеев Д.И. ДОНОРСТВО В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ	167
Лобадин В.Е., Волкова А.В., Панчук А.А., Зарипов Х.И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	170
Маслова Н.А. ФИЗИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И ВЫРАЩИВАНИЕ УЛИТКИ АХАТИНЫ ГИГАНТСКОЙ В УСЛОВИЯХ ДОМАШНЕГО СОДЕРЖАНИЯ Г. КРАСНОЯРСКА	173
Новикова И.А., Гаврилова О.П., Зарипов Х.И. ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕЧЕБНЫХ КОРМОВ КАТЕГОРИИ С/D ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У КОТА	177
Новожилов И.В. ОБЩАЯ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ	179
Осийчук Е.К., Гордеева А.В. ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ АБСЦЕССОВ У ЛОШАДЕЙ	181
Пампуха В.Т. ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИМИДОКАРБА ДИПРОПИОНАТА («ПИРО-СТОП©») В РАЗЛИЧНЫХ СХЕМАХ ЛЕЧЕНИЯ БАБЕЗИОЗА СОБАК В Г. КРАСНОЯРСКЕ	184
Панчук А.А., Гаврилова О.П., Лобадин В.Е., Зарипов Х.И. АНАЛИЗ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СЕРВИС-ПЕРИОДА	188
Пенькова А.А., Антоневиц Д.А., Корнийчук А.А., Шевердук А.А. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА РАБОТУ СЕРДЦА У ЛОШАДЕЙ РЫСИСТЫХ ПОРОД	191
Плотникова Н.А., Коткова Е.А. ИЗУЧЕНИЕ АМИЛОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ У РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ БАЦИЛЛ	194
Сергеев А.А., Башкатова Н.А. МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ КОТОВ И МЕТОДЫ ЕЕ ЛЕЧЕНИЯ	198
Федорова Е.Ю., Черкай Д.С. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦВЕТОВОГО ВОСПРИЯТИЯ У ЛОШАДЕЙ	201
Цыпленкова А.О., Иванова В.В. ЭТИОЛОГИЯ И ЧАСТОТА ПРОЯВЛЕНИЯ МАСТИТА У КОРОВ В ХОЗЯЙСТВЕ	204
Цыпленкова А.О., Иванова В.В. РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ КАТАРАЛЬНОГО МАСТИТА У КОРОВ	206
Челбина А.С. СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ В ОПТИМАЛЬНЫХ ДОЗИРОВКАХ ДЛЯ САНАЦИИ СПЕРМЫ	209
Шевердук А.А., Корнийчук А.А., Антоневиц Д.А., Пенькова А.А. ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У РЫСАКОВ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ	210
Ярьсько М.Г. ПРИЧИНЫ ОБРАЗОВАНИЯ ЗУБНОГО КАМНЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ	214
Ячменева Е.Д., Васильева А.В. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ У ЛОШАДЕЙ, СОБАК И КОШЕК МУЖСКОГО ПОЛА В ЗИМНИЙ ПЕРИОД ГОДА В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕЙ СИБИРИ	217

ПОДСЕКЦИЯ 2.2. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Болдырева Т.Р., Павлова Е.Р., Майзик А.Д., Макеева Д.В., Лопатина В.Н. ПИЗООТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГРИППА ПТИЦ ПО ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	220
Видякин Ю.Ю., Мижевикин И.А. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЯИЦ В УСЛОВИЯХ ООО «РАВИС-ПТИЦЕФАБРИКА СОСНОВСКАЯ»	223

Дорофеева К.Н., Быкова А. С., Петрова М.Э. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЕДА НА ЦЕНТРАЛЬНОМ РЫНКЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА	225
Землянский Р.Д. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОЛОКА В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА СЫРОВ	229
Купцова Н.Е., Савостина Д.А. ПОРЯДОК И ПРИЧИНЫ ВОЗВРАТОВ ПРОДУКЦИИ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ НЕНАДЛЕЖАЩЕГО КАЧЕСТВА НА ПРОИЗВОДСТВО	233
Курдюкова Е.В., Ягудин А.Р. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МЕДА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	237
Лопатина В.Н., Макеева Д.В., Позднякова С.В., Болдырева Т.Р. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАРАЗНОГО УЗЕЛКОВОГО ДЕРМАТИТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	240
Майзик А.Д., Позднякова С.В., Худорожкова Н.С., Павлова Е.Р., Болдырева Т.Р. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ПИЩЕВЫХ ТОКСИКОИНФЕКЦИЙ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА ПО ЛИНИИ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ	244
Макеева Д.В., Лопатина В.Н., Худорожкова Н.С., Болдырева Т.Р. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ЯЩУРУ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	247
Малютина В.В., Ягудин А.Р. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСНЫХ БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	251
Мосолкова Ю.А., Савостина Д.А. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА ДИКИХ ПРОМЫСЛОВЫХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА Г. ЕМАНЖЕЛИНСКА	254
Нестеров П.А. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТВОРОГА РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	257
Павлова Е.Р., Болдырева Т.Р., Майзик А.Д., Позднякова С.В., Худорожкова Н.С. ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	260
Петернёва Д.П. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В НОВОСЕОВСКОМ РАЙОНЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	263
Петухова Ж.Ю. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ НА «СЫРОВАРНЕ FORMAGGI» ГОРОДА КРАСНОЯРСКА	266
Позднякова С.В., Худорожкова Н. С., Майзик А.Д., Павлова Е.Р., Лопатина В.Н. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПО БЕШЕНСТВУ ЖИВОТНЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	269
Прохорова Л.О., Герасенко О.С., Герасенко С.И., Хебеки А.А., Майны Н.Б. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ЛАБОРАТОРИИ ВСЭ Г. КЫЗЫЛ	272
Рузанов Р.А., Иванова Ю.М., Медведева Е.И., Идиятуллина З.Р., Петрова М.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА МОЛОКА ДОМАШНЕГО И ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	275
Савина Е.А. ПОКАЗАТЕЛИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОНСЕРВИРОВАННЫХ МЯСОПРОДУКТОВ ИЗ ОЛЕНИНЫ	277
Франц О.А., Белашова А.М., Полякова А.В., Машталер А.Е., Паабо Я.М. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ МЁДА	281
Худорожкова Н.С., Позднякова С.В., Майзик А.Д., Павлова Е.Р., Макеева Д.В. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА РАСПРОСТРАНЕНИЕМ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	283
Хусайнов Б.Б., Хакимов Х.Х. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МОЛОКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРА В НИПЛС Lac Cor КрасГАУ	287
Шойдак А.В., Хертек Д.М. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ВЫРАБОТАННЫХ НА ПРЕДПРИЯТИИ ИП НАНЕТАШВИЛИ ГОРОДА КЫЗЫЛА	290

ПОДСЕКЦИЯ 2.3. ЗООИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ

Баюнова Н.А. ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЧЕРЕЙ В ПЛЕМЕННОМ ХОЗЯЙСТВЕ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	294
--	-----

Безин А.М., Доржу А.М. ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОД В МК «ЭКОНИВА»	297
Беккер Я.И. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ФЕЛУЦЕН» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА	299
Беспалова У.А. ПРИМЕНЕНИЕ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ	303
Волкова А.В. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОСМЕСЕЙ В КОРМЛЕНИИ КОРОВ	307
Воротынцева Ю.Д., Мурзакомалова Н. Р. НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ ТРАКЕНЕНСКОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ	310
Гуманная Т.А. РАБОТА ПРИЮТА ЖИВОТНЫХ ПРИ «ПИТОМНИКЕ К-9» г. ИРКУТСК	314
Егоренкова Н.Д. ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА В РОССИИ И СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	315
Ермаков М.А. КОРМЛЕНИЕ КОРОВ КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЙ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ	318
Ерофеева В.С. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ КОРОВ БУРОЙ ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЯ	323
Забродина А.И. ОЦЕНКА ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СОБАК В ФКУ ИК №5 ГУФСИН РОССИИ ПО КРАСНОЯРСКОМУ КРАЮ	325
Запольская В.В. ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АЛЬПАК МАУ ПАРК ФЛОРЫ И ФАУНЫ «РОЕВ РУЧЕЙ», Г. КРАСНОЯРСК	328
Зарипов Х.И., Джураев Б.Д. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЦИОНОВ ДЛЯ КОЗ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРОВ	330
Ибрагимов Э. ВЛИЯНИЕ АНТИМАСТИТНОЙ ПРОГРАММЫ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ	334
Казарова А.А. ПОВЕДЕНИЕ И ДРЕССИРОВКА КАВКАЗСКИХ ОВЧАРОВ В ПИТОМНИКЕ «ИЗ СТАИ ВОЛКОВ»	336
Кудрявцев К.В. ВЛИЯНИЕ ПОЛОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА ОСТРОТУ ОБОНЯНИЯ У СЛУЖЕБНЫХ СОБАК ПОРОДЫ НЕМЕЦКАЯ ОВЧАРКА	339
Кузьмина А.С. ПРИМЕНЕНИЕ ОТХОДОВ МОРСКОГО ПРОМЫСЛА В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	343
Куприянова Т.А. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫХ СОБАК В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СИБИРИ	347
Лазарева К.Ю. ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ	349
Лисов П.Ю. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СЛУЖЕБНЫХ СОБАК В ЮЖНО-СИБИРСКОМ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНОМ ОТРЯДЕ	351
Махиянова Е.О. ПЛЕМЕННОЕ КОНЕВОДСТВО В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	355
Маяцких В.Д. АНТИГЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРОВИ БЫКОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ЕНИСЕЙСКОГО ТИПА	358
Москвина А.А. ОБУЧАЕМОСТЬ СОБАК РАЗНЫХ ПОРОД АДЖИЛИТИ	361
Мурзакомалова Н.Р., Воротынцева Ю. Д. НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖЕРЕБЦОВ ТРАКЕНЕНСКОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ	364
Мурик Н.В. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК К РАБОТЕ ПО ЗАПАХОВОМУ СЛЕДУ ЧЕЛОВЕКА	368
Мухлыгина З.В. ПРЕСТАРТЕР И СТАРТЕР В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ ОТ 0 ДО 6-МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА	370
Никулина В.Ю. ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗКИ СОБАК РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ТРАНСПОРТА	373
Нуртъянов В.Т., Нуртъянова О.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА И ЗЦМ В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ ОТ 0 ДО 2-МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА	376
Ооржак А.А., Ондар Ч.Б. ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОКОРМА «ПРОСТ» В КОРМЛЕНИИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ	378
Плескач А.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНЫХ ТЁЛОК РАЗНОГО ВОЗРАСТА	381
Роговий С.Д. СОЦИАЛИЗАЦИЯ СОБАКИ	384

Семенова Д.В. ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА С СОБАКАМИ ПОРОДЫ «КАВКАЗСКАЯ ОВЧАРКА В ПИТОМНИКЕ КАВКАЗСКИХ ОВЧАРОВ «ИЗ СТАИ ВОЛКОВ»	387
Семенова Н.П. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК	389
Славиковская Ю.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНАХ ЖИВОТНЫХ АНТИОКСИДАНТА САНТОХИНА	394
Смирнова О.А. КОРОВЫ-РЕКОРДИСТКИ И ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ИХ ПОЛУЧЕНИЮ	397
Сорокина В.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛОМЫ В КОРМЛЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	400
Сундуй А.В. ОРГАНИЗАЦИЯ КОРМЛЕНИЯ СОБАК СУХИМИ КОРМАМИ	403
Фурс Е.Ф. ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА КОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ	406
Хоровинкин С.А. ОТБОР КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПО ВОЗРАСТУ 1 ОТЕЛА И ЖИВОЙ МАССЕ ПРИ ВЫСОКОМ УРОВНЕ ПРОДУКТИВНОСТИ	409
Шумайлова М.А. ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ	412
Щербакова И.В., Маркина П.Г. ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЯИЦ ПРОМЫШЛЕННЫХ НЕСУШЕК	415

ПОДСЕКЦИЯ 2.4. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Артамонова В.Л. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕСЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «PLUSstabil НАМ 100 PLUS» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ «ВЕТЧИНЫ ДЛЯ ЗАВТРАКА»	419
Ахмедов С.М. ИЗУЧЕНИЕ СЫРОПРИГОДНЫХ СВОЙСТВ МОЛОКА КОРОВ	422
Ахмедов С.М. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	425
Бердиев Н.А. ПРОИЗВОДСТВО СЫРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КУКУРУЗНОГО ПОЛУФАБРИКАТА	428
Будеева Н.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМЕСИ ПЕРЦЕВ (КАЕНСКИЙ, ЧИЛИ, ПАПРИКА МОЛОТАЯ) ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КРАКОВСКОЙ КОЛБАСЫ	431
Деткина А.П., Круглень А.И. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	434
Камолов Б.К. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КУРИНЫХ РУЛЕТИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СМЕСИ «АБХАЗСКАЯ»	436
Козлова Е.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВИНОЙ ПЛАЗМЫ КРОВИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕННЫХ КОЛБАС	439
Кокорева О.Г. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБА ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА ПУТЕМ ЗАМЕНЫ ДОБАВКИ И СУЖЕНИЯ ЦЕЛЕВОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ	441
Колпаков П.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕСЕНИЯ КОЛЛАГЕНОВОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУКОПЧЕНЫХ КОЛБАС	445
Моторыкина Ю.Е. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА С ВНЕСЕНИЕМ ЯГОДНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ	450
Мясникова М.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КОЛБАСОК С ХАЛАПЕНЬО	452
Набиев Д.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА И РОЗМАРИНА В МАРИНАДЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ШАШЛЫКОВ	453
Польскова А.А. НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС	456
Сатырева О.И. ВЛИЯНИЕ СПЕЦИЙ НА АНТИОКСИДАНТНУЮ СТАБИЛЬНОСТЬ КОЛБАСОК БЫЛЫХ МЮНХЕНСКИХ	460
Стромская Л.И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕСЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ ЭКСТРАКТА МУСКАТНОГО ОРЕХА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВАЯНОЙ КОЛБАСЫ В УСЛОВИЯХ ООО «ЯРСК»	462
Сучкова Ю.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ NATUROMBEEFNSSA ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНОЙ КОЛБАСЫ	466
Хидиров А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОСОЛОЧНОЙ СМЕСИ НА ОСНОВЕ МЕДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОПЧЕНЫХ ПОЛУТУШЕК ИЗ ПТИЦЫ	468
Чернявская Ю.И., Сергеев А.И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КОПЧЕНЫХ КОЛБАСОК «КАБАНОСЫ»	471

Яковенко Ю.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕКЛОВИЧНОГО СОКА ПРИПОСОЛКЕ РЫБЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ «ГРАВЛАКС»	474
Яковенко П.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЛИВЕРНОЙ КОЛБАСЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕЧЕНИ И ЧЕЧЕВИЦЫ	476

ПОДСЕКЦИЯ 2.5. БИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ И ОХОТОВЕДЕНИЕ

Антипенко К.Р. ОБОГАЩЕНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ВЫДРЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (РЕЧНОЙ) (<i>LUTRA LUTRA</i>) В РОЕВОМ РУЧЬЕ	479
Бизязев К.А. ВЫРАЩИВАНИЕ ОСЕТРА В САДКОВОЙ ЛИНИИ ООО «МАЛТАТ», КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ	481
Бульбачева Л.А., Патрикеев А.А. ДИНАМИКА РОСТА МОЛОДИ СТЕРЛЯДИ В ООО «МАЛТАТ»	483
Габура Е.И. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ПРИ БОРЬБЕ С КЛЕЩАМИ ВАРРОА	486
Гарашенко А.В. ЧИСЛЕННОСТЬ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ (<i>CAPREOLUS PYGARGUS RALL.</i>) В ПЕРИОД ЗИМОВКИ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА «АРГА»	489
Глинина Е.Д., Мацюра А.Е. Порода АМЕРИКАНСКИЙ СТАФФОРДШИРСКИЙ ТЕРЬЕР: ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ	492
Данилова Я.А. ВЫМЕРШИЕ ЖИВОТНЫЕ ЗА ПЕРИОД ХХІ ВЕКА	496
Дунаевская Ю.С. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ХАРИУСА (<i>THYMALLUS</i>) ПО ЧЕШУЕ	500
Занин С.А. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПРЕДЛИЧИНКИ ПЕЛЯДИ <i>COREGONUS PELED</i> В РЫБОВОДНОМ КОМПЛЕКСЕ ООО «МАЛТАТ»	503
Краснов Н.Б. КОРМА И КОРМЛЕНИЕ АКВАРИУМНЫХ РЫБОК: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	506
Кузина О.Г. ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ, НИТРАТЫ И НИТРИТЫ В БАСЕЙНАХ С ОСЕТРАМИ РАЗНОГО ВОЗРАСТА	509
Купрякова А.А. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСГЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	513
Марьясова А.А. РЕГЕНЕРАЦИЯ У ЖИВОТНЫХ	515
Нусс А.В. ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ФОРЕЛИ (ДО СТАДИИ МОЛОДИ)	518
Нусс А.Н. ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО СИБИРСКОГО ОСЕТРА В РЫБОВОДНОМ КОМПЛЕКСЕ ООО «МАЛТАТ»	520
Панов В.Е. ФОРМИРОВАНИЕ РЕМОНТНО-МАТОЧНОГО СТАДА ОСЕТРОВЫХ РЫБ В БАСЕЙНОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ ООО «МАЛТАТ»	522
Панова А.В. ОСОБЕННОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ОКРАСКИ ТРАНСГЕННЫХ РЫБ <i>DANIO RERO</i>	525
Перминова У.А., Торлук А.В. МОНИТОРИНГ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ ПО СЛЕДАМ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	528
Попова Ю.В. ВИДОВОЙ СОСТАВ РЕДКИХ И НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД УГРОЗОЙ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ РЫБ В Р. ЕНИСЕЙ	531
Поступинская Л.Г. ПОДГОТОВКА СПОРТИВНЫХ СОБАК, УЧАСТВУЮЩИХ В ТЕСТОВЫХ ИСПЫТАНИЯХ РАБОЧИХ КАЧЕСТВ ВОЛКОДАВОВ	533
Просвиркин А.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГОНЧИХ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	535
Сарапу А.С. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ МИГРИРУЮЩЕЙ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ В ФГБУ ГПЗ «КУЗНЕЦКИЙ АЛАТАУ» ПО ДАННЫМ ФОТОЛОВУШЕК	538
Уланова Г.В., Лизнева К.Д. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦИИ РЕЧНОГО ОКУНЯ <i>PERCA FLUVIATILIS</i> КРАСНОЯРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	542
Farkhutdinova S.F. ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL ASSESSMENT OF WATER BY SPECIES DIVERSITY, NUMBER AND BIOMASS OF PHYTOPLANKTON ON THE EXAMPLE OF THE BOGUCHAN RESERVOIR	544
Федорова Е.Ю., Плотнокова Н.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕМЕЦКИХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ЛЕГАВЫХ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	547
Фоминых А.П. ДЕВУШКА – ОХОТОВЕД. НЕ ЖЕНСКАЯ ПРОФЕССИЯ	550
Яркин А.Ф. УЧЕТ БОБРОВЫХ ПОСЕЛЕНИЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «КРАСНОЯРСКИЕ СТОЛБЫ»	552

СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА – ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ
Материалы XVI Всероссийской студенческой научной конференции
(24-26 марта 2021 г.)

Часть 1

Секция 1. Состояние агроландшафтов, экология и рациональное природопользование
Секция 2. Актуальные проблемы прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

Отв. за выпуск:

В.Л. Бопп, канд. биол. наук, доцент, проректор по науке
А.В. Коломейцев, канд. биол. наук, доцент, начальник управления науки и инноваций

Электронное издание

Издается в авторской редакции

Подписано в свет 16.07.2021. Регистрационный номер 113
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117