



СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА - ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Материалы XX Всероссийской
студенческой научной конференции

ЧАСТЬ 2 – ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

25-27 февраля 2025 года, г. Красноярск

www.kgau.ru

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



СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА – ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Материалы XX Всероссийской студенческой научной конференции
(25–27 февраля 2025 г.)

ЧАСТЬ 2 – ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Секция 4. Актуальные проблемы прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

Электронное издание

Красноярск 2025

Ответственные за выпуск:
А.В. Коломейцев, М.В. Горелов

Редакционная коллегия:

Литвинова В.С., канд. с.-х. наук, доцент;
Харебин Д.Д., ст. преподаватель;
Федотова А.С., д-р биол. наук, доцент;
Радченко О.В., канд. ветеринар. наук, доцент;
Жигарев А.А., ассистент;
Макаров А.В., канд. биол. наук, доцент;
Козина Е.А., канд. биол. наук, доцент;
Савченко Т.Ю., ассистент;
Владышевская Л.П., канд. биол. наук, доцент

С 88 Студенческая наука – взгляд в будущее [Электронный ресурс]: материалы XX Всероссийской студенческой научной конференции. Часть 2 / Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2025. – 333 с.

Во второй части представлены доклады, сделанные на XX Всероссийской студенческой научной конференции, которая проходила в Красноярском государственном аграрном университете 25–27 февраля 2025 г.

Предназначено для преподавателей, аспирантов, магистров и студентов сельскохозяйственных образовательных учреждений, специалистов сельского хозяйства.

ББК 4

Статьи публикуются в авторской редакции, авторы несут полную ответственность за содержание и изложение информации: достоверность приведенных сведений, использование данных, не подлежащих публикации, использованные источники и качество перевода

СЕКЦИЯ 4. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

ПОДСЕКЦИЯ 4.1. ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 636.09

ПАЗАРИТАРНЫЙ ОТИТ У КОШЕК

Агаев Никита Рамизович, студент
Красноярский монтажный колледж, Красноярск, Россия
e-mail: alvonsa@vk.com

Научный руководитель: Животова Екатерина Сергеевна,
ветеринарный врач, преподаватель КМК
Красноярский монтажный колледж, Красноярск, Россия
e-mail: Zoomedika@mail.ru

Аннотация. В статье представлены статистические данные о заболевании отодектозом у кошек. Осуществлен мониторинг данного заболевания среди ветеринарных клиник г. Красноярска. Проведены исследования применения различных акарицидных препаратов при лечении отодектоза. **Ключевые слова:** паразитарный отит, ушной клещ, отодектоз, акарицидные препараты, фипронил, моксидектин.

Введение. Одним из часто встречающихся заболеваний у кошек является заболевание отит. Отит – это острое или хроническое заболевание, протекающее с воспалением разных частей ушей животного. Классификация отитов очень разнообразна: 1) наружный, средний, внутренний, 2) катаральный, серозный, гнойный, 3) бактериальный, аллергический, грибковый, паразитарный.

Среди домашних кошек более распространен отит паразитарной этиологии. Данный недуг вызывает паразитический вид клещей *Otodectes cynotis* семейства Psoroptidae. Отодектоз – это паразитарное заболевание. Возбудитель – клещ, очень малых размеров, которого можно диагностировать и подробно рассмотреть с помощью микроскопа. Клещи живут и паразитируют в области ушных раковин, очень быстро размножаются, и по слуховому проходу могут проникать до барабанной перепонки [1]. При запущенном течении заболевания вызывают воспаление головного мозга. Эпителий ушных раковин является пищей для клещей. Жизненный цикл паразита длится около одного месяца (Рисунок 1).

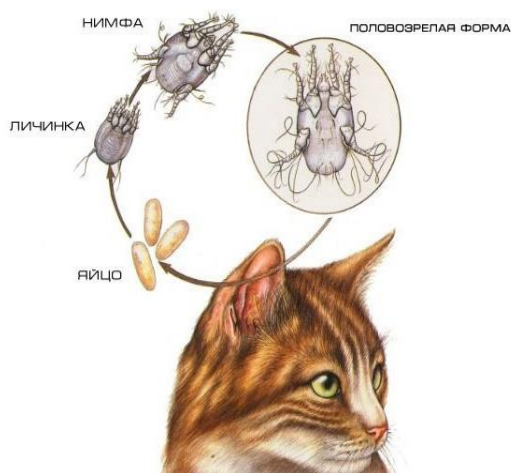


Особь *Otodectes cynotis*

В не тела хозяина клещ способен жить до 25 дней. Отодектоз не поражает слуховой аппарат человека, но может вызывать аллергическую реакцию на месте укуса.

Кошки заражаются отодектозом при: 1) контакте с больными животными, 2) через предметы быта и ухода (подстилка, игрушки, аксессуары для животных), 3) от собственного владельца, который может перенести клещей на одежде обуви.

Основные симптомы болезни это зуд, болезненность, гиперемия ушных раковин. По мере размножения клещей симптомы усиливаются. Образуются расчесы и коросты. Возникает апатия и анорексия. Отодектоз проявляется визуально специфическими темными коричневыми корочками, скопившимися внутри ушной раковины животного (продукты жизнедеятельности клеща) [2].



Цикл развития клеща

Рисунок 1

Диагноз ставят на основании анамнеза, проведенного клинического осмотра и результатов микроскопического исследования материала, полученного путем соскоба из ушных раковин. Отодектоз дифференцируют от таких заболеваний как нотоэдроз, вши, блохи.

Цель исследований – выявить наиболее эффективный акарицидный препарат при лечении отодектоза.

Задачи: 1) собрать статистические данные о заболевании, 2) провести мониторинг заболеваемости отодектозом у кошек среди ветеринарных клиник г. Красноярска, 3) провести исследования на 3-х группах кошек, с диагностируемым ушным клещом, применив разные акарицидные препараты.

Материалы и методы. Прежде чем приступить к исследованию, рассмотрим статистические дан-

ные о количестве заболевших кошек в разных городах России (Рисунок 2).

Согласно данной диаграмме меньше всего вспышек заболевания зарегистрировано в южном городе Краснодаре. Это объясняется тем, что в данном регионе достаточно низкая влажность и высокая температура воздуха, что является неблагоприятными условиями для жизнедеятельности клеща.

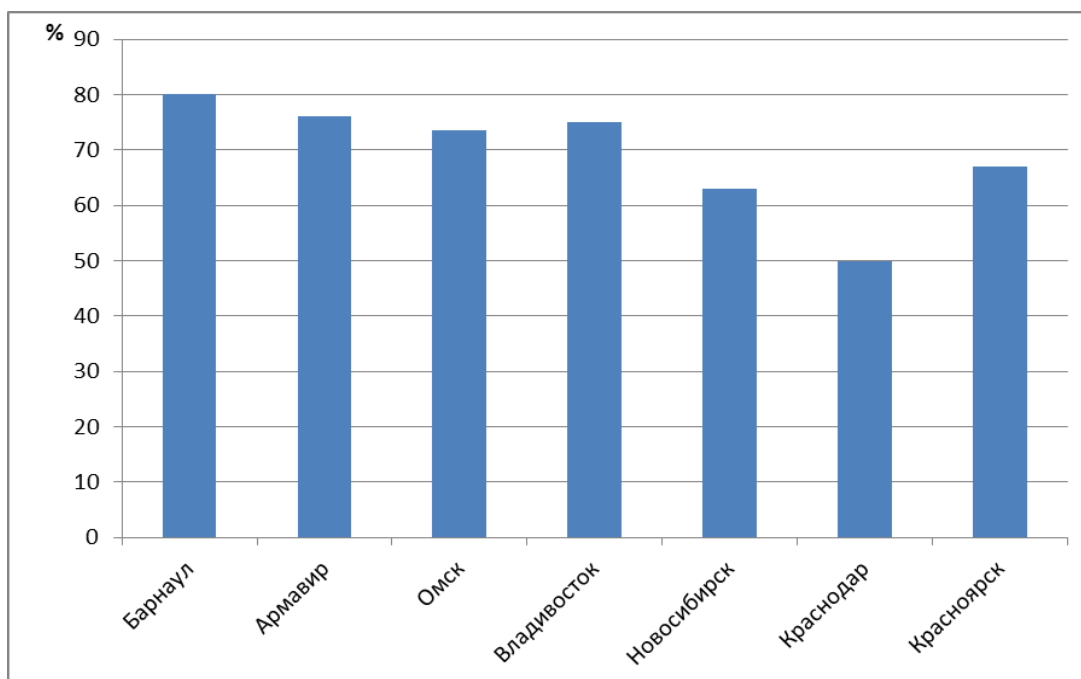


Рисунок 2 – Показатели заболеваемости отодектозом в 2024г, %

После этого был проведен мониторинг среди ветеринарных клиник г. Красноярска на наличие данного заболевания. В мониторинге участвовали 23 клиники. Было установлено, что заболеваемость отодектозом у кошек в Красноярске составило 67% от общего количества животных, обратившихся в клиники. Так же было установлено, что к отодектозу более восприимчивы самцы кошек: среди больных было 77,7 % самцов и 22,3 % самок. Анализ возрастного состава больных кошек показал, что чаще всего отодектозом болеют котята в возрасте 1–12 месяцев (89%), несколько реже в возрасте 13–36 месяцев (75%), у животных старше 3 лет отмечается снижение уровня заболеваемости (42,8 %).

После изучения статистики и проведения мониторинга переходим непосредственно к исследованиям.

Исследование проводилось на базе ветеринарного кабинета «Зоомедика» г. Красноярск. Для этого в работу были взяты 3 группы по 5 кошек разного возраста, породы и веса. Каждой группе были назначены акарицидные препараты (рисунок 3), имеющие разное действующее вещество (Таблица 1).

Таблица 1 – Группы исследуемых животных и применяемые препараты

Группа кошек	Количество кошек в группе	Препарат	Способ применения	Доза
1	5	Отодектин	Подкожно	2 мг/1 кг массы тела
2	5	Барс	Местно, закапывание в ушные раковины	2-3 капли 1-2 раза в день
3	5	Инспектор тотал К	Втирание в кожу в область холки	1 пипетка двухкратно с интервалом в 10 дней



Рисунок 3 – Используемые акарицидные препараты

Дополнительно во всех 3-х группах использовали препараты для снятия симптомов заболевания. Однако, при исследовании эффективности лекарственных препаратов для лечения отодектоза эти группы препаратов не учитывались.

Осмотр проводился на 1-й, 10-й и 15-е дни, на наличие клинических симптомов и нежелательных явлений применяемых препаратов (Таблица 2). Оценка эффективности лекарственных средств была основана на убывании численности клещей относительно исходного значения [3].

Таблица 2 – Данные эксперимента, согласно дням осмотра кошек

группа	День осмотра		
	1-й день	10-й день	15-й день
	Среднее геометрическое кол-во особей клеща в группе		
1	472	89	5
2	512	54	2
3	498	8	0

Результаты. Проанализировав полученные результаты, видно, что одним из наиболее эффективных используемых в эксперименте акарицидных препаратов для лечения отодектоза, является Инспектор Тотал К. При его применении (втирать капли в кожу, в область холки) полное выздоровление кошек наступает на 15-й день.

Данный препарат имеет широкий спектр действия. Он относится к группе инсектоакарицидных и антигельминтных препаратов. Состоит из двух действующих веществ (фипронил и моксидектин).

Фипронил относят к группе фенилпирозольных соединений, механизм действия которых основан на торможении прохождения ионов хлора в ГАМК-зависимых хлоридных каналах членистоногих и нарушении передачи нервных импульсов, что приводит к гибели насекомых и клещей[4].

Моксидектин убивает некоторых наиболее распространенных внутренних и наружных паразитов, избирательно связываясь с глутаматными хлорными ионными каналами. Эти каналы жизненно важны для функционирования беспозвоночных нервных и мышечных клеток; когда моксидектин связывается с каналами, он нарушает передачу нервных импульсов, что приводит к параличу и гибели паразита [4].

Заключение. Отиты очень часто встречаемая и достаточно разнообразная группа заболеваний у кошек. Наиболее часто встречающейся разновидностью отитов является паразитарный отит.

Предрасполагающими факторами являются больные животные, предметы быта и ухода, непосредственно владелиц животного.

К отодектозу более восприимчивы самцы кошек. Чаще всего отодектозом болеют котята в возрасте до года. У животных старше 3 лет отмечается снижение уровня заболеваемости.

В настоящее время существует большое количество акарицидных препаратов для лечения отодектоза. Они имеют разную форму выпуска: инъекционные, ушные капли и мази, наружные капли, таблетки.

Каждый препарат отличается не только формой выпуска, но и действующим веществом. Однако, исходя из результатов, полученных в ходе эксперимента отчетливо видно, что более эффективным препаратом для лечения данного заболевания являются препараты, содержащие в своем составе фипронил и моксидектин.

Список литературы

1. Атаев А.М., Зубаирова М.М., Карсаков Н.Д.. Паразитарные болезни животных. /Учебное пособие: – Лань, 2022
2. Форейт Уильям Дж. Ветеринарная паразитология./ Справочное руководство: - Аквариум – Принт, 2012.
3. <https://дцо.рф/otsenka-effektivnosti-akaritsidnyh-2/?>
https://www.vidal.ru/veterinar/kfu/insektitsidnye_i_akaritsidnye_preparaty_dlia_obrabotki_zhivotnyh?ysclid=m791vb2ata587430937

УДК 616.155.18

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОГОДЫ И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОСМОТИЧЕСКОГО ГЕМОЛИЗА ПРИ ВЗЯТИИ КРОВИ У ЖИВОТНЫХ

Авраменко Маргарита Вячеславовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: magarita.avramenko@mail.ru

Данилова Кристина Дмитриевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: danilovak773@gmail.com

Научный руководитель: Смолин Сергей Григорьевич, доктор биологических наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия
e-mail: physiology_smolin@mail.ru

Аннотация. В статье указывается актуальность темы, так как при внезапном изменении погодных условий, при массовых взятиях крови у животных или индивидуально у отдельных видов коз для планового проведения исследований в лаборатории на бруцеллез и лейкоз и для постановки научных экспериментов, необходимо учитывать влияние погодных факторов. Впервые в условиях Красноярского края установлено причина возникновения осмотического гемолиза при взятии крови у животных, в частности, у мелкого рогатого скота.

Ключевые слова: осмотический гемолиз, кровь, эритроциты, исследования, капельки дождя, снежинки, мелкий рогатый скот, козы зааненской породы

Цель исследования: изучить влияние изменения погоды и причины возникновения осмотического гемолиза при взятии крови у животных в условиях Красноярского края. Выяснить как

вливают погодные условия, в частности, неожиданное попадание капелек дождя и снега в пробирку в период планового взятия крови у животных или для проведения научных исследований.

Новизна исследований состоит в том, что получены новые сведения о причинах возникновения осмотического гемолиза при взятии крови у мелкого рогатого скота.

Гемолиз – это выход гемоглобина в плазму, вызванный повреждением (разрывом или растворением) оболочки эритроцитов. Гемолиз может быть вызван воздействием различных факторов: механических, термических, химических, осмотических, биологических (гемолизинов) [5].

Виды гемолиза:

1. Химический - действие эфира, спирта, кислот, щелочей.
2. Механический - встряхивание, механическое сдавливание.
3. Температурный - воздействие высоких или низких температур.
4. Лучевой - воздействие ультрафиолетовых или рентгеновских лучей.
5. Биологический - при переливании крови животному, если кровь несовместима, действию ядов, бактерий, токсинов.
6. Осмотический - наблюдается в дистиллированной воде или гипотонических растворах [1].

Вследствие того, что осмотическое давление внутри эритроцитов больше, чем в окружающей среде, вода переходит в эритроциты, их объем увеличивается и оболочки лопаются, а гемоглобин выходит наружу. Если окружающий раствор имеет достаточно низкую концентрацию соли, наступает полный гемолиз и вместо нормальной непрозрачной крови образуется относительно прозрачная «лаковая» кровь. Если раствор, в котором находятся эритроциты, менее гипотоничен, наступает частичный гемолиз [4].

В научной литературе известно, что осмотический гемолиз происходит при помещении эритроцитов крови в гипотонический раствор (т. е. раствор с меньшим осмотическим давлением), способных проникать через оболочку эритроцитов.

А также под устойчивостью (резистентностью) эритроцитов понимают их способность противостоять различным разрушительным воздействиям. Обычно исследуют резистентность эритроцитов по отношению к гипотоническим растворам хлористого натрия, т. е. их осмотическую устойчивость. В нормальных условиях эритроциты выдерживают снижение концентраций NaCl в пределах 0,6–0,4%, не гемолизируясь. У сельскохозяйственных животных наименьшую резистентность имеют эритроциты овец, коз и свиней. В летний период времени резистентность эритроцитов у животных повышается из-за сезонной динамики температуры, которая действует на кровеносную ткань через пищевую активность определенного вида животных [2].

В сельскохозяйственных предприятиях (колхозы, завхозы, закрытые акционерные общества и др.) осуществляется плановое взятие крови у животных весной и осенью. Чаще всего осмотический гемолиз в хозяйствах возникает при несвоевременном переносе оборудования, в частности пробирок с взятой кровью от животных во время внезапном изменении погодных условий, из мест на открытом воздухе, где брали кровь, в закрытое помещение. В дальнейшем для отправки в ветеринарную лабораторию для исследования на наличие инфекционных заболеваний и определение гематологических и биохимических показателей. Если в пробирке с кровью произошел осмотический гемолиз, в этом случае невозможно исключить инфекционные заболевания и определить гематологические и биохимические показатели.

Возникновение патологических изменений красных кровяных клеток (эритроцитов) может быть спровоцировано:

I. Воздействием внешних факторов:

- Пренебрежением требований асептики при выполнении процедуры привзятия крови у животных;

- Нарушением условий хранения или транспортировки крови;

II. Внутренними причинами:

- Нарушением нормального физиологического состояния у животного;

- Интоксикацией ядовитыми веществами или тяжелыми металлами или укусами змей;

- Бесконтактным применением лекарственных препаратов [3].

Исследования проводились на зооферме (физиологическом дворе ИПБиВМ), где содержатся животные и в физиологической лаборатории кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных. Для проведения опыта использовалась кровь, взятая от коз зааненской породы. Образцы крови брали у животных в период изменения погоды, в частности, когда шел снег, и снежинки попадали в пробирку.

Кровь у животных брали в зимний период года, в декабре месяце, во время снегопада. Взятие крови у коз зааненской породы в физиологическом дворе осуществлялось из яремной вены с помощью кровобратательной иглы в пробирку, в течении нескольких дней с промежутками между пробами с интервалом 10 дней, в пределах 7-8 мл в количестве 5-8 проб. Были выбраны дни, когда по прогнозу погоды обещали осадки в виде снега. Цельную кровь брали у животных в специальную пробирку без антикоагулянтов для того, чтобы установить произойдет ли реакция гемолиза при попадании снежинок. В ходе эксперимента, на рисунке 1 было зафиксировано в пробирке разрушение эритроцитов и выход из них гемоглобина наружу. В этом случае кровь приобретала лаковый цвет, что свидетельствовало о наличии полного осмотического гемолиза.



Рисунок 1 – Осмотический гемолиз в пробирке при попадании снега в условиях физиологической лаборатории

Следует рекомендовать ветеринарным специалистам, работающим в разных сферах сельскохозяйственных предприятий обязательно слушать прогноз погоды в день забора крови на улице, а так же соблюдать правила взятия крови у животных. В случае изменения погодных условий, своевременно закрывать пробирки резиновыми пробками или специальным водонепроницаемым материалом и переносить их в находящиеся рядом помещения или специально оборудованный автотранспорт, для дальнейшей отправки на исследования в ветеринарную лабораторию.

Список литературы

1. Баданова Э. В. Физиология и этология животных : учебное пособие / Э. В. Баданова, Е. А. Зубарева. – Омск: Омский ГАУ, 2022. – 52 с.
2. Кцоева И. И., Основы физиологии : учебно-методическое пособие / И. И. Кцоева, А. Р. Габолаева ; составитель А. Р. Габолаева. – Владикавказ: Горский ГАУ, 2021.– 58 с.
3. Петрова Э.А., Алгоритм взятия крови у разных видов животных : учебное пособие / Э. А. Петрова; Красноярский государственный аграрный университет. - Красноярск, 2024. - 115 с.
4. Сидорова К.А. Функциональные основы жизнедеятельности систем организма : учебное пособие / К. А. Сидорова [и др.]. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022.– 119 с.
5. Смолин С. Г. Физиология и этология животных / С. Г. Смолин. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 179 с.

АССОЦИИРОВАННОЕ ТЕЧЕНИЕ ОТОДЕКТОЗА, ОСЛОЖНЕННОГО СЕКУНДАРНОЙ МИКРОФЛОРОЙ У КОШЕК

Ангелова София Вадимовна, студент
e-mail: Sofia_hb_hn@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Научный руководитель: Ковальчук Наталья Михайловна, доктор ветеринарных наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Россия
e-mail: nataalkoval55@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается сложный патогенез отодектоза - инвазионного заболевания ушей, вызываемого клещом *Otodectes cynotis*, с акцентом на роль сопутствующих бактериальных и грибковых инфекций. Описаны механизмы, посредством которых инвазия клещами создает благоприятную среду для развития вторичной микрофлоры. Проанализированы клинические проявления смешанной инфекции, характеризующиеся усилением воспаления и зуда. Обсуждаются современные подходы к диагностике и комплексному лечению отодектоза, учитывающие необходимость элиминации клещей и подавления вторичной микрофлоры.

Ключевые слова: отодектоз, инвазия, ушной клещ, бактериальные и грибковые инфекции

Отодектоз представляет собой хроническое паразитарное заболевание, поражающее кошек, собак, лисиц, песцов и другие виды животных. Возбудителем являются клещи рода *Otodectes* (семейство Psoroptidae), паразитирующие на коже. Характерными клиническими признаками являются интенсивный зуд и дерматиты в области ушных раковин. Отодектоз широко распространен среди кошек [1], являясь причиной приблизительно 10% случаев отитов у собак и до 50% – у кошек. Эпизоотическая ситуация по отодектозу варьирует в зависимости от региона. Так, на Северо-западе России зараженность достигает 16,6% у собак и 29,9% у кошек, в средней полосе России отиты, вызванные *O. cynotis*, выявлялись в 11,9% случаев у собак и 28,7% у кошек, причем в 2,8% случаев течение заболевания осложнялось вторичной бактериальной и грибковой инфекцией. В Красноярском крае отодектоз регистрировали у 28% кошек. Возраст животных, пораженных *O. cynotis*, варьирует от 1,5 месяцев до 11 лет, причем наиболее восприимчивы животные до года, особенно котята в возрасте от 2 до 6 месяцев. В Великобритании большинство заболевших кошек (83%) моложе 2 лет [2, 3, 4].

Совместное действие клещей *Otodectes cynotis* и вторичной микрофлоры (бактерий и грибов) приводит к развитию выраженного воспаления, усилению зуда, увеличению количества экссудата и формированию гнойных корок. В таких случаях требуется комплексный подход к лечению, включающий элиминацию клещей и подавление активности бактериальной и грибковой инфекции с применением антибиотиков и противогрибковых препаратов местного действия.

Цель исследования: Изучение ассоциированного характера течения отодектоза у кошек, осложненного секундарной микрофлорой.

Материалы и методы. В работе использовали клинические и лабораторные методы исследования. При обследовании кошек обращали внимание на зуд и образование экссудата и корочек, расчесов и покраснения. С помощью турунды отбирали материал и исследовали микроскопически на наличие ушного клеща. Кроме этого, материал подвергался бактериологическому исследованию на МПА, МПБ и среде Китт-Тароцци для выделения анаэробных микроорганизмов. Посевы инкубировали в термостате при температуре 37,6 градусов Цельсия, затем проводили микроскопическое исследование, определяли морфологические, тинкториальные и культуральные свойства.

Результаты исследования. Клинические признаки отодектоза включают интенсивный зуд в области пораженного уха, приводящий к дерматиту слухового прохода, кровянисто-серозному экссудату и формированию корок. Диагностика основана на выявлении клещей *Otodectes cynotis* путем микроскопии соскобов из ушной раковины. Вследствие нарушения целостности кожного покрова, отодектоз часто осложняется вторичными бактериальными и/или грибковыми инфекциями, что может манифестировать в виде гнойного отита и значительно ухудшить прогноз. Диагностика основывается на микроскопическом исследовании соскобов из ушной раковины. Отодектоз, вызванный клещом *Otodectes cynotis*, часто осложняется вторичной

микрофлорой, усугубляющей течение заболевания и приводящей к развитию гнойного отита. Среди микроорганизмов, наиболее часто ассоциированных с отодектозом, выделяют бактерии и грибы.

Рисунки 1,2,3,4 - Результаты культивирования микроорганизмов на питательных средах МПА, желточно-солевом агаре и 5% кровяном агаре на макроскопическом уровне с целью обнаружения микробной контаминации при отодектозе.



Рисунок 1. Культуры стрептококков



Рисунок 2. Бактерии группы кишечной палочки



Рисунок 3. Анаэробные кокки



Рисунок 4. Стафилококки на кровяном агаре

При изучении образцов с ушей, взятых при отодектозе, наблюдается присутствие бактерий. Чаще всего это *Staphylococcus aureus* (золотистый стафилококк) и *Streptococcus pneumoniae* (пневмококк). Эти бактерии, а также другие, такие как *Clostridium*, являются условно- патогенными микроорганизмами. Это значит, что, в нормальных условиях они не вызывают заболевания. Однако, нарушение целостности кожного покрова, например, вследствие деятельности клещей, приводит к увеличению популяции патогенов. Эти бактерии, в конечном итоге, могут вызывать воспаление в ушном канале, что приводит к развитию отита.

Грибковые осложнения при отодектозе, как правило, связаны с активным размножением дрожжеподобных грибов рода *Malassezia*, особенно вида *Malassezia pachydermatis*. Важно отметить, что эти грибы не являются исключительно патогенными, а относятся к нормальной, условно-патогенной микрофлоре кожи и слизистых оболочек. Это означает, что *Malassezia pachydermatis* обычно мирно сосуществуют с организмом, не вызывая никаких проблем. Однако, когда создаются благоприятные условия, например, нарушение местного иммунитета и микроклимата в ушном канале, что часто происходит на фоне отодектоза, эти грибы начинают активно размножаться. Увеличение их популяции приводит к развитию воспалительного процесса – малассезионного отита. Воспаление, вызванное *Malassezia pachydermatis*, проявляется покраснением, отеком и зудом ушного канала, а также обильными коричневыми или серо-коричневыми выделениями с характерным дрожжевым запахом. Наличие *Malassezia* в ушном канале усугубляет течение отодектоза и требует включения в терапию противогрибковых препаратов.

Совместное действие клещей *Otodectes cynotis* и вторичной микрофлоры (бактерий и грибов) приводит к развитию выраженного воспаления, усилению зуда, увеличению количества экссудата и формированию гнойных корок. В таких случаях требуется комплексный подход к лечению, включающий элиминацию клещей и подавление активности бактериальной и грибковой инфекции с применением антибиотиков и противогрибковых препаратов местного действия.

Список литературы

1. Романова Е.М. Оценка терапевтической эффективности препарата инсакартоталк при отодектозе кошек / Е.М. Романова, М. В. Арисов, Л. А. Шадыева, Т. М. Шленкина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 3. – С. 145-150. – ISSN 1816-4501. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/332765> (дата обращения: 04.02.2025).
2. Москвина, Т.В. Отодектоз собак и кошек в г. Владивосток / Т.В. Москвина, Л.В. Железнова // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 8. – С. 36-39. – ISSN 1997-4868. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/297175> (дата обращения: 04.02.2025).
3. Шадыева, Л.А. Сравнительная оценка эффективности акарицидных препаратов инсакартоталк и акаромектина при отодектозе кошек / Л. А. Шадыева, Е. М. Романова, Т. М. Шленкина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4. – С. 119-123. – ISSN 1816-4501. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/332768> (дата обращения: 04.02.2025).
4. Столярова, Ю.А. Меры борьбы с отодектозом кошек / Ю.А. Столярова // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2012. – № 1-1. – С. 200-202. – ISSN 2078-0109. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/295932> (дата обращения: 04.02.2025).

УДК 619:615.779.9

УСТОЙЧИВОСТЬ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ PSEUDOMONAS AERUGINOSA К АНТИБИОТИКАМ

Ангелова София Вадимовна, студент

e-mail: Sofia_hb_hn@mail.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Научный руководитель: Ковальчук Наталья Михайловна, доктор ветеринарных наук, профессор

Красноярский государственный аграрный университет, Россия

e-mail: natalkoval55@mail.ru

Аннотация. В данной работе представлены результаты исследования антибиотикорезистентности некоторых штаммов *Pseudomonasaeruginosa*, методом дискодиффузионного теста была определена чувствительность штаммов к офлоксацину, тетрациклину, гентамицину, левомицетину, стрептомицину, неомицину. Эти данные важны для разработки индивидуальных схем лечения и контроля распространения резистентных штаммов *P. aeruginosa* в клинической практике.

Ключевые слова: *pseudomonasaeruginosa*, антибиотикорезистентность, множественная лекарственная устойчивость, биопленки

Pseudomonasaeruginosa, или синегнойная палочка, является представителем группы ведущих оппортунистических патогенов, известных под термином “ESKAPE”, в которую входят шесть наиболее опасных микроорганизмов для населения развитых стран [1]. Будучи изначально идентифицированным как социально-значимый нозокомиальный патоген в 60-80-е годы XX века, *P. aeruginosa* сохраняет свое значение и продолжает представлять серьезную проблему в госпитальной патологии в XXI веке. Разнообразие вызываемой патологии простирается от интоксикаций до обширных гнойно-воспалительных процессов и септического шока у животных и человека [3].

Pseudomonasaeruginosa – это подвижная, не образующая спор граммотрицательная палочка размером 1,5 x 0,5 мкм, имеющая слизистую капсулу и концевые жгутики. Являясь аэробом, она способна расти на различных питательных средах, формируя колонии с характерным сине-зеленым пигментом. В анаэробных условиях пигмент бледнеет. *P. aeruginosa* синтезирует разнообразные пигменты (пиоцианин, флуоросцеин, пиорубин), а также обладает набором биологически активных веществ, таких как фермент пиоцианаза, способный расщеплять эластин, и экзотоксин пиоцинолизин, токсичный для крови [2].

Возбудитель характеризуется исключительной метаболической адаптивностью, что позволяет ей использовать в качестве источников питания широкий спектр органических и неорганических соединений. Эта бактерия способна утилизировать как простые углеводы и тканевые субстраты организма хозяина, так и сложные вещества, такие как антимикробные препараты (этакридина лактат, детергенты, фурацилин и формальдегид). Такая универсальность метаболизма обеспечивает *P. aeruginosa* высокую экологическую пластичность. Способен накапливаться в организме здоровых животных на коже, слизистых оболочках, на поверхности кожи и предметах окружающей среды.

Микроб проявляет антагонистическую активность в отношении некоторых других бактерий, однако, в сочетании со стафилококками, может проявлять усиленную патогенность. Обладая устойчивостью к большинству антибиотиков, *P. aeruginosa* способна вызывать различные заболевания при различных путях заражения и может передаваться через инфицированную сперму, вызывая патологии половой системы самок. Факторы риска включают нерациональное применение антибиотиков, травмы, и хронические воспалительные процессы.

Целью нашей работы является изучение антибиотикоустойчивости условно-патогенных штаммов *Pseudomonas aeruginosa* циркулирующих в условиях ветеринарных клиник у здоровых животных.

Задачи:

1. Освоить методику дискодиффузного метода исследования на некоторых лабораторных штаммах микроорганизмов

2. Определить чувствительность штаммов *P. aeruginosa* к антибиотикам.

Материалы и методы. Метод дискодиффузный определения антибиотикоустойчивости к двум штаммам возбудителя. Для исследования использовали чашки Петри с МПА, бактериологическая петля, чистые культуры лабораторных штаммов бактерий *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas aeruginosa*, диски картонные с противомикробными лекарственными средствами ДИ-ПЛС-50-01 (офлоксацин, тетрациклин, гентамицин, левомицетин, стрептомицин, неомицин), спиртовка, шпатель Дригальского, линейка.

Результаты исследования. Для начала мы выявили чистую культуру бактерий *Pseudomonas aeruginosa* от животных содержащихся в ветеринарных клиниках стационаре КрасГАУ. Для выделения чистой культуры использовали МПА и кровяной 5%-ый МПА и мясопептонный бульон МПБ. Первоначально изучали культуральные и морфологические свойства микроорганизмов, подвижность микробов в препарате «придавленная капля». Нанесли с помощью шпателя Дригальского бактериологическую суспензию на поверхность МПА. Установили характерные признаки микроба учитывая пигментообразование, тинкториальные и морфологические свойства, характерные для него.

Для определения антибиотикоустойчивости выделенной культуры проводили посев в чашки Петри с МПА. После экспозиции 20 минут последовательно по определенной схеме поместили диски картонные с противомикробными лекарственными средствами ДИ-ПЛС-50-01 пропитанными следующими антибиотиками: офлоксацин, тетрациклин, гентамицин, левомицетин, стрептомицин, неомицин. Далее мы поместили чашки Петри в термостат на 24-48 часов, где поддерживается температура 37,6°C.

После инкубации мы определили зоны задержки роста (ДЗЗР) микробов вокруг каждого диска измеряли в миллиметрах, полученные результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования *Pseudomonas aeruginosa* по антибиотикоустойчивости

Антибиотики	Первая чашка Петри (диаметр (Д), мм)	Вторая чашка Петри (диаметр (Д), мм)
Офлоксацин	Д=25мм*16 мм	Д=29мм*25мм
Гентамицин	Д=26мм*20мм	Д=20 мм*21 мм
Неомицин	Д=10мм	Д=4 мм
Тетрациклин	-	-
Левомецетин	-	-
Стрептомицин	-	-

*«-» - реакции не наблюдается.

Как видно из представленной таблицы наиболее эффективными в отношении синегнойной палочки результаты, полученные после инкубации и измерения диаметров зон ингибирования,

показали, что офлоксацин и гентамицин демонстрируют наибольшую эффективность в отношении исследуемой бактерии. Неомицин, в свою очередь, проявил слабую активность, в то время как тетрациклин, левомицетин и стрептомицин оказались неэффективными. Данные результаты указывают на высокий уровень резистентности *P. aeruginosa* к ряду антибиотиков, что необходимо учитывать при выборе терапии против синегной палочки.

Настоящее исследование было направлено на оценку чувствительности *Pseudomonasaeruginosa* к различным антибиотикам с использованием дискодиффузионного метода. Важно отметить, что для эффективной борьбы с псевдомонозом необходим тщательный подбор препаратов, способных эффективно ингибировать рост *P. aeruginosa* при лечении инфекций, вызванных данной бактерией.

Список литературы

1. Литусов, Н. В. Патогенные грамотрицательные бактерии : учебное пособие / Н. В. Литусов, А. Г. Сергеев, Ю. В. Григорьева ; под общей редакцией. – Екатеринбург : Уральский ГМУ, 2023. – ISBN 978-5-00168-049-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/396872> (дата обращения: 07.01.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – С. 376.).

2. Авдеенко, В. С. Ветеринарная андрология : учебное пособие / В. С. Авдеенко, С. В. Федотов. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – ISBN 978-5-8114-3500-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/206339> (дата обращения: 07.01.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – С. 223.).

3. Еще раз об антибиотиках, их безопасности и антибиотикорезистентности. Часть 2 / Т. Н. Мудрицкая, Т. Н. Mudritskaya, Н. В. Жукова [и др.] // Крымский терапевтический журнал. – 2021. – № 1. – С. 20-25. – ISSN 2307-5236. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/341141> (дата обращения: 07.01.2025).

УДК 636.2.034:618.7-002

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «УТЕРОТОН» В СХЕМЕ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ В ООО «ЭКОНИВААГРО»

Букина Екатерина Николаевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: katiunia672@yandex.ru

Научный руководитель: Вахрушева Татьяна Ивановна, кандидат ветеринарных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: vlad_77.07@mail.ru

Аннотация. В работе представлены материалы по заболеваемости новотельных коров послеродовым эндометритом в ООО «ЭкоНиваАгро» за 2023-2024 года. А также результаты анализа эффективности применения схем профилактики и лечения данной патологии, включающие препарат «Утеротон». В ходе работы было установлено улучшение ситуации по заболеваемости послеродовым эндометритом у новотельных коров при использовании в схеме профилактики и лечения препарата «Утеротон», а также увеличение количества заболевших животных при использовании схем профилактики и лечения, не включающие данный препарат.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, послеродовой эндометрит, препарат «Утеротон», матка

Послеродовой эндометрит (*Endometritispuerperalis*) – это острое воспаление слизистой оболочки матки, преимущественно гнойно-катарального характера, возникающее, чаще всего на 5-10 день после отела. Послеродовой эндометрит занимает значительное место среди акушерско-гинекологических патологий у коров и приводит к бесплодию. Заболеванию подвержены в большей степени животные с высоким уровнем молочной продуктивности.

Заболевание чаще возникает на почве инфицирования половых органов, нарушения целостности слизистой оболочки, снижения сократительной функции матки и инволюционных процессов в послеродовом периоде.

Исходом послеродового эндометрита является снижение молочной продуктивности и увеличение сервис-периода у животных, что наносит большой экономический ущерб для молочного производства.

Лечение данной патологии проводится комплексно, для этого применяют следующие группы препаратов: антибактериальные (цефтонит, марфлоксин, кобактан, амоксициллин), неселективные бета-адреноблокаторы (утеротон, метрилонг), нестероидные противовоспалительные лекарственные средства (флунекс, кетопрофен).

Лекарственный препарат «Утеротон» относится к группе неселективных бета-адреноблокаторов, оказывает блокирующее действие на бета-адренорецепторы миометрия, что способствует проявлению активности эндогенного окситоцина, вследствие чего усиливаются сокращения гладкой мускулатуры матки и молочной железы, это приводит к нормализации тонуса матки, уменьшению воспаления, а также препятствует задержанию последа и улучшает течение родов. Являясь антагонистом катехоламинов, препарат обладает выраженным антистрессовым действием.

«Утеротон» применяют как в составе комплексной терапии для лечения послеродового эндометрита у коров, так и с целью профилактики данного заболевания.

Цель: провести сравнительный анализ эффективности применения препарата «Утеротон» при лечении и профилактики послеродового эндометрита у новотельных коров.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить заболеваемость новотельных коров послеродовым эндометритом в ООО «ЭкоНиваАгро».
2. Изучить эффективность применения схемы профилактики и лечения послеродового эндометрита у новотельных коров с использованием в схеме лечения препарата «Утеротон».
3. Изучить эффективность применения схемы профилактики и лечения послеродового эндометрита у новотельных коров без использования препарата «Утеротон».
4. Провести сравнительный анализ эффективности применения препарата в схемах лечения и профилактики послеродового эндометрита у новотельных коров.

Материалы и методы исследования: Работа проведена на базе ООО «ЭкоНиваАгро», ЖК Песковатка, с. Щучье, Лискинского района, Воронежской области.

Объектом исследования являлось поголовье крупного рогатого скота голштинской породы ООО «ЭкоНиваАгро» – новотельные коровы в количестве 1528 голов, в период с 1 по 20 сутки лактации.

Для выявления акушерско-гинекологических патологий животным проводились следующие клинические исследования: ежедневный клинический осмотр, термометрия, ректальное исследование матки на 1, 7, 10 сутки доения, при котором оценивают ее размер, тонус стенок, болезненность при пальпации, характер выделяемого экссудата.

Для лечения послеродового эндометрита больным животным оказывалась следующая ветеринарная помощь: внутримышечные введения лекарственных средств и ежедневный ректальный массаж матки.

Проводился анализ зооветеринарной документации ООО «ЭкоНиваАгро» ЖК Песковатка за 2023-2024 год: журнал регистрации больных животных форма №1-вет., журнал для записи противоэпизоотических мероприятий форма №2-вет.

Собственные исследования: Лискинский район является благополучным по инфекционным и инвазионным заболеваниям.

В ходе исследования заболеваемости крупного рогатого скота за 2023-2024 год было установлено, что акушерско-гинекологические патологии составляют 37% от всех встречающихся болезней. К акушерско-гинекологическим патологиям, выявляемых у коров относятся следующее: болезни яичников (гипофункция, кисты, персистентное желтое тело), задержание последа, выпадение и субинволюция матки, а также, послеродовой эндометрит на долю которого приходится 16%.

При анализе заболеваемости животных послеродовым эндометритом было выявлено, что в 2023 г всего отелилось 812 голов, из них заболело 106 голов (13%), в 2024 г – всего отелилось 716 голов, из них заболело 149 голов (21%). Таким образом, в 2024 году значительно увеличилось количество заболевших коров по сравнению с предыдущим годом.

Процент падежа животных, больных эндометритом, среди всего поголовья составил 1,3% за 2023 год, 1,6% за 2024 год, при этом количество павших животных вследствие заболевания данной патологией за год увеличилось на 2 головы (0,3%) (Таблица 1).

Таблица 1 – Заболеваемость коров послеродовым эндометритом за 2023 – 2024 год

Год	Количество отелившихся (голов)	Количество заболевших (голов)	% заболевших коров	% павших коров	% сохранности
2023	812	106	13	1,3	98,7
2024	716	149	21	1,6	98,4

Для профилактики послеродового эндометрита в хозяйстве применяют препарат «Утеротон» с 1 по 5 день доения, внутримышечно 10 мл.

Для лечения послеродового эндометрита в 2023 году использовалась схема лечения №1 (Таблица 2):

- 1) «Амоксициллин» внутримышечно 50 мл., 1, 3, 5 день лечения;
- 2) «Утеротон» внутримышечно 10 мл., 5 дней подряд;
- 3) «Флунокс» внутримышечно 20 мл., 5 дней подряд.

В 2024 году препарат «Утеротон» был исключен из схемы профилактики и лечения послеродового эндометрита и использовалась схема лечения №2 (Таблица 2):

- 1) «Амоксициллин» внутримышечно 50 мл., 1,3,5 день лечения;
- 2) «Флунокс» внутримышечно 20 мл, 5 дней подряд.

Таблица 2 – Схемы лечения послеродового эндометрита

Лекарственные препараты	Схема лечения № 1	Схема лечения № 2
Амоксициллин (50 мл., внутримышечно 1, 3, 5 день лечения)	+	+
Флунокс (20 мл., внутримышечно 5 дней подряд)	+	+
Утеротон (10 мл., внутримышечно 5 дней подряд)	+	-

При оценке результатов лечения послеродового эндометрита у коров по схеме № 1 и №2 было установлено, что при клиническом осмотре у всех заболевших животных выявлялось повышение температуры тела, общее угнетение с отказом от корма, при ректальном исследовании из половых путей выделялось значительное количество слизисто-гнойного экссудата, отмечалась болезненность в области матки, животные выгибали спину, опускали голову, мычали.

При лечении животных по схеме №1, включающей препарат «Утеротон», на третий день от начала лечения у коров наблюдалась следующая динамика: общее состояние животных улучшалось, они были более подвижны, появлялся аппетит и реакция на внешние раздражители, при ректальном исследовании выявлялось что количество экссудата уменьшилось примерно на 30%, его характер стал серозно-катаральным без примеси гноя, болезненность была слабо выражена. На пятый день от начала лечения у животных отмечалась картина клинического выздоровления: температура тела была в пределах физиологической нормы, животные с интересом потребляли корм, при ректальном исследовании выделения и болезненность отсутствовали.

При лечении животных по схеме №2, не включающей препарат «Утеротон», на третий день от начала лечения у коров отмечалось следующее: общее состояние оставалось без изменений, было выражено угнетение и отказ от корма, животные с трудом вставали, при ректальном исследовании в полости матки отмечалось обилие слизисто-гнойного экссудата, болезненность сохранялась. На пятый день от начала лечения температура тела у животных была повышена, отмечалось угнетение, при ректальном исследовании характер выделений оставался слизисто-гнойным, но выделения становились умеренными, болезненность сохранялась. На седьмой день от начала лечения отмечалось улучшение общего состояния и повышение аппетита, при ректальном исследовании выделения приобретали серозно-катаральный характер, болезненность становилась умеренной. На 10 день от начала лечения у животных отмечалась картина клинического выздоровления: температура тела была в пределах физиологической нормы, животные с интересом потребляли корм, при ректальном исследовании выделения и болезненность отсутствовали (Таблица 3).

Таблица 3 – Динамика клинических симптомов при лечении послеродового эндометрита у коров

День лечения	Применение схемы лечения № 1	Применение схемы лечения № 2
1	Температура тела – 40,1°С, выраженное общее угнетение, в полости матки – обилие слизисто-гнойного экссудата, болезненность – хорошо выражена.	Температура тела – 40,1°С, выраженное общее угнетение, в полости матки – обилие слизисто-гнойного экссудата, болезненность – хорошо выражена.
3	Температура тела – 39,6°С, улучшение общего состояния, количество выделений – умеренное, серозно-катарального характера, болезненность – слабо выраженная.	Температура тела – 39,9°С, общее состояние без изменений, в полости матки – обилие слизисто-гнойного экссудата, болезненность – сохраняется.
5	Температура тела – 39,4°С, нормализация аппетита, Выделения и болезненность при пальпации – отсутствуют.	Температура тела – 40,0°С, общее состояние без изменений, количество выделений – умеренное, болезненность – сохраняется.
7		Температура тела – 39,9°С, улучшение общего состояния, количество выделений – незначительное, болезненность – умеренная.
10		Температура тела – 39,5°С, нормализация аппетита, выделения и болезненность при пальпации – отсутствуют.

При анализе эффективности профилактики и лечения послеродового эндометрита было установлено, что при применении схемы лечения №1 лечение составляло 5 суток, из 106 заболевших коров выздоровело 98 голов (92,4%), в результате чего количество животных, отправленных на долечивание составило 8 голов (7,6%). Эффективность лечения составила 92,4%. При применении схемы лечения №2 лечение составило 10 суток, из 149 заболевших коров выздоровело 119 голов (79,8%), в результате чего количество животных, отправленных на долечивание, составило 30 голов (20,2%). Эффективность лечения составила 79,8% (Таблица 4).

Таблица 4 – Анализ эффективности применения схем лечения послеродового эндометрита у коров

Показатель	Количество заболевших (голов, %)	Дни лечения	Количество выздоровевших (голов, %)	Количество отправленных на долечивание
Схема лечения №1	106 (13%)	5	98 (92,4%)	8 (7,6%)
Схема лечения №2	149 (21%)	10	119 (79,8%)	30 (20,2%)

Исходя из полученных данных, можно сделать следующие *выводы*:

1. Средний показатель заболеваемости послеродовым эндометритом у новотельных коров за 2023-2024 г. составляет 16% среди всех акушерско-гинекологических патологий;
2. При применении профилактики и схемы лечения №1, включающую препарат «Утеротон», заболеваемость составила 13%, эффективность лечения составила 92,4%, лечение длилось 5 суток;
3. При отсутствии профилактики и применении схемы лечения №2, не включающую препарат «Утеротон», заболеваемость составила 21%, эффективность лечения составила 79,8%, лечение длилось 10 суток;
4. При применении схемы профилактики и лечения №1 заболеваемость животных снизилась на 8%, а эффективность лечения повысилась на 12,6%, сроки выздоровления сокращаются на 50%.

количество животных, отправленных на долечивание, снижается на 12,6%, а уровень сохранности повышается на 0,3%, по сравнению со схемой №2.

Заключение: при использовании схемы лечения послеродового эндометрита, включающую препарат «Утеротон», отмечается значительное снижение заболеваемости, ускорение выздоровления и увеличение количества выздоровевших животных.

Список литературы

1. Вахрушева, Т. И. Анализ эффективности лечения послеродовых осложнений у коров в АО ПЗ "Краснотуранский" Красноярского края / Т. И. Вахрушева // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник III национ. (всероссийской) научной конференции с междунар. участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года / Новосибирский ГАУ. Том 2. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 512-515.
2. Вахрушева, Т.И. Влияние погрешностей технологии содержания на заболеваемость коров маститами / Т.И. Вахрушева // Научное обеспечение животноводства Сибири: матер. II междунар. науч.-практ. конф. – КрасНИИЖ ФИЦ КНЦ СО РАН. – Красноярск, 2018. – С. 352-357.
3. Вахрушева, Т. И. Заболеваемость крупного рогатого скота маститами и акушерско-гинекологическими патологиями в ЗАО «Светлолобовское» / Т. И. Вахрушева // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: матер. междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 18–20 апреля 2017 года / Красноярский ГАУ. Том Часть II. – Красноярск: ГАУ, 2017. – С. 173-177.
4. Вахрушева, Т. И. Оценка эффективности схем лечения послеродовых эндометритов у коров / Т. И. Вахрушева // Современные проблемы ветеринарной медицины и пути их решения: матер. междунар. науч.-практ. конф, 10 февраля 2022 года. – пос. Персиановский: Донской ГАУ 2022. – С. 135-140. – EDN PXGPFH.
5. Баймишев, М. Х. Комплексная терапия послеродового эндометрита у высокопродуктивных коров / М. Х. Баймишев, Х. Б. Баймишев, С. П. Еремин // Инновационные подходы ветеринарного благополучия при интенсивном ведении животноводства, посвященная 95-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Мамаева НурутдинаХизроевича. Сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической конференции. – Махачкала: АЛЕФ, 2023. – С. 54-60.
6. Кузьмич, Р. Г. Эффективная терапия коров с воспалением матки / Р. Г. Кузьмич, С. В. Мирончик, Н. В. Бабаянц, С. П. Кудинова // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2021. – № 2. – С. 38-42.
7. Назаров, М. В. Клиническая картина и диагностика послеродового метрита / М. В. Назаров, Р. Г. Кузьмич // Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов: Сборник тезисов по материалам Международной конференции, Краснодар, 03–04 апреля 2018 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – С. 46.

УДК619:636.234.1:616.33

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ЛЕВОСТОРОННЕГО СМЕЩЕНИЯ СЫЧУГА У КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В ООО «ЭКОНИВААГРО»

Букина Екатерина Николаевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: katiunia672@yandex.ru

Научный руководитель: Колосова Ольга Валериевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: simkinamama@mail.ru

Аннотация. В статье представлены данные по способам лечения левостороннего смещения сычуга. Дана сравнительная оценка эффективности применения схем лечения левостороннего смещения сычуга в ООО «ЭкоНиваАгро». Установлено, что метод лечения левостороннего смещения сычуга методом рассечения брюшной стенки является наиболее оптимальным в данном хозяйстве, по сравнению с проколом.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, левостороннее смещение сычуга, оперативное лечение, прокол сычуга

Одной из проблем молочного животноводства является смещение сычуга у высокопродуктивных животных. Смещение сычуга – это острое заболевание, которое характеризуется изменением анатомо-топографического положения сычуга вправо или влево, заполненного газами и жидкостью. При левостороннем смещении сычуг располагается каудодорсально между рубцом и левой брюшной стенкой. При правостороннем смещении сычуг располагается между правой брюшной стенкой и кишкой. Основной причиной данного заболевания является нарушение режима кормления и структуры рациона, особенно когда в нем увеличена доля концентрированных кормов и уменьшено количество грубых, а также дефицит клетчатки в рационе для сухостойных коров. Заболевание также может возникать вторично и может быть следствием гипотонии и атонии преджелудков, абомазита, ацидоза и алкалоза рубца, кетоза, гепатодистрофии, акушерской патологии (задержание последа, эндометрит). Интерес к болезни резко вырос при массовом ввозе в страну крупного рогатого скота голштино-фризской породы. Отечественный скот менее подвергнут данному заболеванию. Болеют в основном дойные животные старших возрастных групп (от 3 лактации и выше). Левостороннее смещение сычуга встречается чаще и регистрируется у 6-8% поголовья, причем 80% заболеваний данной патологией приходится на первый месяц после отела. Поскольку, консервативное лечение данной патологии практически не дает результатов, ценные животные подвергаются ранней выбраковке или теряют свою молочную продуктивность.

Цель: сравнить и оценить эффективность оперативных методов лечения левостороннего смещения сычуга у голштино-фризской породы крупного рогатого скота в ООО «ЭкоНиваАгро» Лискинского района, Воронежской области.

Задачи:

1. Сравнить оперативные методы левостороннего смещения сычуга в ООО «ЭкоНиваАгро».
2. Оценить эффективность оперативных методов лечения левостороннего смещения сычуга в ООО «ЭкоНиваАгро».

Материалы и методы исследований: объектом исследования стали 10 коров голштинской породы в первый месяц после отела с симптомами левостороннего смещения сычуга, принадлежащие ЖК «Песковатка» и ЖК «Бобров-1» ООО «ЭкоНиваАгро», с. Щучье, Лискинского района, Воронежской области.

Данная патология в хозяйстве встречается у 5-6% отелившихся животных и чаще регистрируется в летний период.

Для диагностики левостороннего смещения сычуга применялись следующие методы: клинический осмотр новотельных животных, ректальное исследование, аускультация вибрирующим методом.

Собственные исследования: в ООО «ЭкоНиваАгро» применяется несколько схем лечения левостороннего смещения сычуга. Выбор схемы зависит от конкретного Производственного хозяйства.

Так, одним из способов лечения данной патологии который применяется на Животноводческом комплексе «Песковатка», относящегося к производственному хозяйству «ЭНА-Северное», является прокол сычуга.

По протоколу работы с животными новотельной группы проводят аускультацию сычуга вибрирующим методом с целью своевременной диагностики смещения сычуга. В случае смещения сычуга слышен характерный высокий тимпанический звук (звук падающей капли). При выявлении левостороннего смещения сычуга животному ставят метку (DA) на левой стороне брюшной стенки и перегоняют с новотельной секции в бокс.

Для седации коровам внутривенно в хвостовую вену вводят 1-5 мл раствора «Ксиланит», после чего выпускают из хедлока и производят повал по Гесса. Животное фиксируют в спинном положении, привязав конечности к ограждению.

Место хирургического вмешательства обрабатывают 5%-м раствором йода, после чего проводится прокол сычуга с использованием троакара на расстоянии 12 см от края мечевидного отростка, отступив при этом 5 см левее от белой линии живота. Затем аккуратно извлекают стилет, при правильном проведении прокола в момент извлечения стилета слышен выход желудочных газов.

Через гильзу в полость сычуга вводят подшиву, который представляет собой металлический груз с прикрепленными к нему нитями, и удерживают его в натяжении за нити. На расстоянии 5 см ниже первого прокола делают второй и вводят вторую подшиву сычуга. Нити двух подшив связывают между собой на расстоянии 6-8 см от брюшной стенки и подкладывают под узел марлевый валик, смоченный 5%-м раствором йода с целью профилактики прорезывания кожи. Место прокола брюшной стенки обрабатывают спреем «Фортиклин».

В течение 5 дней животным проводят послеоперационное лечение. Валик отрезают через 10 дней после операции, узел, удерживающий подшивы, удаляется. Для профилактики послеоперационного смещения сычуга в течение 3 дней проводят дренчевание с применением теплой воды в смеси со свекличной патокой.

Преимуществом данного метода лечения левостороннего смещения сычуга является простота проведения, которая обуславливается быстротой проведения и минимальным врачебным вмешательством.

Несмотря на преимущества у этого способа имеется ряд недостатков. Во-первых, данный способ для крупных животных не подходит, так как длины троакара для них бывает недостаточно. Во-вторых, при вытягивании фиксаторов из сычуга возможно развитие инфекционного воспаления и как следствие развитие перитонита. В-третьих, возможно повторное смещение сычуга в результате преждевременного отрыва фиксаторов. А также, при нахождении животного в спинном положении во время операции возможны регургитация и аспирация содержимым рубца.

На животноводческом комплексе «Бобров-1» Производственного хозяйства «ЭНА-Восточное» для лечения левостороннего смещения сычуга, применяют оперативное вмешательство через разрез стенки брюшной полости в области правой голодной ямки. Чаще этот способ применяют в тех случаях, когда ветеринарные специалисты не уверены в том, что длины троакара будет достаточно для прокола сычуга.

Также как в первом случае, животное с подтвержденным диагнозом перегоняют в бокс и фиксируют в хедлоке. В отличие от прокола сычуга операцию проводят на животном в стоячем положении.

Операционное поле в области правой голодной ямки готовят по правилам асептики и антисептики. Для седации животного применяют внутривенно 0,5-1 мл раствора «Ксиланит». Кроме того, выполняют надплевральную блокаду по В.В. Мосину с использованием 2% раствора новокаина, а также инфильтрационную анестезию по линии разреза в области правой голодной ямки. Через 10 минут после местного обезболивания приступают к проведению операции. Разрез брюшной стенки проводят параллельно последнему ребру, отступя от него 7-10 см каудальнее, и на 10-12 см ниже от поперечно-реберных отростков поясничных позвонков. После рассечения всех слоев брюшной стенки достигают брюшины, рассекают ее и вводят руку в брюшную полость позади кишечных петель и под рубцом позади смещенного сычуга. Для возвращения сычуга в естественное положение необходимо удалить скопившиеся в нем газы, для этого стенку органа прокалывают под углом тонкой иглой, укрепленной на длинной трубке. При выполнении этой операции для предотвращения травмирования внутренних органов необходимо срез иглы прислонять к указательному пальцу.

Сычуг, свободный от газов, вытягивают в рану и проверяют отсутствие газов методом пальпации. Убедившись, что газы отсутствуют, сычуг фиксируют к внутренней поверхности брюшной стенки. Для этого 3-5 стежками пилорус подшивают к брюшине в нижнем углу операционной раны. Для профилактики послеоперационных осложнений в брюшную полость вводят 250 мл амоксициллина. На брюшную стенку накладываются два этажа швов, кожу закрывают непрерывным швом по Мультиановскому или накладывают скобы. Шов обрабатывают спреем «Фортиклин». Швы снимают на 10-12 день.

С целью профилактики послеоперационных осложнений животные 14 дней содержатся индивидуально в боксах под контролем ветеринарных специалистов. Им назначают соответствующее послеоперационное лечение и кормление.

Преимуществом данного метода является удобное положение животного во время операции, отсутствие рецидивов. Визуальный доступ к органу позволяет проводить непосредственное подшивание сычуга и контроль фиксации, что является залогом успеха проведения операции.

К недостаткам данной методики лечения можно отнести большую операционную рану и связанные с этим длительная реабилитация животного.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что, не смотря на имеющиеся недостатки лечения левостороннего смещения сычуга методом рассечения брюшной стенки, он является наиболее оптимальным для ООО «ЭкоНиваАгро» Воронежской области.

Список литературы

1. Колосова О.В. Ветеринарная хирургия. Модуль 1. Оперативная хирургия: учебное пособие / О.В. Колосова, Р.С. Катаргин. Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2018. – 137 с.

2. Данилкина О.П. Причины, лечение и профилактика смещения сычуга у коров голштино-фризкой породы // Вестник Красноярского государственного аграрного университета - 2021г. №6. - С. 97-104.

3. Новокаиновые терапия при хирургических, терапевтических и акушерских патологиях: учебное пособие / Р.С. Катаргин, О.В. Колосова, и [др.]; Краснояр.гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2016. – 128 с.

4. Хусаинова Г.С. Оперативное лечение коров при смещении сычуга как способ сохранения продуктивности / Г. С. Хусаинова, Т. Ш. Кузнецова [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 10 (204). – С. 70-74.

УДК 619:616-006.66

МИКРОКАРТИНА АДЕНОКАРЦИНОМЫ НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ У КОШЕК

Гайфуллина Юлия Ринатовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: 1611@mail.ru

Научный руководитель: Донкова Наталья Владимировна, доктор ветеринарных наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: dnv-23@mail.ru

Аннотация. Целью нашей работы является изучить распространенность аденокарциномы некоторых органов среди кошек, а также определить ее гистологические особенности, позволяющие проводить дифференциальную диагностику от других новообразований. Аденокарцинома - злокачественная опухоль, развивающаяся из слизистых оболочек и эпителия желез, процент встречаемости 20%. В ветеринарную клинику в 2024 году обратились хозяева с кошками, после гистологического исследования образцов новообразований с органов был подтвержден диагноз аденокарциномы. Кусочки зафиксировали в формалине, заливали в парафин, изготавливали срезы на микротоме и окрашивали по методу ПикроМаллори, гематоксилином и эозином.

Ключевые слова: онкология, аденокарцинома у кошек, злокачественная опухоль, гистология аденокарциномы, микрокартина

Онкология это одна из важнейших проблем не только гуманной медицины, но и ветеринарной. Развитие злокачественных опухолей различного происхождения у домашних животных с каждым годом увеличивается в значительных размерах.

Аденокарцинома (железистый рак; цилиндроклеточный рак) – злокачественная опухоль, развивающаяся из слизистых оболочек и эпителия желез. Растет сравнительно медленно и долгое время не дает метастазов. У домашней кошки – это одно из самых часто встречающихся злокачественных онкологических заболеваний. Характеризуется поражением клеток эпителия, чаще всего затрагивает молочные железы. В отличие от доброкачественной опухоли (аденомы) ее клетки имеют различную форму и размер, при этом сама ткань повторяет форму и размер самой железы, которую и копирует. Чаще всего к развитию аденокарциномы склонны кошки старше 6 лет [1].

Целью нашей работы является изучить распространенность аденокарциномы некоторых органов среди кошек, а также определить ее гистологические особенности, позволяющие проводить дифференциальную диагностику от других новообразований.

По данным гистологических исследований, проведенных в лаборатории кафедры анатомии, патологической анатомии и хирургии Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского государственного аграрного университета, за 2024 год из 48 кошек, поступивших в УНВМЦ «Вита» города Красноярска, 20 пациентов имели подтвержденный диагноз аденокарциномы, что составило 20% от всех злокачественных новообразований кошек этой клиники. Все пациенты с диагнозом аденокарциномы были в возрасте от 6 до 18 лет.

Материалы и методы исследования. Кусочки органов размером 1х1см фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина в течение суток. Затем проводили проводку и заливку кусочков в парафин. Проводку осуществляли путем погружения образцов в спирты и органические растворители.

После заливки образцов ткани в парафин изготавливали срезы с использованием ротационного микротомата. Толщина срезов составляла 4-6 мкм, полученный срез снимали гистологической изогнутой иглой и помещали в емкость с дистиллированной водой температурой около 40°C градусов для расправления срезов. Затем, для прикрепления среза, на заранее обезжиренное предметное стекло наносили смесь глицерина с яичным белком в равных пропорциях. После аккуратно переносили срезы на подготовленное стекло и просушивали сутки при 37-56°C.

Перед окрашиванием срезов проводили депарафинизацию путем помещения предметного стекла сначала в органический растворитель, а затем в спирт и воду. Окрашивание срезов проводили несколькими красителями: гематоксилином и эозином и по методу ПикроМаллори.

После каждого окрашивания проводили промывку в дистиллированной воде, а затем быстро дегидратировали в спиртах, просветляли, заключали в полистирол [3].

Клинический случай 1. В ветеринарную клинику УНМВЦ «Вита» 22 июля 2024 года обратился хозяин с кошкой 9 лет по кличке «Чуча». В ходе клинического обследования вдоль всей гряды молочной железы были обнаружены множественные новообразования. После проведения операции по их удалению, для установления диагноза образцы новообразований молочной железы отправили в гистологическую лабораторию кафедры анатомии, патологической анатомии и хирургии Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского государственного аграрного университета.

Результаты исследования. На гистологических препаратах представлена молочная железа, имеющая дольчатое строение. Междольковая соединительная ткань широкая волокнистая. При окрашивании по методу ПикроМаллори в перегородках выявляются коллагеновые волокна, окрашенные в синий цвет и большое количество кровеносных сосудов. Паренхима молочной железы имеет атипичное строение, альвеолярный рисунок стерт и представляет собой скопление клеточных масс. На большом увеличении клеточная масса представлена резко атипичными клетками с крупными ядрами, в которых встречается от двух и более ядрышек. Цитоплазма часто зернистая, базофильная, клеточные массы заполняют собой выводные протоки и связаны с их стенкой. Встречаются участки с низкодифференцированными клетками, многие клетки в состоянии некроза.

На некотором расстоянии от 3-го пакета молочной железы у кошки в подкожно-жировой клетчатке при гистологическом исследовании обнаружены метастазы.

На основании проведенного гистологического исследования установлен диагноз: внутрипротокаяденокарцинома молочной железы.

Клинический случай 2. В ветеринарную клинику УНМВЦ «Вита» 20 июля 2024 года обратился хозяин с котом 12 лет. У пациента присутствовали кровянистые каловые выделения и отсутствие аппетита. В ходе проведения УЗИ брюшной полости было обнаружено новообразование в толстом отделе кишечника. Для установления диагноза материал (вырезка из новообразования) отправили в гистологическую лабораторию кафедры анатомии, патологической анатомии и хирургии Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского государственного аграрного университета.

Результаты исследования. В поле зрения видны структуры стенки толстого отдела кишечника. Эпителиальная выстилка кишечника представляет собой наросты из эпителиальных клеток неправильной формы, разных размеров, ядра содержат большое количество ядрышек, что свидетельствует о клеточноатипизме. В глубоких слоях собственной пластины слизистой скопление опухолевых клеток, выраженный отек межучной ткани. В криптах эпителиальная выстилка также содержит атипичные клетки, отмечается инвазия этих клеток под базальную мембрану, кроме того, скопления опухолевых клеток обнаруживаются в просвете крипт.

На основании проведенного гистологического исследования установлен диагноз: аденокарцинома толстого отдела кишечника с выраженным отеком межучной ткани.

Заключение. Аденокарцинома у кошек имеет серьезные последствия для здоровья животного. Важно уметь вовремя диагностировать данное заболевание и уметь дифференцировать от других патологий. Самым точным способом определить злокачественность опухоли является гистологическая диагностика. Характерными гистологическими особенностями аденокарциномы являются пролиферация атипичных крупных эпителиальных клеток, имеющих два и более ядер, а также инвазия этих клеток под базальную мембрану. Помимо этого, данное заболевание может сопровождаться как разрывом соединительной ткани, так и отеком окружающих тканей.

Список литературы

1. Вахрушева, Т. И. Онкология: учебное пособие / Т. И. Вахрушева. – Красноярск :КрасГАУ, 2018. – 330 с.
2. Константинова, И.С. Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных/ И. С. Константинова, Э. Н. Булатова, В. И. Усенко. – СПб.: Изд. «Лань», 2015. –352 с.
3. Мавликеев, М.О. Краткий курс гистологической техники. Учебно-методическое пособие / М.О. Мавликеев, Архипова С.С., Чернова О.Н., Титова А.А., Певнев Г.О., Шафигуллина А.К., Киясов А.П. // Казань: Казан.ун-т, 2020. – 107 с.
4. Митрохина Н. В. Что мы знаем об аденокарциномах? Клинико-морфологические особенности, локализация, гистогенез [Текст] / Н. В. Митрохина // Журнал VetPharma. – 2021. – № 2. - С. 46-50.
5. Справочник ветеринарного терапевта : учебное пособие / Г. Г. Щербаков, Н. В. Данилевская, С. В. Старченков [и др.]. – 5-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 656 с.

УДК 619:578.833.31:636.7

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЧУМЫ ПЛОТОЯДНЫХ У СОБАК

Гармаев Аюши Юрьевич, студент

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия
e-mail: ayusha_garmaev@mail.ru

Научный руководитель: Ханхасыков Сергей Павлович, доктор ветеринарных наук, доцент

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия
e-mail: hanhasykov@mail.ru

Аннотация. Вирусные инфекции представляют серьезную угрозу для здоровья животных, и чума плотоядных (чума собак) – яркий тому пример. Это распространенное и опасное заболевание, с которым ветеринарные специалисты сталкиваются постоянно. Вирус поражает не только собак, но и широкий круг плотоядных, включая хорьков, волков, лисиц, шакалов, норок, соболей, енотов, а также морских млекопитающих, таких как тюлени, дельфины и байкальская нерпа. Борьба с чумой плотоядных остается актуальной задачей современной ветеринарии. Возбудитель – РНК-содержащий парамиксовирус, относящийся к подгруппе морбилливирусов. Возбудитель пантропен, что обуславливает значительное разнообразие симптоматики и органопатологии.

Ключевые слова: чума, конъюнктивит, форма, гиперкератоз, судороги, тремор

Клиническое проявление заболевания в основном соответствует описанному в литературе [2, 3]. В качестве постоянного симптома, выявляемого, вне зависимости от формы заболевания считаем серозный, серозно-катаральный, а затем и гнойный конъюнктивит (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Щенок, метис, возраст 6 месяцев. Чума. Гнойный конъюнктивит

Животное угнетено, реакция на внешние раздражители снижена. Наблюдается перемежающаяся лихорадка, возможно снижение аппетита (Рисунок 2).

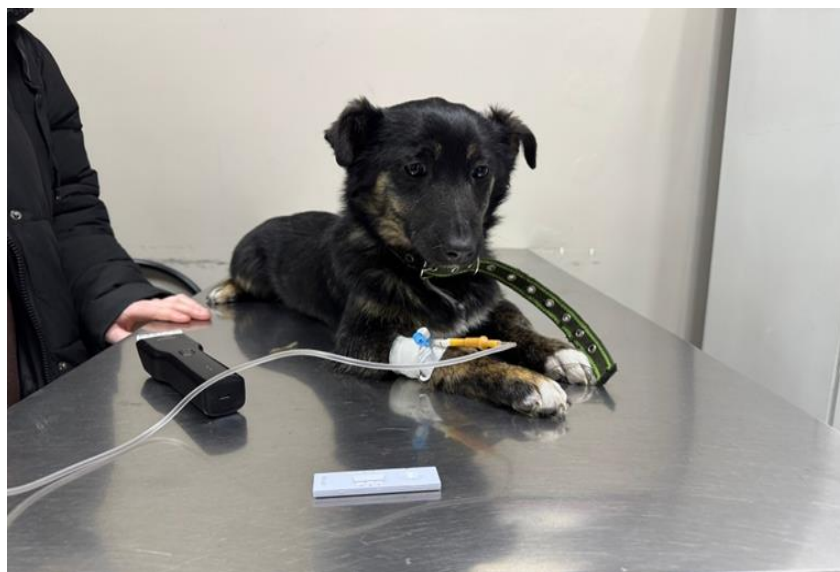


Рисунок 2 – Щенок, беспородный, возраст около 5 месяцев. Чума. Угнетенное состояние

Клиническое проявление болезни позволяет выделить легочную, кишечную, нервную и кожную формы, которые соответственно проявляются поражением органов дыхания, ЦНС, пищеварительного тракта, кожи [1].

При легочной форме заболевания манифестируют катаральные, переходящие в катарально-геморрагические и гнойные истечения из носовых ходов (Рисунок 3).

Наблюдается сухой кашель, с развитием процесса переходящий во влажный. Судорожные приступы кашля могут вызывать рвоту. Число дыхательных движений увеличивается (до 92 в минуту).



Рисунок 3 – Беспородный щенок. Возраст около 4 месяцев. Легочная форма чумы. Гнойные истечения из носовых ходов

Кишечная форма заболевания проявлялась прогрессирующей диареей (кал жидкий, зловонный, с примесью слизи или крови), рвотой (слизистыми или слизисто-пенистыми массами), отказом от корма и прогрессирующим истощением и признаками дегидратации (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Беспородный щенок. Возраст 2 месяца. Кишечная форма чумы. Истощение

Для нервной формы болезни характерными являются угнетение, сменяющееся возбуждением, прогрессирующее нарушение координации движений, тремор, тик, судороги. Терминальная стадия заболеваний характеризуется прогрессирующими параличами (Рисунок 5) [4].



Рисунок 5 – Беспородный щенок. Возраст около 3 месяцев. Нервная форма чумы. Нарушение координации движения

При каждой форме заболевания наиболее часто отмечали гиперкератоз. Реже наблюдали экзематозные или пустулезные поражения кожи (Рисунок 6).



Рисунок 6 – Щенок среднеазиатской овчарки. Возраст 3 месяца. Кожная форма чумы. Гиперкератоз мякишей

Соотношение диагностированных нами случаев различных форм чумы плотоядных, из которого следует, что в условиях г. Улан-Удэ заболевание наиболее часто (38,00 % случаев) протекает в смешанной форме. Полученные результаты представлены (Рисунок 7).

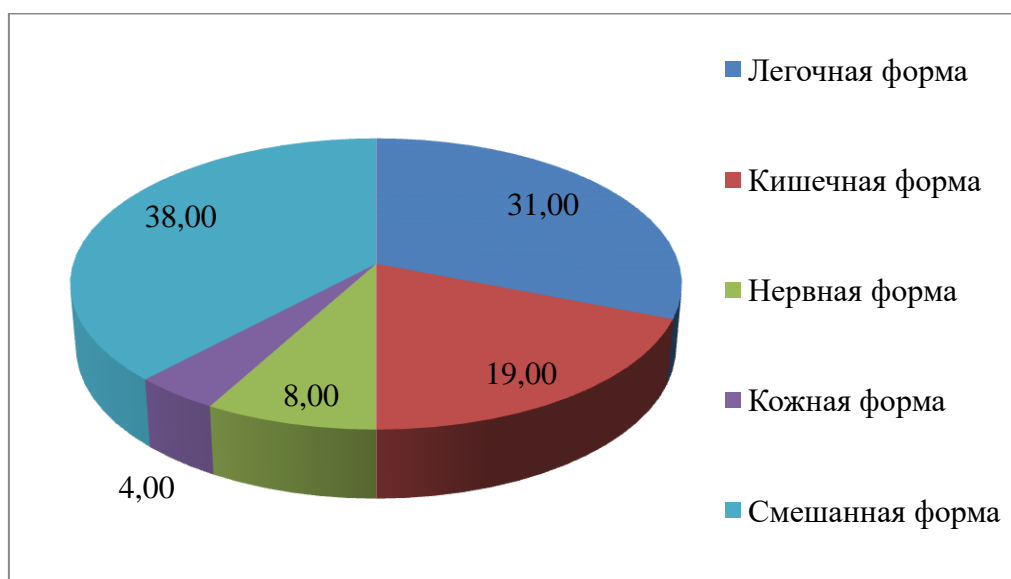


Рисунок 7 – Соотношение диагностированных форм чумы плотоядных (% , n=26)

Мы не согласны с мнением А.А. Кудряшова и В.И. Балабановой [2, с. 152-153], что для чумы плотоядных наиболее частым клиническим признаком являются нервные явления. Наблюдаемая нами частота проявления клинических признаков заболевания представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Степень проявления клинических признаков чумы плотоядных (n=26)

Клинические признаки	Форма заболевания и степень проявления клинических признаков				
	Легочная форма	Кишечная форма	Кожная форма	Нервная форма	Смешанная форма
Конъюнктивит	+++	+++	-/+	+++	+++
Угнетение	+++	+++	-	+++	+++

Истечения из носовых ходов	+++	+ / –	–	++	+++
Диарея	–	+++	–	++	+++
Рвота	+/-	+++	–	++/-	++
Отказ от корма	++	+++	–	+++	+++
Прогрессирующее истощение	++	+++	–	++/+++	+++
Тремор	–	–	–	+++	+++
Тик	–	–	–	+++	++
Судороги	–	–	–	+++	+++
Параличи	–	–	–	+++	+++
Нарушение координации движения	–	–	–	+++	+++
Гиперкератоз	–	–	+++	+/-	++

Примечание: (+++) – признак выражен отчетливо; (++) – признак выражен умеренно; (+) – признак выражен слабо; (–) – признак не выражен.

Из представленной таблицы следует, что каждая форма заболевания проявляется достаточно специфическими симптомами. Смешанная форма болезни специфической симптоматики не имеет и характеризуется симптомами, наблюдаемыми при легочной, кишечной, нервной и кожной формах.

Список литературы

1. Детцель, Н.И. Распространение чумы собак в Ставропольском крае / Н.И.Детцель // Актуальные вопросы зоотехнической и ветеринарной науки и практики в АПК: материалы научно-практической конференции. Ставрополь. – СНИИЖК. – 2005. – С. 226-230.
2. Кудряшов, А.А. Патологоанатомическая диагностика болезней собак и кошек: учебное пособие / А.А. Кудряшов, В.И. Балабанова. – СПб.: Институт ветеринарной биологии, 2016. – С. 91-99; 152-153.
3. Ниманд Х.Г., Сутер П.Ф. Болезни собак. Практическое руководство для ветеринарных врачей / Х.Г. Ниманд, П.Ф. Сутер. – 2 изд. – М.: «Аквариум – Принт», 2014. – С. 56-66.
4. Проценко, Е. В. Эпизоотологические особенности течения чумы плотоядных среди собак в г. Павлодаре / Е. В. Проценко, Е. Б. Никитин // Актуальные вопросы ветеринарной медицины : материалы Сиб. междунар. вет. конгр. / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск. 2005. – С. 53-54.

УДК 619:618.7:636.934

ПРИЧИНЫ ПОЕДАНИЯ ПРИПЛОДА У КРОЛЬЧИХ КАЛИФОРНИЙСКОЙ ПОРОДЫ

Гранина Марина Сергеевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: granina.75@inbox.ru

Научный руководитель: Саражакова Ирина Михайловна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: irinasarazhakova@yandex.ru

Аннотация: целью данного исследования являлось изучение причин поедания приплода у крольчих калифорнийской породы. Исследования были проведены на 10 самках, содержащихся в одинаковых условиях. Полученные результаты показали, что 5 самок съедали своих крольчат после родов, а остальные самки этого не делали. Так как , всего половина исследуемых самок съела свой приплод после родов, а остальная нет, были сделаны выводы, что среди самок есть более стрессоустойчивые особи и менее стрессоустойчивые особи при одинаковых условиях содержания и кормления.

Ключевые слова: кролик, приплод, поедание, содержание, условия.

Материнский инстинкт у кроликов представляет собой нормы поведения, которые направлены на защиту потомства. Крольчихи могут приносить приплод около 5 раз в год, но из-за

неправильного содержания, который приводит к нарушению проявления материнского инстинкта, крольчихи могут поедать свой приплод после родов[1].

Возможные причинные поедания приплода у кроликов:

1) В клетке отсутствует достаточное количество воды. После окрола самке необходима питьевая вода для утоления жажды, причем в большом количестве. Если жидкости недостаточно, то крольчиха начинает поедать потомство и таким образом утоляет собственную жажду[4].

2) Авитаминоз. В дородовой период крольчихи должны быть обеспечены полноценным рационом, который будет удовлетворять все потребности организма по витаминным и минеральным комплексам. Плохое питание приводит к тому, что самка восполняет питательные вещества за счет поедания приплода.

3) Бедный рацион и нехватка кормов после окрола. Крольчиха никак не сможет вскармливать детенышей, если не будет получать еду в нужном количестве. Нехватка кормов приводит к уничтожению всего потомства или какой-то его части спустя несколько дней после окрола.

4) Появление на свет слабых или мертворожденных крольчат. Если такие животные не имеют шансов на выживание (или уже родились мертвыми), то крольчиха съедает их. Таково проявление врожденного инстинкта.

5) Стрессовая ситуация. Кролик – животное с повышенной чувствительностью, а потому некоторые первородящие самки испытывают сильное потрясение после родов и по неопытности поедают крольчат, чтобы уничтожить их запах в собственном гнезде.

6) Тяжелые окролы. Иногда родовой процесс может пойти с какими-то осложнениями, тогда крольчиха будет помогать детенышам покинуть родовые пути, пустив в ход зубы и вытащив их. Такая помощь нередко заканчивается отсутствием конечностей или ушей у молодняка, вследствие чего крольчата могут умереть от кровопотери[2].

Цель исследования – изучить причины поедания приплода у кроликов.

Полученные данные. Данное исследование проводилось на базе стационара № 2 института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского государственного аграрного университета.

В стационаре содержится 68 кроликов, из них 42 самки и 26 самцов. Кролики содержатся в 23-х одиночных клетках по 2-3 особи в каждой клетке. В некоторых клетках присутствуют ниппельные поилки, в некоторых вода находится в мисках, воду меняют 2 раза в день. Рацион состоит из комбикорма ПК 91-рост, сена, овощей (морковь, кабачки, тыква, огурец, салат), также кроликам подкожно вводят комплекс витаминов ВИТАМ 2 раза в неделю в течении месяца.

За последние 2 месяца окролилось 10 самок, приплод составил 6-8 крольчат от каждой самки, общее количество приплода от самок составило 64. В клетку к беременной самке помещали гнездовой ящик, предназначенный для устройства гнезда, окрола и вскармливания крольчат. Беременную самку не отсаживали в отдельную клетку[3]. В клетке одновременно находилось еще 2 самки или 1 самки и 1 самец. Все рожавшие самки содержались в одинаковых условиях.

В процессе исследований было установлено, что 5 самок после родов съедали свой приплод. Поедание новорожденных кроликов устанавливали по нахождению кровавых пятен в гнездовом ящике и упавшим на пол конечностям погибших крольчат.

При выяснении причин такого поведения самок было установлено, что рацион сбалансированный, чистая вода есть в постоянном доступе, а также присутствовала дополнительная дача витаминов.

Так как всего половина из исследуемых самок съела крольчат то это говорит о том, что есть более стрессоустойчивые особи и есть менее стрессоустойчивые особи.

Вывод: из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что поедание крольчат происходило из-за стрессового фактора, так как самка была в клетке не одна.

Список литературы:

1. Литбро.ру. – Текст : электронный // URL: <https://litbro.ru/poleznoe/kannibalizm-u-krolikov/> (дата обращения: 11.02.2025).

2. Растоваров, Е. И. Пушное звероводство : учебное пособие / Е. И. Растоваров, Е. Э. Епимахова. – Ставрополь :СтГАУ, 2020. – 90 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/245801> (дата обращения: 11.02.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Агейкин, А. Г. Технологии производства продуктов кролиководства. Практикум / А. Г. Агейкин. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 292 с. – ISBN 978-5-507-44840-1. – Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/276578> (дата обращения: 11.02.2025).

4. Кахикало, В. Г. Технологии кролиководства : учебник для спо / В. Г. Кахикало, О. В. Назарченко, Н. Г. Фенченко. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 200 с. – ISBN 978-5-8114-5175-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/147322> (дата обращения: 11.02.2025).

УДК619:616.61- 002:636.8

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПИЕЛОНЕФРИТА У КОТА НА ФОНЕ МКБ

Дубровская Влада Дмитриевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: dubrik17v@yandex.ru

Научный руководитель: Сулайманова Гульнара Владимировна,

кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: sulaimanova5@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается случай пиелонефрита у кота на фоне мочекаменной болезни. Нарушение уродинамики, развивающееся на фоне закупорки мочеточника конкрементом, способствует развитию вторичной инфекции почек. Несвоевременно поставленный диагноз и отсутствие лечения при данной патологии кошек может закончиться летально.

Ключевые слова: пиелонефрит, мочекаменная болезнь, кошки, обструкция мочеточника

В последние годы наблюдается тенденция роста болезней мочевыделительной системы среди мелких домашних животных в условиях крупных промышленных городов [3]. Среди болезней незаразной этиологии мочекаменная болезнь животных составляет 9,9% [3]. В общей структуре заболеваний мочевыделительной системы кошек уролитиаз является наиболее распространенной патологией и составляет около 60-70% [1].

Мочекаменная болезнь характеризуется образованием мочевых камней в почках, лоханке, мочевом пузыре и их задержкой в просвете мочеточников и уретры с развитием аутоинтоксикации.

Этиологией мочекаменной болезни является нарушение регуляции солевого обмена со стороны ЦНС вследствие несбалансированного кормления кошек, в частности неподходящими готовыми кормами, и недостатка витамина А [2]. Кроме того, в условиях замкнутого пространства городских квартир у кошек наблюдается увеличение объема остаточной мочи, что предрасполагает к образованию уролитов. Отличительная особенность кошек – потребление небольшого количества воды, вследствие чего они выделяют мочу в малых количествах с высокой концентрацией в ней минеральных веществ. Эти обстоятельства усугубляют различные патологические состояния, связанные с нарушением обмена азотистых и минеральных веществ в организме, и способствуют образованию камней и песка, а также развитию осложнений в мочевых путях в виде воспалительных процессов [4].

Заболевание характеризуется гематурией, учащенным и болезненным мочеиспусканием, прерываемым ложными позывами, повышением температуры тела. Опасны для жизни животного осложнения МКБ (острая задержка мочи, гидронефроз, пиелонефрит), которые при несвоевременно оказанной помощи заканчиваются летальным исходом.

Цель работы – представить клинический случай пиелонефрита у кота на фоне мочекаменной болезни.

В ветеринарную клинику «Бетховен» города Красноярска поступил беспородный кот 5 лет. Владелец животного отмечали, что в течение недели кот беспокоился, постоянно вылизывал область промежности и наружных половых органов, часто мочился маленькими порциями, в основном, в неподходящих местах, постоянно принимал неестественную сгорбленную позу при попытках мочеиспускания, тужился, как при дефекации, подолгу задерживался в лотке, громко мяукал. В некоторых случаях попытки мочеиспускания были нерезультативны. Со слов владельца, подобные симптомы у кота наблюдали три недели назад, но исчезли после дачи спазмолитика.

При клиническом исследовании отмечалось повышение температуры тела (на 0,8 °С), учащение сердцебиения, обезвоживание, на что указывалось падение глазного яблока, снижение тургора кожи и скорости наполнения капилляров. Конъюнктивы, слизистые оболочки ротовой полости и препуция анемичны, склера с расширенными венозными сосудами, зрачки расширены. При пальпации отмечали выраженную болезненность в поясничной области и в области живота, увеличение размера почек, форма правой почки неправильная.

По результатам ультразвукового исследования выявлено увеличение размеров левой (4,2 × 2,6 см) и правой (4,9 × 4,4 см) почек, неправильная форма правой почки, затрудненная визуализация структур правой почки в связи с значительной деформацией, расширение почечной лоханки (4,7 см) и мочеточника (0,75 см) правой почки, в дистальной трети мочеточника визуализировалось гиперэхогенное образование размером 0,25 см с четкой акустической тенью. На момент исследования ультразвуковые признаки расширения почечной лоханки правой почки и обструкции правого мочеточника.

Результаты морфологического и биохимического показателей крови животного приведены в таблице №1 и №2.

Анализ морфологических показателей крови кота животного показал повышение общего количества лейкоцитов до $42,8 \times 10^9/\text{л}$, моноцитов, гранулоцитов, что свидетельствует о воспалительном процессе в организме.

Таблица 1 – Морфологические показатели крови кота

Показатель	Результат	Норма для кошек
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	42,8	5,5-19,5
Лимфоциты, $\times 10^9/\text{л}$	2,9	0,8-7,0
Моноциты, $\times 10^9/\text{л}$	2,0	0,0-1,9
Гранулоциты, $\times 10^9/\text{л}$	37,9	2,1-15,0
Лимфоциты, %	6,8	12,0-45,0
Моноциты, %	4,6	2,0-9,0
Гранулоциты, %	88,6	35,0-85,0
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	4,86	4,6-10,0
Гемоглобин, г/л	67	93-153
Гематокрит, %	19,5	28-49
Средний объем эритроцита норма, fl	40,3	39-52
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, pg	13,7	13-21
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах норма, г/л	343	300-380
Распределение эритроцитов по величине норма, %	19,4	14,0-18,0
Тромбоциты, $\times 10^9/\text{л}$	198	100-514
Средний объем тромбоцита, fl	8,3	5,0-11,8
Ширина распределения тромбоцитов по объему, %	14,6	
Тромбокрит, %	0,164	
Эозинофилы, %	1,9%	

Таблица 2 – Биохимический анализ крови

Показатель	Результат	Норма для кошек
АЛТ, Ед/л	37	22-84
АСТ, Ед/л	26	18-51
Щелочная фосфатаза, ЕД/л	27	9-53
Креатинин, мкмоль/л	202	71-159
Мочевина, ммоль/л	20,32	6,28-11,71
Глюкоза, ммоль/л	6,9	3,9-82
Общий белок, г/л	79	57-78
Альбумин, г/л	28	26-40
Глобулин, г/л	51	28-46
Калий, ммоль /л	5,4	3,4-4,6
Натрий, ммоль/л	159	147- 156
Хлор, ммоль/л	128	107-120

По результатам биохимического анализа крови установлено повышение содержания креатинина до 202 мкмоль/л и мочевины до 20,32 ммоль/л, что говорит о нарушении фильтрационной функции почек. Повышение содержания калия и хлора свидетельствует о нарушении электролитного баланса в организме.

При лабораторном исследовании мочи выявили смещение pH в щелочную сторону (7,8), лейкоцитурию, бактериурию и большое количество кристаллов трипельфосфатов.

Владельцы были предупреждены о высоком риске летального исхода во время и после проведения операционного вмешательства. Проведена нефрэктомия правой почки, в процессе которой из средней трети мочеточника был извлечен уrolит (0,5 см), на фоне образования которого развился пиелонефрит. Животное погибло в течение 1,5 часов после операции. Причиной летального исхода животного явилось развитие почечной недостаточности на фоне обструкции мочеточника, что привело к развитию пиелонефрита.

Заключение. Данный клинический случай продемонстрировал, что мочекаменная болезнь может быть причиной развития пиелонефрита у кот. Нарушение уродинамики, развивающееся на фоне закупорки мочеточника конкрементом, способствует развитию вторичной инфекции почек. Несвоевременно поставленный диагноз и отсутствие лечения при данной патологии кошек может закончиться летально.

Список литературы

1. Вилинская, Е. С. Сравнительная эффективность готовых кормов при мочекаменной болезни кошек / Е. С. Вилинская // Студенческая наука - взгляд в будущее: материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 16–18 марта 2022 года. Том Часть 1. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 202-206.

2. Внутренние болезни животных: учебник для вузов / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.]; под редакцией Г. Г. Щербаков [и др.]. – 7-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – С. 394.

3. Распространенность уролитиаза кошек в условиях мегаполиса / Г. В. Сулайманова, Э. А. Петрова, И. М. Саражакова, Н. Б. Бойченко // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 19–21 апреля 2022 года. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 428-431.

4. Шамсутдинова, Н. В. Болезни мочевыделительной системы кошек: монография / Н. В. Шамсутдинова. – Казань: КГАВМ им. Баумана, 2019. – 93 с. – С. 59-73.

УДК 636.083.1

ОЦЕНКА МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ ООО «ОПХ СОЛЯНСКОЕ»

Дубровская Влада Дмитриевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: dubrik17v@yandex.ru

Научный руководитель: Федотова Арина Сергеевна, доктор биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: krasfas@mail.ru

Аннотация. В статье приведены данные исследования показателей микроклимата в помещении для содержания коров в ООО «ОПХ Солянское» Красноярского края. Описана система содержания различных технологических групп крупного рогатого скота, дана оценка параметров воздушной среды животноводческого помещения.

Ключевые слова: воздушная среда, микроклимат, коровы, нетели, зоогигиеническая оценка, содержание животных, АПК.

Воздушная среда – это важнейшая единица биосферы в ней протекает жизнь животных, она является необходимым условием существования животных. Воздушная среда воздействует на биоту

комплексно (физические, химические и биологические факторы), факторы воздушной среды находятся в постоянной взаимосвязи и взаимодействии.

В животноводстве под микроклиматом понимают, состояние воздушной среды помещения для содержания животных. Микроклимат: это совокупность физического состояния воздушной среды, его газовой, микробной и пылевой загрязненности с учетом состояния самого здания и технологического оборудования.

Микроклимат животноводческих помещений должен оптимально стимулировать животных. Изменяя параметры микроклимата можно искусственно влиять на характер реакций организма, изменять их, т.е. управлять здоровьем и продуктивностью с/х. животных [3].

Микроклимат как постоянно действующий фактор внешней среды оказывает большое влияние на состояние здоровья и продуктивность сельскохозяйственных животных. От него зависит характер и напряженность процессов терморегуляции, газовый обмен, физиологические и другие жизненно необходимые функции организма. В связи с этим знание изменений, происходящих в окружающей воздушной среде, очень важно, так как позволяет правильно организовать систему содержания и ухода за животными [1].

На микроклимат животноводческих помещений влияют климат местности, теплозащитные качества элементов здания, вентиляция, отопление, канализация, технология содержания животных, плотность размещения, тип кормления животных и т.д. [2].

Цель работы: оценить параметры микроклимата животноводческих помещений и зоогигиенических условий содержания, дать оценку состояния воздушной среды в животноводческих помещениях для различных половозрастных групп крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе ООО «ОПХ Солянокское» Красноярского края в осенний период 2024 года. В ходе исследования произведены замеры следующих показателей микроклимата: температура, влажность, скорость движения воздушного потока, концентрация вредных газов (CO_2 , NH_3 , H_2S), уровень шума, освещенность, микробная обсемененность. Параметры воздуха, оценены в зоне размещения животных, т. е. в пространстве высотой до 1,5 м над уровнем пола.

Результаты. Эксплуатация животноводческих помещений в хозяйстве осуществляется по принципу «Все пусто – все занято», это перемещение животных группами с одномоментным заполнением и освобождением помещений, зданий с соблюдением времени санитарного разрыва. После освобождения помещение подвергается очистке, мойке, дезинфекции и просушке (санитарный разрыв 5-7 дней). Здания для содержания животных одноэтажные, прямоугольной формы с искусственной вентиляцией и естественным освещением.

Система содержания крупного рогатого скота в хозяйстве подразумевает эксплуатацию следующих помещений:

1. Коровник привязного содержания лактирующих коров, в этом же помещении проводится отел. Коровник имеет 5 изолированных секций профилактория, в каждой находится 4-5 индивидуальных клеток для телят.
2. Профилакторий с индивидуальными клетками-домиками для размещения телят с 3-дневного возраста до 20 дней.
3. Телятник для размещения телят с 20-дневного возраста до 3 месяцев.
4. Помещение для молодняка, содержание животных группами с 3-месячного возраста до 6 месяцев.

Коров содержат привязно в коровниках на сплошных бетонных полах, в качестве подстилки используют опилки, кормораздача на кормовой стол, навозоудаление напольным цепным транспортером. Нетелей содержат беспривязно в боксах, на сплошных полах, уборка навоза дельта-скреперной установкой.

Новорожденного теленка размещают на 3 суток в индивидуальной деревянной клетке Эверса в секции профилактория при коровнике, вход в секцию оборудованы дезинфицирующим коврик. Теленка в возрасте 3 дней переводят в профилакторий в индивидуальный домик, в котором его содержат до 20-дневного возраста. В профилактории индивидуальные домики выполнены из пластика их размещают рядами над ними подвешены лампы инфракрасного облучения. Материал стен домика входит в перечень полимерных материалов и конструкций, разрешенных к применению в строительстве и технологическом оборудовании животноводческих помещений. Пол домика застилают слоем соломенной подстилки толщиной 15-20 см, подстилка формирует сухое теплое ложе для теленка. Для санации индивидуальные домики имеют модульное строение, позволяющие демонтировать стенку домика для уборки. Телят от 20-дневного до 3-4-

месячного возраста содержат в групповых клетках на сплошных полах с индивидуальными боксами для отдыха. В возрасте 3-4 месяцев телят группируют по половым признакам и развитию (разница в живой массе не более 15-20%) и содержат в групповых клетках с индивидуальными боксами для отдыха на сплошных полах, кормораздача на кормовой стол, навозоудаление напольной дельта-скреперной установкой.

Дорастивание молодняка, старше 6-месячного возраста, поголовье содержат в закрытых зданиях, беспривязно без подстилки. Животных содержат в зданиях разгороженных на секции для раздельного содержания различных возрастных групп животных. В одном непрерывном ряду 4 бокса.

В результате оценки системы содержания можно заключить, что содержание технологических групп крупного рогатого скота в хозяйстве соответствует РД-АПК 1.10.01.01-18 «Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота».

Микроклимат животноводческих помещений хозяйства оптимально стимулирует животных. Помещения для содержания животных оборудованы приточной и горизонтальной вентиляцией. В профилакториях приточный воздух подогревают и вентиляторами горизонтально направляют по помещению. Значения параметров микроклимата приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели микроклимата животноводческих помещений

Параметр микроклимата	Наименование здания (возраст животных)					
	Коровники	Профилакторий (до 3 дней)	Профилакторий (3-20 дней)	Телятники (20-90 дней.)	Телятники (90-180 дней)	Помещение для молодняка (от 180 дней)
Температура, °С	11,3±0,2	12,3±0,3	10,5±0,5	12,2±0,6	10,7±0,1	11,5±0,5
Относительная влажность, %	71,7±0,7	75,0±1,0	77,9±1,1	81,3±6,8	81,8±7,7	83,5±5,8
Скорость движения воздуха, м/с	0,42 ±0,4	0,15 ±0,1	0,15 ±0,04	0,20 ±0,02	0,24 ±0,01	0,25 ±0,7
Освещенность, lx	28,6±6,5	59,5±5,1	55,7±5,5	51,2±18,9	66,5±20,8	65,6±15,6
КЕО, %	0,42	0,82	0,75	0,75	0,37	0,34
Уровень шума, дБел	48,4±5,2	53,2±1,6	55,7±5,5	67,3±0,2	75,2±0,5	75,2±0,4
Тыс. микроб.тел /м ³	33,9±9,8	4,5±1,4	4,9±1,5	47,8±7,9	64,9±11,5	65,3±13,5
СО ₂ , %	0,09±0,01	0,08±0,01	0,08±0,01	0,15±0,03	0,11±0,01	0,15±0,06
NH ₃ , мг/м ³	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
H ₂ S, мг/м ³	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.

Значения параметров воздушной среды всех животноводческих помещений хозяйства соответствует требованиям РД-АПК 1.10.01.01-18 «Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота».

Заключение. Показания микроклимата играют ключевую роль в обеспечении здоровья и продуктивности крупного рогатого скота. Оптимальные условия влияют на физиологическое состояние животных, на качество молока и мясной продукции. Поддержание благоприятного микроклимата требует комплексного подхода, включая регулярный мониторинг параметров окружающей среды. Полученные результаты соответствуют нормативным требованиям для показателей микроклимата помещений – РД-АПК 1.10.01.01-18 «Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота», что говорит о высоком уровне содержания животных в условиях ООО «ОПХ Солянское» Красноярского края.

Список литературы

1. Ефремов, А. К. Повышение эффективности создания микроклимата коровников в условиях резко-континентального климата / А. К. Ефремов // Вестник науки. – 2020. – Т. 4, № 5(26). – С. 181-185.
2. Справочник ветеринарного фельдшера: справочник / под редакцией Г. А. Кононова. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 896 с.
3. Федотова, А. С. Гигиена воздушной среды животноводческих помещений : учебное пособие / А. С. Федотова. – Красноярск: КрасГАУ, 2011. – 195 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЫ БЕСПОРОДНЫХ СОБАК И СОБАК ПОРОДЫ ЗОЛОТИСТЫЙ РЕТРИВЕР, РАЗВОДИМЫХ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Дмитриева Карина Викторовна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: karina.dmitriyeva.05@list.ru

Научный руководитель: Смолин Сергей Григорьевич, доктор биологических наук, профессор

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: physiology_smolin@mail.ru

Аннотация: В статье представлены материалы, полученные при проведении исследования мазков крови беспородной собаки и собаки породы золотистый ретривер с целью выведения лейкоцитарной формулы. Определен лейкоцитарный профиль (сегментоядерный) исследуемых животных. Проведен сравнительный анализ полученных данных, в результате которого выявлены причины возникновения наблюдаемых отличий в процентном соотношении лейкоцитов крови беспородной собаки и собаки, принадлежащей к породе золотистый ретривер.

Ключевые слова: лейкоцитарная формула, лейкоцитарный профиль, лейкограмма, мазок крови, золотистый ретривер, беспородная собака, нейтрофилы

В последние годы в Российской Федерации становится больше людей, готовых взять животное из приюта [6]. В связи с этим беспородные собаки чаще поступают в ветеринарные клиники для проведения диагностики заболеваний и последующего их лечения. Поскольку процентное соотношение разных видов лейкоцитов является одним из важнейших показателей при проведении диагностики [8], существует необходимость выявления отличий в показателях разных форм лейкоцитов в лейкоцитарной формуле здоровых собак разных пород, в том числе беспородных.

Цель работы заключается в выведении лейкоцитарных формул беспородной собаки и собаки породы золотистый ретривер, их сравнительном анализе и определении причин возникновения выявленных различий в показателях.

Задачи, поставленные для достижения цели:

1. Приготовить мазки крови исследуемых животных;
2. Вывести лейкоцитарные формулы золотистого ретривера и беспородной собаки;
3. Сравнить полученные от исследуемых животных результаты и определить факторы, обуславливающие отличия.

Объект исследования: мазки крови беспородной собаки и золотистого ретривера.

Предмет исследования: лейкоцитарная формула крови собаки породы золотистый ретривер и беспородной собаки.

В лейкоцитарной формуле здоровых собак преобладает процент сегментоядерных нейтрофилов (43–72%), их лейкограмма в норме имеет нейтрофильный профиль [1]. Ранее в физиологической лаборатории ИПБиВМ проводились исследования лейкоцитарной формулы собак разных пород [8], но сравнительный анализ в литературных источниках не представлен.

Для выведения лейкоцитарной формулы был приготовлен тонкий мазок крови. На предметном стекле обработан фиксатором (3–5 минут в метиловом спирте/ 20–15 минут в смеси спирта с эфиром в отношении 1:1) и окрашен в течение 30 минут смесью щелочной и кислой красок. При приготовлении исследуемых мазков проводилось окрашивание по Романовскому-Гимза.

При выведении лейкоцитарной формулы был использован счетчик с клавишами, имеющими буквенные обозначения: Б - базофилы, Э - эозинофилы, Ю - юные нейтрофилы, П - палочкоядерные нейтрофилы, С - сегментоядерные нейтрофилы, М - миелоциты, Л - лимфоциты, Мон - моноциты.

Важно отметить, что выведение лейкоцитарной формулы собак проводится четырехпольным методом: наносятся 4 капли иммерсионного масла на разные стороны мазка и из каждой капли считаются по 25 лейкоцитов (в глубину не больше, чем на 3–4 поля зрения) [7].

При проведении исследования четырехпольным методом были выведены лейкоцитарные формулы беспородной собаки и собаки породы золотистый ретривер (Таблица 1).

Таблица 1 – Лейкоцитарная формула беспородной собаки и золотистого ретривера, а также усредненные справочные значения, %

Собака	Б	Э	Нейтрофилы			Л	Мон
			Ю	П	С		
Беспородная собака	2	2	1	0	73	22	0
Золотистый ретривер	0	1	0	0	54	31	4
Норма (по С. Г. Смолину)	0-1	2-9	0	1-6	45-71	21-40	1-6

Обе собаки, чья кровь была взята для приготовления мазков, были здоровы. Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что полученные значения, с учетом погрешности, находятся в пределах нормы. Исследуемые беспородная собака и золотистый ретривер имеют нейтрофильный профиль крови с долями сегментоядерных нейтрофилов 73% и 54%, соответственно.

Рассматривая результаты, полученные при выведении лейкограмм, следует отметить, что процентное содержание сегментоядерных нейтрофилов в крови беспородной собаки в 1,35 раз больше, чем в крови собаки породы золотистый ретривер. Данное явление может быть объяснено тем, что исследуемая беспородная собака находится на привязном содержании и является сторожевой, следовательно, испытывает постоянное воздействие стрессовых факторов и психоэмоционального напряжения, связанных с необходимостью охраны территории. Согласно литературным источникам, увеличение количества зрелых нейтрофилов в крови может быть обусловлено выделением эпинефринов (адреналина) в стрессовых ситуациях различного генеза (возбуждение, сдерживающее влияние, физическая нагрузка).

Исходя из приведенных выше результатов, можно сделать вывод, что беспородные собаки, находящиеся под постоянным воздействием факторов стресса, имеют более высокое процентное содержание сегментоядерных нейтрофилов в крови, поскольку выброс адреналина в кровь провоцирует их выход из краевого пула в циркулирующий [5].

Также повышенный уровень лейкоцитов, обеспечивающих клеточный иммунитет у беспородных собак, может быть связан с более выраженным разнообразием их генетического материала, которое достигается путем хаотичного, в отличие от целенаправленного разведения собак породы золотистый ретривер, спаривания особей между собой. Как следствие, наблюдается увеличение процентного содержания нейтрофилов, обеспечивающих клеточный иммунитет, а значит, снижающее восприимчивость особи к инфекциям, что способствует ее выживанию и дальнейшему размножению.

При разведении собак генетическое разнообразие имеет тенденцию к снижению, поскольку чистопородное разведение ведет к увеличению степени гомозиготности собак, так как в этом случае объединяются идентичные гены [3, с.74].

Выводы

1. Были приготовлены и изучены четырехпольным методом мазки крови, взятой от беспородной собаки и собаки породы золотистый ретривер.

2. На основании проведенных исследований выведены лейкоцитарные формулы крови опытных животных и проведено их сравнение с нормой. Установлен нейтрофильный профиль лейкограммы собак (сегментоядерные нейтрофилы составляют 73% у беспородной собаки и 54% - у золотистого ретривера).

3. При проведении сравнительного анализа выявлено, что процентное содержание сегментоядерных нейтрофилов в крови беспородной собаки в 1,35 раза превышает значение данного показателя у породистой собаки, что нами связывается с более высоким уровнем стрессового воздействия, оказываемого на организм беспородной собаки, а также с генетическими особенностями беспородной собаки, имеющей более разнообразный и богатый генетический материал, повышающий ее резистентность, а следовательно, выживаемость в более агрессивных условиях, в то время как целью чистопородного разведения является максимально возможное повышение степени проявления секционированных признаков, а значит, увеличение гомозиготности особей, часто сопровождающееся снижением их сопротивляемости к заболеваниям.

Список литературы

1. Ветеринарная радиобиология : практикум / В.А. Белопольский, Е.А. Орлова, Р.А. Цымбал ; под ред. В.И. Берковича ; Ин-т вет. мед. и биотехн. Ом. гос. аграр. ун-та им. П.А. Столыпина. - Омск : Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2016. - 212 с.
2. Ветеринарная гематология : учебное пособие / Е. А. Карпова, И. В. Аникиенко, С. А. Сайванова, О. П. Ильина ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2020. - 101 с.
3. Горбовская Т.Д. Разведение собак и основы племенной работы в кинологии.: учебное пособие для студентов очного и заочного обучения направления подготовки 36.03.02 - Зоотехния (профиль непродуктивное животноводство /кинология/ Уссурийск, 2016.- стр.116.
4. Лысов В. Ф., Ипполитова Т. В., Максимов В. И., Шевелев Н. С. Практикум по физиологии и этологии животных / Под ред. В. И. Максимова. – М.: КолосС, 2005. - 256 с.
5. Общий клинический анализ крови у животных. Морфология и функция клеток. Патологические изменения морфологии клеток крови: учебное пособие / Л.Л. Фомина, Ю.Л. Ошуркова. - Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2017. - 123 с.
6. Овариогистерэктомия и орхидэктомия у собак : учебно-методическое пособие для вузов / Д. Ф. Валиуллина, В. В. Иванов, Ф. В. Шакирова, Ф. М. Нехайчик. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 96 с. : ил. : вклейка (16 с.). – Текст : непосредственный.
7. Смолин С. Г. Физиология и этология животных: учебное пособие для вузов / С. Г. Смолин. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 628 с. : ил. – Текст : непосредственный.
8. Смолин С. Г. Физиология и этология собаки: учебник для вузов / С. Г. Смолин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 192 с. - Текст: непосредственный.
9. Физиология сельскохозяйственных животных/А. Н. Голиков, Н. У. Базанова, З. К. Кожебеков и др.; Под ред. А. Н. Голикова. – 3-е изд., переработанное и дополненное. – М.: Агропромиздат, 1991.-432 с.

УДК 619:616.24-002:636.234.2

ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ КЛЕЩЕВОГО ЭКТОПАРАЗИТАРНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ КОРОЛЕВСКОГО ПИТОНА

Доронин Александр Игоревич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail:sashadoronin1703@mail.ru

Научный руководитель: Мороз Анастасия Анатольевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail:9607720155@mail.ru

Аннотация: в современном мире набирает популярность заводить в качестве домашних питомцев экзотических змей. Особенно востребованы королевские питоны. Считается, что эта змея подходит для начинающих террариумистов, так как, она не агрессивна, неприхотлива в содержании. Однако, змеи подвержены эктопаразитам – змеиным клещам (лат.*Ophionyssus natricis*) – вид клещей из семейства Macronyssidae отряда Mesostigmata. Эктопаразиты змей, вредят в вивариях и террариумах по всему миру. Сильное заражение может привести к потере крови, нарушению линьки, зуду и к смерти змеи. Укусы клещей повреждают кожу змеи, что способствует проникновению возбудителям инфекции. Для спасения змеи необходимо принимать срочные меры по ее лечению, однако имеющаяся информация по лечению змеи в сети итернет часто противоречивая и не всегда безопасная для рептилии.

Ключевые слова: клещевой эктопаразит, *Ophionyssus natricis*, змея, рептилия, королевский питон, морфологические признаки клеща

Клещи паразиты рептилий. Они наносят вред своим хозяевам не только непосредственно кровосасанием, но и участвуют в переносе возбудителей некоторых заболеваний, часто являются одной из причин сепсиса. Наиболее хорошо известными клещами, поражающими рептилий, являются - змеиный клещ (*Ophionyssus natricis*), а также иксодовые клещи на стадии нимфы. Излюбленные

места скопления клещей – пространство вокруг глаз, под нижней челюстью.[3] Клещи это мелкие, черные, блестящие точки на теле змеи, длина тела менее 1 мм (длина подонотума самок 300 мкм, ширина 276 мкм) (Рисунок 1).



Рисунок 1 - Клещ *Orphinyssus natricis*



Рисунок 2 - Клещ *Orphinyssus natricis*
(3https://zooblog.ru/uploads/posts/2016-05/1462052103_screenshot_6.png)



Рисунок 3 - Поврежденная кожа змеи

Подонотальный диск покрыт 10 парами щетинок. Имеют только два спинных щитка у самок (крупный головогрудной и мелкий округлый пигидиальный) и один у самцов. Паразитируют на змеях, встречаются в вивариях и террариумах по всему миру. Хорошо изучен как патоген по сравнению с другими клещами. У него прямой жизненный цикл и он является партеногенетическим. Одна неоплодотворенная самка клеща способна при соответствующих условиях производить потомство в количестве 80 яиц в укрытиях внутри террариума или непосредственно на кожу крупных змей. Самки обычно откладывают яйца не на носителя, а в субстрат. Влажный теплый террариум при температуре 23-29 ОС предоставляет им идеальные условия, в которых развитие из яйца в имаго занимает 2–3 недели. [1] Жизненный цикл клеща *Orphinyssus natricis* включает пять стадий: Яйцо, Личинка, Протонимфа. Имеет хелицеры и сенсорные рецепторы, выжидает хозяина на субстрате и нападает немедленно при его приближении. Дейтонимфа. Имаго. Самки после спаривания кормятся несколько раз на хозяине, а затем покидают его для откладки яиц в темном, теплом и влажном месте.

Длительность жизненного цикла – от 13 до 21 дня. Основными переносчиками клещей *Orphinyssus natricis* являются мелкие грызуны и другие змеи.

Диагностика, подбор и схемы лечения от клещевого эктопаразитарного заболевания королевского питона. Диагноз ставится на основании обнаружения клещей в окружающей среде и на теле змеи (Рисунок 2).

Симптомы заболевания:

1. Потеря аппетита у змеи.
2. Рептилия находится в поилке практически круглосуточно, после купания можно обнаружить черные точки, которыми являются клещами.
3. Кожа змеи на некоторых участках тела может стать сухой и потускнеть (Рисунок 3).
4. Проблемы с линькой.
5. Снижается подвижность змеи.
6. Беспокойно чешется о поверхности предметов террариума.
7. Анемия (низкий уровень здоровья эритроцитов) (Рисунок 1).

Для исследования был отобран образец паразита и при помощи микроскопии на основе морфологических признаков установлен вид клеща (Рисунок 1).

Существует несколько способов лечения.

1. Для лечения змеи от клещевого эктопаразитарного заболевания, использовалось лекарство - спрей «Frontline» в составе которого находится Фипронил 0,25%. Хлопчатобумажная ткань пропитывалась спреем «Frontline» аккуратно наносилась на кожу змеи, не попадая на глаза и ноздри. Действующее вещество Фипронил уничтожило паразитов и их яйца.

2. Змея полностью погружалась в емкость с водой температурой 25 градусов на 30 минут и более. Клещи задохнулись и отвалились от тела змеи. После купания на дне емкости были видны черные точки. Такая процедура повторялась ежедневно.

Некоторые гипертологи советуют при лечении наносить растительное масло на тело змеи на 30 минут. Данный способ эффективен, но не безопасен для змеи, так как растительное масло (как и другие масла) нарушают терморегуляцию у рептилии, размягчают чешуйки что приводит к их выпадению.

Для дезинвазии террариума из него извлекался весь декор, субстрат. Террариум обрабатывался акарицидным препаратом. Террариум мыли горячей водой более 50° С, обязательно тщательно промывались углы, трещины, выступы, углубления. Террариум хорошо просушивался и наносился спрей Больфо (пропоксур) или Фронтлайн (фипронил) по всему внешнему и внутреннему периметру, обрабатывался декор и инвентарь из террариума. Террариум устанавливался в хорошо вентилируемом месте на 1-2 суток. После истечения сроков, змея высаживалась в пустой террариум без поилки, при этом змея в течение семи дней ежедневно купалась вне террариума.

Необходимо помнить, что змеиные клещи способны очень быстро распространяться и сохраняться в конструкциях, держащих террариум, а также в террариумах с членистоногими, ящерицами, черепахами, земноводными и другими животными. В этом случае, необходимо произвести обработку конструкций (если они изготовлены из пористых материалов, например дерево - можно прожечь строительным феном), особое внимание уделив месту установки зараженного террариума. Производить тщательное наблюдение над другими змеями. Сменить весь пористый субстрат, находящийся у других групп животных, обработать пористые элементы декора.[2]

В ходе проделанной работы было изучено клещевое эктопаразитарное заболевание змеи, найдены эффективные и безопасные лекарства, а также способы лечения и разработка профилактики заболевания.

Список литературы

1. Болезни змей. Клещи. - Текст: электронный // URL:http://biopractice.ru/klesch?Itemid=20&option=com_content&view=article&id=47&layout=default&month=9&year=2009 (дата обращения 20.02.2025).
2. Клещи паразиты рептилий. - Текст: электронный // URL:<https://kotonay.ru/articles/kleshchi-parazity-reptiliy> (дата обращения 19.02.2025)
3. Кудрявцев С.В. Рептилии в террариуме/С.В. Кудрявцев, С.В. Мамед, В.Е. // Хоббикнига. - 1992. - 59 с.

УДК 619/636.092

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК

Егорова Ксения Сергеевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: cveto4ek_322@mail.ru

Научный руководитель: Макаров Андрей Витальевич, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: andmak83@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрено сравнение эффективности разных схем лечения панлейкопении, приведена заболеваемость в период от 2022 по 2024 год, а также результаты общего анализа крови.

Ключевые слова: панлейкопения, кошки, котята, лейкоциты, лечение

Панлейкопения кошек является одним из часто встречающихся инфекционных заболеваний представителей семейства кошачьих. Панлейкопения (инфекционный парвовирусный энтерит кошек, чума кошек, кошачья атаксия, кошачья лихорадка, контагиозный агранулоцитоз) – высококонтагиозная, быстро протекающая болезнь, характеризующаяся разрушением клеток лимфоидных органов, желудочно-кишечного тракта, костного мозга, вызывающая развитие диареи и рвоты, на фоне которых появляется дегидратация, лихорадка и угнетение функции костного мозга [1]. Заболевание вызвано мелким ДНК содержащим вирусом из семейства Parvoviridae, серологически сходным с возбудителем парвовирусного энтерита собак и норок. Существует значительное количество проведенных исследований данного заболевания, однако отмечаются расхождения в описании методик лечения [2]. На территории города Красноярск ветеринарные клиники используют сходные схемы лечения, но имеющие некоторые различия.

В связи с этим, целью работы явились сравнение и оценка эффективности методов лечения кошек, больных панлейкопенией, в условиях двух ветеринарных клиник города Красноярск за период с 2022 года по 2024 год.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на базе ветеринарных клиник “Провет” и “Зоодоктор” г. Красноярск, а также на кафедре эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет.

Объектами исследования послужили кошки различных пород и возрастных групп, принадлежащих частным владельцам и приютам в количестве 144 особей с клиническими признаками панлейкопении на разных стадиях заболевания. Предположительный диагноз был установлен по результатам анамнеза, эпизоотических данных и клинического осмотра на первичном приеме, также было проведено исследование ОАК. Диагноз был подтвержден методом ПЦР-диагностики проб кала. Во время периода исследования проводился анализ ветеринарно-отчетной документации – амбулаторных карт больных животных ветеринарных клиник “Провет” и “Зоодоктор” г. Красноярск за период с 2022 года по 2024 год.

Так как интенсивность проявления заболевания тесно взаимосвязана с возрастом заболевших животных, было проведено разделение по возрастным группам: котята от 3 месяцев до 1 года жизни и взрослые животные от 1 года и старше. Далее заболевшие животные были разделены на 4 опытные группы в зависимости от возраста. Группа №1 и группа №2 – котята от 3 месяцев жизни до 1 года, группы №3 и №4 - взрослые животные от 1 года. Схема лечения всех групп представлена в таблице 2.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате исследования было выявлено, что чаще всего больные панлейкопенией кошки были подобраны с улиц, либо из приютов со скученным содержанием животных, также у них отсутствовали плановые ежегодные прививки от инфекционных заболеваний.

При исследовании заболеваемости кошек панлейкопенией (рисунок 1) установлено, что за период 2022 года на базе двух клиник было зарегистрировано 40 клинических случаев, за период 2023 года было выявлено 48 клинических случаев, что свидетельствует о росте заболеваемости за 2023 год на 20%. За 2024 год на базе двух исследуемых клиник было зарегистрировано 56 клинических случаев, что указывает на рост заболеваемости за 2024 год по сравнению с 2023 годом на 17%.

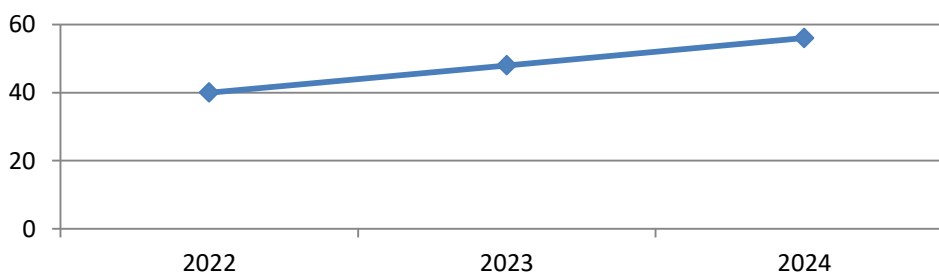


Рисунок 1 – Заболеваемость кошек панлейкопенией за период 2022-2024 годов

Исходя из вышесказанного, можно отметить, что с каждым годом в городе Красноярск регистрируется все больше случаев заболевания панлейкопенией кошек.

У котят в возрасте от 3 месяцев жизни до 1 года заболевание характеризовалось очень быстрой прогрессивностью: внезапная слабость, попытки спрятаться в укромное место или неподвижное лежание. Отмечалась анорексия, пенистая рвота, непроизвольное мочеиспускание и дефекация, выделение слизи из носовых ходов и повышение температуры тела до 40-41°C.

У взрослых животных от 1 года болезнь проявлялась угнетением организма, потерей аппетита, повышением температуры тела до 39-40°C с возможностью последующего понижения до 35-37°C. Также отмечались рвота и жидкий, зловонный стул желтоватого оттенка с примесью крови, иногда с примесью фибрина. Одновременно с этими симптомами выявлялись вздутие кишечника и сильная болезненность в области живота. У некоторых животных на слизистых оболочках глаз и носа появлялись мутные гнойные наложения и пленки. При прогрессирующей интоксикации и обезвоживании организма у кошек выявлялись бледные, цианотичные слизистые оболочки. При проведении аускультации легких отмечалось жесткое напряженное дыхание с хрипами.

Средние показатели общего анализа крови на момент поступления кошек в клинику представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели общего анализа крови на момент поступления кошек в клиники

Показатель/единица измерения	Физиологическое значение	Котята от 3 месяцев до 1 года, n=64	Животные от 1 года и старше, n=80
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	6,0-21	2,65±0,75	4,10±1,20
Лимфоциты, %	20,0-40,0	11,32±3,87	16,6±1,4
Эритроциты $\times 10^{12}$ /л	6,0-10,0	4,15±0,35	6,01±0,49
Гемоглобин, г/л	90,0-150,0	84,0±39,0	104,25±28,75
Гематокрит, %	35,0-45,0	21,5±7,50	28,5±4,5
Тромбоциты, $\times 10^9$ /л	300,0-800,0	151,4±55,60	269,5±36,5

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что у двух групп животных вне зависимости от тяжести заболевания отмечались такие выраженные явления, как лейкоцитопения, лимфоцитопения, что указывает на инфекционный процесс и угнетение иммунитета. Также у котят от 3 месяцев до 1 года жизни ярче, чем у взрослых животных выражены эритроцитопения, тромбоцитопения, снижение гемоглобина и гематокрита. Данные показатели характерны для течения анемии.

Таблица 2 – Схемы лечения животных опытных групп

Лекарственный препарат/ процедура/дозировка	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Гемотрансфузия, 10 мл/кг	+	-	+	-
Фелиферон, 200000 МЕ/гол	+	-	+	-
Рингера-Локка+лидокаин2%, 5-10мл+0,14мл/кг	+	-	+	-
Метронидазол, 2-4 мл/кг	+	+	+	+
Глюкоза 40%, 5-50 мл/кг	-	+	-	+
Иммунофан, 1 мл/гол	-	+	-	+
Глобфел-4, 1 мл/гол	-	+	-	+
Цефтриаксон, 20 мг/кг, церукал, 0,2 мг/кг, цианкобаламин, 250 мкг/до 5 кг, димедрол, 0,05 мл/кг+анальгин, 0,05мл/кг+папаверин, 0,05 мл/кг, фамотидин, 0,5 мг/кг	+	+	+	+
Серения/шиерия, 0,1 мл/кг	+	-	+	-
Аскорбиновая кислота, 0,1 мл/кг	+	-	+	-

При анализе таблицы можно сделать вывод, что для лечения 1 и 3 группы в отличие от 2 и 4 применялись противовирусные препараты (фелиферон) и гемотрансфузионная терапия при развитии гипопротениемии. Также в вышеуказанных схемах лечения представлена более разнообразная восполняющая терапия (раствор Рингера-Локка, аскорбиновая кислота) В опытных группах 2 и 4 в

свою очередь представлено добавление гипериммунной сыворотки (глобфел-4) и иммуностимулятора (иммунофан).

При анализе результатов исследования установлено, что у животных в 1 и 3 опытных группах после применения гемотрансфузионной терапии (при гипопроотеинемии) и противовирусных препаратов наблюдалась нормализация общего состояния и улучшение показателей крови на 3 день лечения у опытной группы №3 (таб. 4) и на 5 день лечения у опытной группы №1 (таб. 3). Летальный исход в опытной группе №1 составил 3 случая, в группе №3 – 0 случаев.

У животных, находящихся во 2 и в 4 опытных группах после применения гипериммунной сыворотки и иммуностимуляторов нормализация общего состояния и улучшение показателей крови отмечались на 5 день у опытной группы №4 (таб.4) и к 10 дню у группы №2 (таб.3). Летальный исход в опытной группе №2 составил 8 случаев, в группе №4 – 5 случаев.

Таблица 3 - Клинические симптомы, показатели общего анализа крови у животных опытных групп №1 и №2

Показатель		Опытная группа №1				Опытная группа №2			
		день лечения							
Показатели крови/единицы измерения:	Физиологическая норма:	2	3	5	10	2	3	5	10
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	6,0-21	2,6±0,5	5,5±0,4	9,8±2,01	10,5±1,3	2,75±0,4	2,9±0,2	3,6±0,5	6,25±0,3
Эритроциты $\times 10^{12}$ /л	6,0-10,0	5,5±0,5	6,9±1,25	6,4±1,5	7,0±0,4	4,3±1,1	3,75±0,8	4,0±1,2	5,9±0,6
Гемоглобин, г/л	90,0-150,0	85,0±29,5	89,0±25,0	90,5±5,7	100±4,4	82±24,6	79,75±17,4	83,2±16,3	90,15±9,3
Гематокрит, %	35,0-45,0	24,5±2,50	27,0±1,5	29,5±0,5	35,6±1,1	27,5±4,2	27,0±1,6	28,5±2,4	34,5±1,5
Тромбоциты, $\times 10^9$ /л	300,0-800,0	111±24,6	213±45,5	230±24,6	287±15,4	150±34,4	175±13,7	190±22,7	255±12,6
Лимфоциты, %	20,0-40,0	13,7±4,4	17,8±10,05	19,25±5,6	23,75±2,8	11,25±3,6	12,75±2,7	14,0±2,4	17,5±1,5
Аппетит		-	+	+	+	-	-	-	+
Температура, °С		40,0±1,0	40,0±0,5	39,0±0,5	38,5±0,3	41,0±0,5	40,0±1,0	39,5±0,5	39,0±0,5
Угнетенность		+	+	-	-	+	+	+	-
Нормализация общего состояния		-	-	+	+	-	-	-	+

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что у котят из опытной группы №1 нормализация общего состояния и показателей крови наступила раньше, чем у котят из опытной группы №2.

Таблица 4 – Клинические симптомы, показатели общего анализа крови у животных опытных групп №3 и №4

Показатель		Опытная группа №3				Опытная группа №4			
Показатели крови/единицы измерения:	Физиологическая норма:	2 день	3 день	5 день	10 день	2 день	3 день	5 день	10 день
		Средние показатели							
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	6,0-21	4,5±1,2	6,2±0,4	10,5±1,2	12,0±0,7	4,1±1,3	4,25±0,5	6,5±1,0	10,0±0,3
Эритроциты $\times 10^{12}$ /л	6,0-10,0	6,05±1,1	6,7±1,1	7,5±0,4	7,7±1,2	5,4±0,7	5,2±0,3	5,9±0,9	7,55±0,3
Гемоглобин, г/л	90,0-150,0	104,2±22,3	102,5±19,5	110,0±15,7	120,1±10,2	98,5±34,5	95,7±22,4	102,2±13,6	126,5±6,3
Гематокрит, %	35,0-45,0	29,5±3,4	28,4±1,2	30,2±2,5	35,2±1,4	29,25±1,8	29,3±0,6	30,25±1,2	36,0±0,2
Тромбоциты, $\times 10^9$ /л	300,0-800,0	275±22,4	264±34,2	305±18,5	310±15,4	210±20,4	205±11,7	225±15,3	275±12,4
Лимфоциты, $\times 10^9$ /л	20,0-40,0	17,5±0,6	20,3±1,0	25,1±0,7	28,2±3,2	15,43±2,2	17,75±1,2	19,0±1,4	22,12±0,6
Аппетит		-	+	+	+	-	-	+	+
Температура, °С		41,0±0,5	40,0±1,0	39,5±0,5	39,0±0,5	37,9±0,5	38,5±0,5	38,5±0,5	38,7±0,5
Угнетенность		+	-	-	-	+	+	-	-
Нормализация общего состояния		-	+	+	+	-	-	+	+

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что у котят из опытной группы №3 нормализация общего состояния и показателей крови наступила раньше, чем у котят из опытной группы №4.

На основании проведенного исследования можно сформировать следующие выводы:

- 1) Отмечается ежегодная тенденция увеличения заболеваемости;
- 2) У больных котят от 3-х месяцев жизни до 1 года изменения показателей крови наиболее выражены, чем у взрослых животных;
- 3) При использовании полной восстановительной терапии признаки выздоровления у животных наблюдались ранее.

Заключение. Учитывая результаты проведенного анализа, можно заключить, что при использовании комплексной восстановительной терапии с применением противовирусных препаратов можно добиться более эффективного результата и быстрого выздоровления организма животного. Использование неполной восстановительной терапии с применением гипериммунных сывороток и иммуностимуляторов не дает гарантий о выздоровлении организма животного в кратчайшие сроки.

Список литературы

1. Панлейкопения у кошек // Ветеринарный центр URL: <https://vet-centre.by/news/panlejkopeniya-u-koshek/> (дата обращения: 15.02.2025).
2. Feline Panleukopenia // MSD Manual URL: <https://www.msdsvetmanual.com/generalized-conditions/feline-panleukopenia/feline-panleukopenia> (дата обращения: 09.02.2025).

АНАТОМО-МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПОЧЕК ЛОШАДИ СОВЕТСКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ

Емашева Дарья Андреевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: emasheva06@mail.ru

Научный руководитель: Радченко Ольга Васильевна, кандидат ветеринарных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: ovr80@mail.ru

Аннотация. Тяжеловозы – это породы лошадей, отличающиеся крупным телосложением, высокими показателями силы и выносливости. Они были выведены для выполнения тяжелых физических работ, таких как пахота и транспортировка грузов. Внушительные размеры животных советской тяжеловозной породы обуславливает некоторые характеристики их внутренних органов, например, массу или размер. В данной статье рассмотрены анатомо-морфометрические особенности почек лошади советской тяжеловозной породы. Материал для исследования поступил из частного подворья, расположенного на территории Красноярского края. Базой для проведения исследования была кафедра анатомии, патологической анатомии и хирургии ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет».

Ключевые слова: лошадь, советский тяжеловоз, почки, порода, анатомо-морфометрическое исследование

Актуальность. До наступления механизации тяжеловозные породы лошадей использовались для транспортировки грузов на дальние расстояния и применялись для выполнения пахотных работ. В современном мире для этих целей тяжеловозы используются гораздо реже, в основном их содержат для получения такой продукции, как молоко или мясо. Тяжеловозные породы лошадей отличаются своими внушительными размерами и крепкой конституцией, что может повлечь за собой особенности в строении их внутренних органов. Знание анатомических и морфометрических аспектов строения почек помогает лучше понять их физиологические функции и связь с породной принадлежностью, что является крайне важным для ветеринарной медицины. Исследования внутренних органов лошадей, связанные с породными особенностями, не являются обширными. Во время прохождения курса анатомии животных, студенты, обучающиеся по специальности ветеринария, в качестве учебного материала в большинстве случаев рассматривают анатомические препараты почек свиньи или крупного рогатого скота. Это объясняется тем, что они более доступны для приобретения, чем почки лошадей.



Целью нашей работы явилось проведение анатомо-морфометрического исследования почек лошади для выявления особенностей, присущих советской тяжеловозной породе.

Задачи:

- провести анализ на основе литературных данных;
- изучить некоторые морфометрические характеристики почек кобылы советской тяжеловозной породы;
- изучить кадаверный материал для выявления породных особенностей.

Методикой нашего исследования явился анализ и систематизация данных тематической литературы, измерение некоторых морфометрических показателей органа и фотографирование.

Результаты и их обсуждение. Советская тяжеловозная порода – самая крупная порода упряжных



Рисунок 1 – размеры левой (Л) и правой (П) почек кобылы советской тяжеловозной породы, длина и ширина, см

лошадей в России, рост животных в холке доходит до 170 см, а вес до 1 тонны. Советские тяжеловозные лошади, наряду со спокойным темпераментом и крепкой конституцией, обладают рекордными силой тяги и грузоподъемностью. Кобылы данной породы относятся к высокомолочным, их молоко активно используют в промышленном производстве кумыса. Разведением породы занимаются преимущественно в Чувашии, Мордовии, Новосибирской и Нижегородской областях, а также в Красноярском крае.

В среднем кобылы советской тяжеловозной породы вырастают до 162 см в холке массой около 700 кг [2,4]. В данной статье рассмотрены анатомо-морфометрические данные почек кобылы советской тяжеловозной породы массой 714 кг, высотой в холке 160 см, в возрасте 15 лет.

Почка – парный паренхиматозный орган красно-бурого цвета, плотной консистенции, зачастую имеет бобовидную форму. Почки участвуют в образовании мочи и относятся к разветвленным трубчатым железам. Однако как в строении, так и в топографии почек у разных видов животных имеются характерные различия [3].

Для лошадей характерны гладкие однососочковые почки. Правая имеет сердцевидную форму, левая – бобовидную. Правая почка почти полностью располагается в подреберье, на уровне от 15±1 ребра до 1-го поясничного позвонка. Левая почка редко заходит в подреберье, лежит на уровне 1-3 поясничных позвонков. Размеры почек сильно варьируются в зависимости от вида и породы животного [1]. В связи с особенностями конституции лошадей советской тяжеловозной породы, их почки достигают достаточно больших размеров (Рисунок 1).

Длина и ширина левой почки составили 21,5 см и 17,3 см соответственно. Те же замеры правой почки показали 19,6 см и 18,4 см соответственно.

А. И. Акаевский и др. (2009) отмечают, что относительная масса почек лошади в среднем составляет 0,14-0,20%. Однако масса почек значительно варьируется в зависимости от вида животного, его породной принадлежности и возраста [1]. Относительная масса обеих почек в нашем исследовании составила 0,31% (левой почки – 0,16%, правой – 0,15%), что вполне объясняется породными особенностями советских тяжеловозных лошадей. Абсолютная масса обеих почек – 2229 грамм, из них масса левой почки составила 1139 грамм, а правой – 1090 грамм (Рисунок 2).

Гладкие однососочковые почки дифференцируются по признаку полного слияния корковой и мозговой зон, это хорошо заметно на разрезе (Рисунок 3).

Различают три зоны: корковая, мозговая и промежуточная. Корковая зона расположена по периферии органа, буро-красного цвета, в ней происходит образование мочи. Мозговая зона располагается по центру органа и является мочеотводящей, буро-желтого цвета. Промежуточная зона лежит между мозговой и корковой, в ней содержится большое количество крупных сосудов, темно-красного цвета [3].



Рисунок 2 – масса левой (Л) и правой (П) почек кобылы советской тяжеловозной породы, г

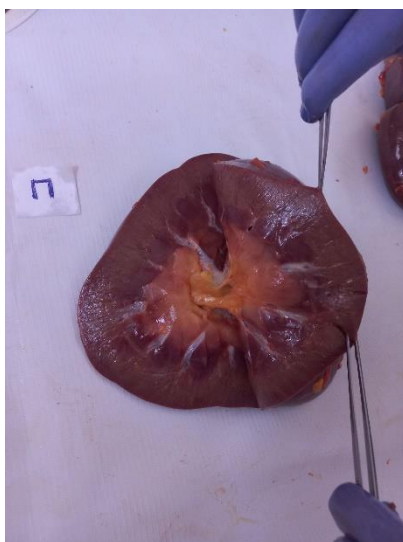


Рисунок 3 – левая (Л) и правая (П) почки кобылы советской тяжеловозной породы в разрезе

Заключение. На основании проведенного нами исследования можно сделать вывод о том, что анатомическое строение почек животных одного вида не зависит от породной принадлежности. Однако при оценке размеров органа и их соотношении с размерами животного можно определить его отношение к той или иной породной группе. В ходе изучения почек методом морфометрии было установлено, что размер и масса почек соответствуют размерам советских тяжеловозных лошадей. Относительная масса обеих почек составила 0,31%, в то время как среднее значение варьируется от 0,14% до 0,20%. Такое соотношение вполне может быть объяснено породными особенностями советских тяжеловозов. Данная статья может быть рекомендована для изучения студентам, обучающимся по специальности ветеринария, для расширения кругозора и обогащения знаний в области сравнительной анатомии.

Список литературы

1. Акаевский А. И. Анатомия домашних животных: учебное пособие / А. И. Акаевский, Ю. Ф. Юдичев / Под ред. С.Б. Селезнева. – 6-е изд., исправленное. – Москва: Аквариум-Принт, 2009. – 640 с.
2. Полковникова В.И. Коневодство: учебное пособие / В.И. Полковникова; Пермский аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2020.– 116 с.
3. Турицына, Е.Г. Анатомия животных. Висцеральные системы организма: спланхнология: учебное пособие / Е. Г. Турицына; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – 183 с.
4. Sovetskii Tyazhelovoz/Russian Federation. Domestic Animal Diversity Information System of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. Accessed June 2017.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Иванова Екатерина Александровна, студентка

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р.Филиппова, Улан-Удэ, Россия
e-mail: PARKEKATERINA13@yandex.ru

Научный руководитель: Мантатова Наталья Викторовна, доктор ветеринарных наук, профессор

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им.В.Р.Филиппова, Улан-Удэ, Россия
e-mail: mannat75@yandex.ru

Аннотация. Болезни респираторной системы среди молодняка крупного рогатого имеют широкое распространение, причинами этого служит нарушение содержания, кормления, эксплуатации. При исследовании были учтены эти причины, а также клинический статус животного. При работе были использованы общие методы клинического исследования с помощью которых было установлено угнетение общего состояния, малоподвижность, кашель, носовые истечения, повышенная температура тела, хрипы в отдельных долях легких, в работе также проведен анализ кормления телят в хозяйстве.

Ключевые слова: бронхопневмония, телята, хозяйство, клинические признаки, кормление, аускультация, перкуссия

Введение. Катаральная бронхопневмония телят достаточно распространенная болезнь, географически встречается на всей территории России, вне зависимости от хозяйства. Среди внутренних незаразных болезней, бронхопневмония носит лидирующие позиции встречающиеся у молодняка крупного рогатого скота, уступая лишь болезням связанными с желудочно-кишечным трактом, тем самым нанося большой экономический ущерб хозяйству в борьбе с ним, и потерей высокопродуктивной ценности молодняка.

Развитие патологических процессов напрямую связано с условиями содержания, кормления, эксплуатации животных, а также от иммунной системы теленка.

Катаральная бронхопневмония у телят (*Pneumonia catarrhalis*) – это заболевание, характеризующееся воспалительным процессом в альвеолах и легких. Заболеваемость телят зависит от климатических условий, чаще встречается в холодное время года. В большинстве случаев возникает при влиянии на организм губительных факторов, стрессов, переохлаждений, несбалансированного питания, поения телят холодной водой, нарушение зооигиены и ветеринарно-санитарных мероприятий, ослабляющих иммунитет. По утверждению А. М. Гертман, Т. С. Самсонова, в учебном пособии для вузов «Лечение и профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота» [1, 2, 3,4].

Материал и методы исследования. Исследования проведены на телятах породы голштино-фризе, в возрасте с рождения до 2 месяцев, со средней массой тела от 40 до 80 кг, в хозяйстве республики Бурятия. В хозяйстве телят содержат в закрытом, хорошо вентилируемом помещении с бетонными стенами и полами, есть окна, в качестве подстилки опилки или солома. Навозоудаление полуавтоматизированно: навоз в ручную удаляется в желоб, затем с помощью системы в навозную яму. Телята разделены на группы по 6-8 голов в одной клетке. Рацион телят состоит заменителя цельного молока, сена, концентрированных кормов и воды.

При выполнении работы были использованы следующие методы клинического исследования: осмотр, пальпация, аускультация, перкуссия, а также во внимание брали особенности кормления телят в хозяйственных условиях.

Результаты собственных исследований. В хозяйстве заболевших животных изолируют, обеспечивают им помещение с оптимальной влажностью и температурой, изменяют рацион кормления.

Кормление телят при бронхопневмонии должно быть полноценным и сбалансированным, так это стимулирует улучшение общего состояния и иммунный ответ. В диету включают легко перевариваемые питательные корма: свежее молоко, молозиво, сенной настой, отвар ромашки аптечной, сено хорошего качества, сенаж, измельченные корнеплоды. Обеспечен беспрепятственный доступ к теплой и чистой питьевой воде.

В хозяйстве, где проводилось исследование, используют заменитель цельного молока «Кальвобустер» от ООО «Мустанг», в состав которого входят: сырой протеин - 9%, сырой жир - до 1%, лактоза - 40%, витамины групп: А,В,С, D, Е, а также макроэлементы железо, медь цинк. Способ приготовления смеси для выпойки телят с рождения до 2 месяцев жизни. 1 кг сухой смеси концентрата «Кальвобустер» тщательно перемешивают с 7-8 литрами воды ($t_{35-50^{\circ}\text{C}}$) до получения однородного состава, приготовленный раствор приобретает желтый цвет. Свежеприготовленный раствор добавляется в количестве 25% к объему цельного молока, полученную смесь молока и раствора при температуре $38-40^{\circ}\text{C}$ сразу выпаивают телятам.

Также в хозяйстве применяют выпойку отвара ромашки аптечной, которая оказывает противовоспалительное, противомикробное, противозудное, улучшает процессы регенерации тканей. 100 г ромашки аптечной сухой, измельченной, помещают в темный сосуд затем, заливают горячей водой ($t\ 90-100^{\circ}\text{C}$) и выдерживается в течении 30 минут, процеживается, остужается до 30°C , выпаивается 2 раза в день по 100-200 мл., вместе с молоком.



Рисунок 1 - Носовые истечения



Рисунок 2 - Угнетение общего состояния

При исследовании телят с диагнозом бронхопневмония было отмечено следующее: угнетение общего состояния, шаткость походки, отсутствие реакции на звук, шум, снижение массы тела, потеря аппетита, уши опущены вниз (рис. 1), большую часть времени лежит, тусклая, матовая взъерошенная шерсть, цианотичные слизистые оболочки конъюнктивы, обильные двусторонние носовые истечения (рис. 2), отдышка, кашлевой рефлекс ярко выражен после двигательной активности животного в загоне, кашель сухой, продолжительный, громкий, отрывистый и болезненный, а в дальнейшем становится влажным, менее болезненным, при термометрии отмечено повышение температуры тела до $40-41^{\circ}\text{C}$. При бимануальной пальпации грудной клетки осязаемые дыхательные шумы в виде аритмичных толчкообразных изменений, отмечено местное повышение температуры в области грудной клетки. При посредственной и непосредственной аускультации поверхностное, жесткое дыхание преобладает брюшного типа и экспираторной отдышкой, учащение пульса и частоты дыхательных движений. Прослушав левое и правое легкое, в средней доле которого хорошо выслушиваются мелко- и крупнопузырчатые хрипы, особенно ясно слышимые над трахеей, ближе к месту ее бифуркации. Перкуссией по задней границе легкого определяли притупленные звуки, в средней и верхней доле обнаружили не большие очаги притупления, при воспалительных очагах расположенных ближе к поверхности легких, то выявляются чередующиеся участки притупленного и нормального перкуSSIONного звука.

Заключение. Основными причинами заболевания животных послужили сквозняки, холодное помещение, несвоевременная замена подстилки у телят. Клинически это сопровождалось повышенной температурой тела до $41,0^{\circ}\text{C}$, потерей аппетита, кашлем, малоподвижностью, мелко и крупнопузырчатыми хрипами, по задней границе

легкого определяли притупленные звуки, в средней и верхней доле обнаружили не большие очаги притупления, при воспалительных очагах, расположенных ближе к поверхности легких. Анализ кормления телят свидетельствует о сбалансированной питательности кормов в хозяйстве.

Список литературы

1. Гертман, А. М., Самсонова Т. С. Лечение и профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург :2024 – 148 с.
2. Николаев С. И., Чепрасова О. В., Струк В. Н. Кормление сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие- Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. – 80 с.
3. Оробец В. А. Болезни молодняка животных: учебное пособие -Ставрополь : СтГАУ, 2023. - 32 с
4. Ташлыкова Е.А., Мантатова Н.В. Лечение телят голштино-фризкой породы при бронхопневмонии в совхозе «Южно - Сахалинский»

В сборнике: Обеспечение технологического суверенитета АПК: подходы, проблемы, решения. сборник статей Международной научно-методической конференции, посвященной 300-летию Российской академии наук. Екатеринбург, 2023 - 150-151 с.

УДК 619:598.2/.9.578

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ОТИТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ

Каравайцева Снежана Дмитриевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: 19snow19@list.ru

Научный руководитель: Макаров Андрей Витальевич, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: andmak83@yandex.ru

Аннотация. Отит – заболевание, характеризующееся воспалительным процессом в слуховом проходе. Понимание распространенности этого заболевания в зависимости от различных факторов поможет ветеринарным врачам более эффективно диагностировать и лечить его.

Ключевые слова: отит, собака, вислоухие, прямостоячие, этиология, аллергия

Отит – заболевание, характеризующееся воспалительным процессом в слуховом проходе, которое может затрагивать внешнее, среднее или внутреннее ухо. Отиты могут быть вызваны различными факторами, включая инфекции (бактериальные, грибковые), аллергии, паразитов, травмы и другие заболевания. Симптомы отита могут включать зуд, покраснение, выделения из уха, неприятный запах, а также дискомфорт у животного[3].

Отиты являются одной из наиболее распространенных проблем у домашних животных, особенно у собак и кошек. Понимание распространенности этого заболевания поможет ветеринарным врачам более эффективно диагностировать и лечить его. Исследование факторов, способствующих развитию отитов (например, порода, возраст, сезонность), может помочь в разработке превентивных мер и рекомендаций для владельцев животных. Анализ распространенности и факторов риска может привести к улучшению методов лечения и профилактики отитов, что будет способствовать повышению качества жизни животных.

Несмотря на наличие определенных систематизированных подходов к данной проблеме, она по целому ряду причин все еще остается. Следует упомянуть о том, что отит не ограничивается поражением только наружного уха, страдают также среднее ухо и внутреннее ухо, что обуславливает тяжесть течения заболевания. Ветеринарная литература может не содержать достаточного количества актуальных данных о распространенности отитов в зависимости от различных факторов.

Материалы и методы исследования. Материалом исследования служили данные ветеринарных клиник города Красноярск.

При проведении исследований мы использовали следующие методы:

аналитический – анализ полученных данных;
 статистический – обработка полученных результатов;
 микробиологический – проведение посевов на питательные среды (МПА, Эндо, Сабуро, ЖСА) содержимого наружного уха;
 визуальный – наблюдение, описание и учет.

Результаты исследования. Определение количество больных собак отитом в зависимости от сезона года представлено на рисунке 1.

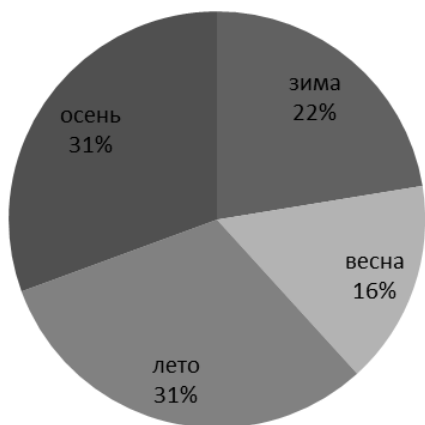


Рисунок 1 – Количество больных в зависимости от сезона года

Как можно увидеть из рисунка 1, что наибольшее распространение отитов приходится на летне-осенний период и составляют по 31%, что больше чем в зимней на 11 %, а весенний на 15 %. Однако большинство заболевших летом приходится на август месяц, из чего можно сделать вывод, что заболевание отитом больше всего распространено в осеннюю погоду, которая характеризуется увеличением количества осадков, похолоданием, сыростью.

Количества больных в зависимости от этиологии представлено на рисунке 2.

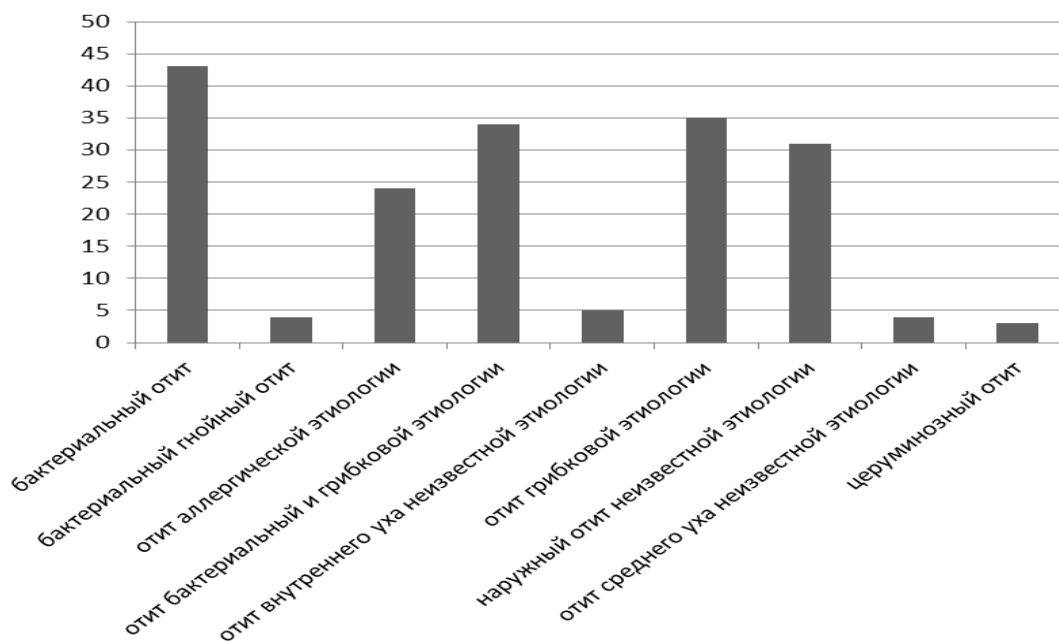


Рисунок 2 – Количество больных в зависимости от этиологии

На рисунке 2, видно, что отит, вызванный бактериальной микрофлорой встречается наиболее часто и составляет 23,50 % (43 собаки). Незначительно в меньшем количестве встречаются отиты грибковой и бактериальное-грибковой этиологии на их долю приходится 19,13 и 18,57 %% соответственно, что на 4,37 и на 4,93 %% меньше отитов бактериальной этиологии соответственно. Наружный отит неизвестной этиологии встречается в 16,93 % случаев, а отит аллергической этиологии имеет долю в 13,11 %. Гнойный отит, отит внутреннего и среднего уха неизвестной этиологии и церуминозный отит в этиологическом аспекте обнаруживаются приблизительно в 2,50 % случаев, что является наименьшей долей из исследуемых статистических данных.

Из выше перечисленного можно сказать, что на отиты вызванные патогенным агентом приходится большее количество отитов. Распространенность отитов в зависимости от возраста представлено на рисунке 3.

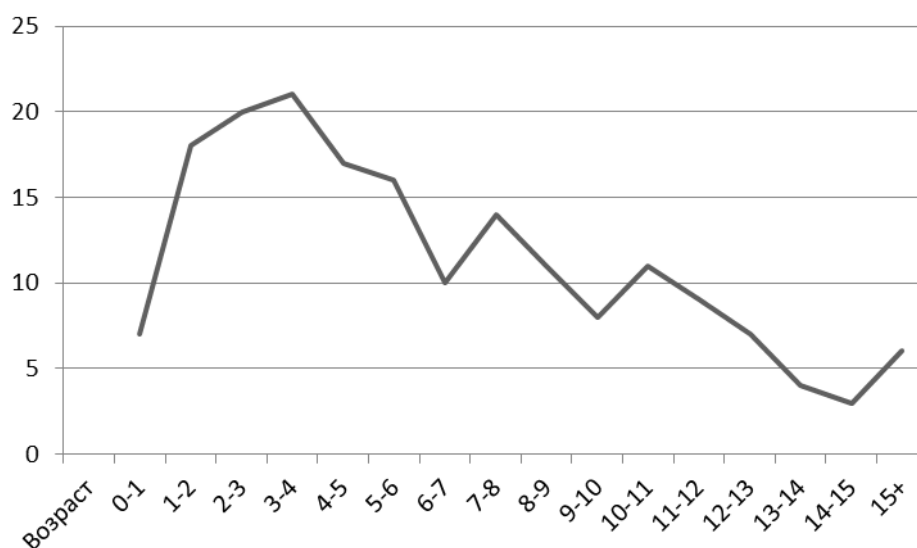


Рисунок 3 – Количество больных в зависимости от возраста

На рисунке 3 заметно, что наибольший пик заболевания отитом среди собак приходится на возраст 3-4 года, при этом нельзя не заметить тенденцию роста заболеваемости отитом к 4 годам. После достижения возраста 4 лет на основании регистрируемых статистических данных, имеется тенденция снижения отитов, что можно объяснить тем, что молодые особи требуют повышенной активности и прогулок, нежели чем престарелые. Они проводят большую часть времени дома. А крупные породы собак в среднем живут только до 10 лет.

Взаимосвязь породы и предрасположенности к развитию отитов представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распространенность отитов в зависимости от породы собак

Висячее ухо		Стоячее ухо	
Порода	%	Порода	%
Пудель	10,38	Немецкая овчарка	8,74
Мопс	8,74	Б/П	8,74
Лабрадор	7,10	Шпиц	6,56
Спаниель	4,92	Йорк	6,01
Джек рассел терьер	2,73	Французский бульдог	4,37
Грифон	2,19	Американский стаффордширский терьер	1,64
Мальтийская болонка	2,19	Метисы пород	1,09
Шарпей	1,64	Чихуахуа, Бивер терьер, Вест-хайленд-уайт-терьер, Сиба-ину, Тойтерьер	5,45 (1,09)
Бигль	1,64	Басенджи, Хаски, Акита-ину, Южнорусская овчарка, Якутская лайка, Китайская хохлатая, ВЕО	3,85 (0,55)
Такса	1,64	ВСЕГО	46,44
Цвергшнауцер	1,09		
Ягдтерьер, Боксер, Американский булли, Сенбернар, Бассет-хаунд, Ротвейлер, Далматин, Пекинес, Ретривер, Фокстерьер, Ши-тцу, Веймаранер, Ньюфаундленд, Керри-блю-терьер, Алабай, Мальтипу, Миттель Шнауцер	9,35 (0,55)		
ВСЕГО	53,56		

Существуют также породные особенности, предрасполагающие к развитию отитов. Например, у брахицефалических пород развивается средний отит по причине генетически

обусловленной мальформации костей черепа. В ушном проходе разрастается соединительная и хрящевая ткань, затрудняющая оттек серы[2].

Вислоухие породы собак склонны к ушным болезням, таким как отит, из-за ограниченного доступа воздуха в слуховой проход. Висячие уши создают влажную и теплую среду, способствующую размножению бактерий и грибков, что увеличивает риск инфекций. После купания или прогулки под дождем в ушах может задерживаться влага, а плохая вентиляция приводит к накоплению ушной серы и грязи, что раздражает кожу и создает условия для инфекций. Накопление тепла в области слухового канала также способствует росту патогенных микроорганизмов[3].

Раньше висячие уши собак купировали с целью изменения внешнего вида в соответствии со стандартами, для защиты от нападения диких животных и во время драки. Однако с недавних пор был запущен законопроект о запрете купирования ушей, но 20 июня в 2023 году законопроект был отклонен[1].

В заключении можно сказать, что наибольшее распространение отитов приходится на осенний период и на отиты вызванные патогенными микроорганизмами. Пик заболевания отитом среди собак приходится на возраст 3-4 года. А вислоухие породы собак наиболее подвержены отитам.

Список литературы

1. Купирования ушей у собак. - Текст: электронный //URL: <https://ivethelp.ru/sobaki/kupirovaniya-ushej-u-sobak/>
2. Новые поиски решений для терапии наружного отита у собак. - Текст: электронный //URL: <https://www.spbvet.info/zhurnaly/5-2019/naruzhnogo-otita-u-sobak/>
3. Отит у собак причины, симптомы, виды, диагностика, лечение. - Текст: электронный //URL: <https://vetcenterst.ru/stati/otit-u-sobak-prichiny-simptomu-diagnostika-lechenie/>

УДК 591.86

АНАЛИЗ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ СЕРДЦА ПРЕСМЫКАЮЩЕГОСЯ

Кирдяшкин Денис Евгеньевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: nikita.kirdyashkin@gmail.com

Киселева Татьяна Валерьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: kiselevaa0202@mail.ru

Научный руководитель: Радченко Ольга Васильевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: ovr80@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается гистологическое строение сердца азиатского варана, дается его краткая характеристика, а также представлены гистологические снимки сердца пресмыкающегося. Полученный материал может быть полезен в сфере ветеринарной герпетологии, при использовании предоставленных результатов работы, а также при выявлении патологий сердца пресмыкающихся.

Ключевые слова: Азиатский варан, гистология пресмыкающихся, гистология сердца, гистология сердца пресмыкающихся, гистологический анализ сердца

Тема гистологического строения различных органов является важной во многих разделах ветеринарии. При определении патологических изменений в органах часто используют именно гистологические анализы. Так как сердце является важным для работы организма органом, определение патологического отклонения от нормы является важным при его анализе. Но часто бывают случаи, когда невозможно просмотреть орган в его первоначальном, здоровом состоянии. Особенно эта проблема видна на примере пресмыкающихся, гистологию которых делают редко.

Для проведения исследования в качестве материала был использован труп Азиатского варана (*Varanussalvator*) (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Морфометрия азиатского варана

Причиной смерти явилось обезвоживание, вследствие плохих условий содержания. Труп был предоставлен в замороженном виде. Находился в заморозке: 9 месяцев. Длина составила 43 сантиметра.

Разморозку производили постепенно, первоначально температура с минусовой была повышена до 0°C. Затем она была повышена до комнатной температуры, приблизительно до 25°C.

Ящерицу уложили в супинационное положение в ванночку и прикрепили булавками конечности к ванночке. Ножницами сделали поперечный разрез кожи от клоакального отверстия до подбородка. Лоскуты кожи осторожно отделили от мускулов. Мышечные лоскуты вместе с кожными отвернули в сторону и приколоты булавками ко дну ванночки. Расположили кишечник по боковой стороне, чтобы открыть для рассмотрения скрытые под ним внутренние органы. В верхней части полости тела видно сердце. Освободили его от околосердечной сумки, надрезав ее [2].

Размеры сердца составляют 2 сантиметра в длину и 1 в ширину. Так как размеры сердца не превышали допустимых, сердце поместили в формалин. После четырех дней фиксации сердца в формалине его промыли под проточной водой в течении 3 часов. После вымывания формалина приступили к обезвоживанию. Для начала материал поместили в 60%-й раствор изопропилового спирта, затем в 70%-й, после в 80%, далее в 96%-й. Далее образец тканей помещали в 100%-й раствор спирта на 3 часа. Следующим этапом в раствор 100% спирта и ксилола на 6 часов. Затем препарат переместили в ксилол на 4 часа. Далее в парафин при температуре 60°C на 3 часа, образец заливали в парафин и охлаждали до комнатной температуры.

Материал пропитанный парафином поместили на гистологическую кассету. Нарезали на полуавтоматическом ротационном микротоме марки "Sleecut 5062". Толщина полученных срезов - 5 мкм. После срезы приклеивали к предметному стеклу смесью белка и глицерина.

После высыхания препарата окрашивали гематоксилином и эозином. Для начала предметное стекло помещали в ксилол 1 на 1,5 минуты, после в ксилол 2 на такое же количество времени. Затем его поместили в 96% раствор спирта, который сменили 70% раствором того же спирта. В оба раствора предметное стекло с препаратом помещали на 1,5 минуты. Затем препарат поместили в воду на 1,5 минуты. После препарат помещали в гематоксилин на 10 минут. Окрашенный гематоксилином препарат помещали в воду для синения на 15 минут. По истечению этого времени предметное стекло с препаратом помещался в эозин на 45 секунд. После чего опять помещали в воду, но уже на 1,5 минуты. После он помещался в 96%-й спирт для обезвоживания. Затем препарат помещался в раствор карбола с ксилолом на 0,5 минуты. Заключительным этапом является помещение предметного стекла с препаратом в чистый ксилол на 0,5-1 минуту. Окрашенный препарат накрывают покровным стеклом, предварительно нанеся витрогель на предметное стекло [1].

Сердце большинства пресмыкающихся является трехкамерным. Оно имеет два предсердия и один желудочек. Благодаря такому строению ненасыщенная кислородом кровь смешивается с насыщенной тем же кислородом кровью в желудочке. Правое предсердие получает ненасыщенную кислородом кровь из венозного синуса, находящегося на дорсальной стороне предсердия. Левое предсердие получает насыщенную кислородом кровь через легочные вены.

В желудочке идет деление на три полости: легочную, венозную и артериальную. Легочная полость является самым вентральным отделом, он продолжается до устья легочной артерии.

Артериальная и венозная полости располагаются дорсально в отношении легочной полости и получают кровь из левого и правого предсердий соответственно. В желудочке имеется мышечный гребень, который частично отделяет легочную полость от других полостей желудочка [3].

На рисунке представлена сердечная мышечная ткань (*Varanus salvator*) под увеличением $\times 10$ и $\times 40$ крат. (Рисунок 2). Кардиомиоциты имеют вытянутую форму, ветвятся. Между клетками имеется ярко выраженное межклеточное пространство. Часть ядер имеет уплощенную форму. Около мышечных клеток заметны фибробласты.

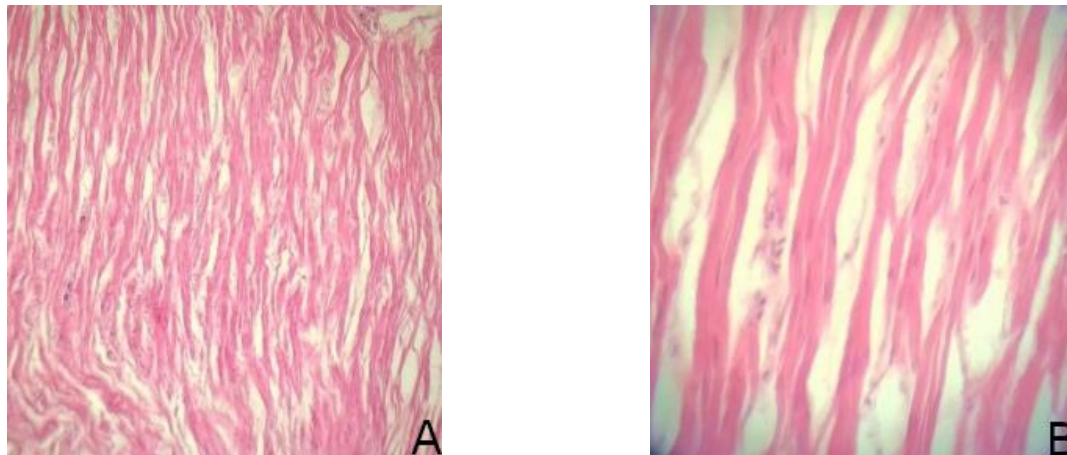


Рисунок 2. А - мышечная ткань сердца, пресмыкающегося, гематоксилин – эозин, увеличение $\times 10$ крат. В- мышечная ткань пресмыкающегося, гематоксилини - эозин, увеличение $\times 40$ крат.

Эпикард пресмыкающихся (Рисунок 3) представлен тонким слоем эпителиальных клеток. В районе предсердий эпикард образует складки. В эпикарде отсутствует жировая ткань.

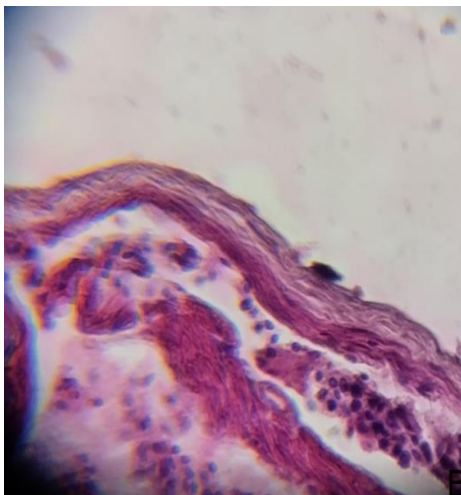


Рисунок 3- Эпикард пресмыкающегося, гематоксилин – эозин, увеличение $\times 40$ крат.

Проведенный анализ гистологического строения сердца пресмыкающихся позволяет сделать вывод о его менее выраженной специализации по сравнению с сердцем птиц и млекопитающих. Низкая плотность миокарда свидетельствует о более низком уровне сердечной активности, что отличает пресмыкающихся от более физиологически развитых животных.

Список литературы

1. Абумуслимов, С. С. Методическая разработка по гистологическим методам исследования: учебно-методическое пособие / С. С. Абумуслимов, З. А. Магомедова, Х. Х. Шахбиев. – Грозный: ЧГУ им. А.А. Кадьрова, 2023. – 67 с.

2. Дзуев Р.И. Сравнительная анатомия животных: Лабораторный практикум по спецкурсу / Р.И.Дзуев, Р.К. Сабанова, М.В. Сухомесова ; КБГУ – Нальчик : КБГУ, 2002. – 68 с.

3. Стоянов Л. А. Анатомия и физиология сердечно-сосудистой и дыхательной систем у рептилий // VetPharma. 2013. №1 (12). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/anatomiya-i-fiziologiya-serdechno-sosudistoy-i-dyhatelnoy-sistem-u-reptily> (дата обращения: 20.02.2025).

УДК 579.62

АНТИКАНЦЕРОГЕННЫЙ ЭФФЕКТ МЕТАБИОТИКОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕРАПИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИШЕЧНИКА У ЖИВОТНЫХ

Лемзо Полина Артемовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: polina.lemzo@mail.ru

Лимонова Юнона Игоревна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: zitronitnutyu@gmail.com

Научный руководитель: Мороз Анастасия Анатольевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: 9607720155@mail.ru

Аннотация: В работе анализируется актуальность изучения влияния метабитиков на организм животных. Главное внимание обращается на их антиканцерогенный эффект. Используя данные о метаболизме и эпигенетическом регулировании, в статье излагаются перспективы применения бутирата в профилактике онкологических заболеваний. Отмечается, что бутират может ингибировать гистондеацетилазу (HDAC), снижая клеточную пролиферацию и индуцируя апоптоз в раковых клетках. В статье на основе анализа данных о метаболизме и эпигенетике показан потенциал применения метабитиков в ветеринарной практике.

Ключевые слова: метабитики, онкология, микробиота, бутират, гистондеацетилаза, антиканцерогенный эффект

Цель: определить актуальность разработки ветеринарных препаратов, содержащих метабитики, для терапии онкологических заболеваний кишечника.

Задачи: проанализировать имеющиеся данные о количестве случаев онкологических заболеваний кишечника в одной из ветеринарных клиник Красноярска; выявить антиканцерогенный эффект метабитиков; провести анализ рынка на наличие ветеринарных препаратов для непродуктивных животных, содержащих продукты метаболизма бактерий; оценить перспективность разработки ветеринарных препаратов из метаболитических соединений продуктов жизнедеятельности микроорганизмов.

Метабитики – это структурные компоненты пробиотических микроорганизмов, и/или их метаболиты, и/или сигнальные молекулы с определенной химической структурой, которые способны оптимизировать специфичные для организма-хозяина физиологические функции, регуляторные, метаболитические и/или поведенческие реакции, связанные с деятельностью эндогенной микробиоты организма-хозяина.

Метабитики включают в себя бактериоцины, антиадгезивные вещества, короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК), различные другие органические кислоты, биогенные поверхностно-активные вещества, полисахариды, пептидогликаны, тейхоевые кислоты, липо- и гликопротеины, витамины, антиоксиданты, нуклеиновые кислоты, различные белки, включая ферменты, и др. Они оказывают влияние на микробиом и его взаимодействие с клетками человека путем модуляции метаболитических, иммунных и нервно-рефлекторных реакций [5].

КЦЖК являются регуляторами апоптоза и обладают антиканцерогенным эффектом. Нормальные клетки толстой кишки используют бутират в качестве основного источника энергии [3].

Предпочтительным источником энергии раковых колоноцитов является глюкоза, а не бутират. Эти клетки подвергаются усиленному гликолизу с одновременным снижением окислительного метаболизма в митохондриях [4].

Низкие и средние концентрации бутирата, которые присутствуют у основания крипт толстой кишки, легко метаболизируются в митохондриях, стимулируя пролиферацию клеток за счет энергии. Более высокие концентрации, которые присутствуют вблизи просвета, превышают метаболическую способность колоноцитов. Неметаболизированный бутират проникает в ядро и функционирует как ингибитор гистондеацетилазы (HDAC), снижая клеточную пролиферацию и индуцируя апоптоз по мере отслоения колоноцитов в просвет. Гистондеацетилаза (HDAC) - важнейший эпигенетический регулятор, который влияет на транскрипцию, репликацию, рекомбинацию, восстановление, метаболизм и другие биологические процессы [7].

Следовательно, бутират может играть роль в нормальном гомеостазе, способствуя обновлению эпителия толстой кишки.

Даже умеренные концентрации бутирата накапливаются в раковых колоноцитах и действуют как ингибиторы HDAC, подавляя пролиферацию клеток и индуцируя апоптоз. Эти данные свидетельствуют о причастности бактериального метаболита с метаболоэпигенетическими свойствами к подавлению опухоли [1].

Онкологические заболевания встречаются и в практике ветеринарного врача. По результатам статистической обработки данных за 2024 год, полученных в одной из клиник Красноярска, можно сделать выводы о следующем количестве случаев заболевания (Таблица 1).

Таблица 1 – Количество случаев онкологических заболеваний кишечника мелких домашних животных

Онкологические заболевания кишечника	Количество случаев, ед	Частота встречаемости среди зафиксированных случаев, %
Зафиксированные в клинике	32	
Из них:		
Лимфома кишечника	13	40,6
Карцинома кишечника	9	28,1
Новообразование прямой кишки	7	21,9
Неоплазия кишечника	2	6,3
Аденокарцинома кишечника	1	3,1

На основании имеющейся статистики можно сделать вывод о том, что среди онкологических заболеваний чаще всего встречается поражение лимфоидного аппарата кишечника - лимфома, на втором месте стоит поражение эпителиальных клеток кишечника, то есть карцинома.

Опухоли кишечника у домашних животных составляют до 1% от всех новообразований у собак, тогда как у кошек, по разным данным, они составляют 5–10% всех новообразований. К опухолям кишечника предрасположены самцы и животные среднего и пожилого возраста – у кошек средний возраст составляет 10–12 лет, у собак 6–9 лет. У кошек сиамской породы отмечена предрасположенность к развитию лимфомы и рака кишечника, у собак к раку кишки предрасположены колли и немецкие овчарки [6].

Диагностировать новообразования можно при помощи обзорной и контрастной радиологии брюшной полости для обнаружения локального утолщения кишечника, места обструкции. Ультразвуковое исследование позволяет провести локализацию опухоли, идентифицировать метастазы и провести забор материала для цитологического исследования. Можно применять эндоскопическую лапароскопию и диагностическую лапаротомию с забором биопсийного материала для патоморфологического исследования опухоли [2]. При несвоевременной диагностике окончательный диагноз нередко ставится после смерти животного. кишки у кошек в большинстве случаев могут быть пропальпированы через брюшную стенку живота, тогда как пальпация диагностична у собак примерно в 20–40% случаев лимфомы и в 20–50% при нелимфомных опухолях.

Основным методом лечения опухолей кишечника является хирургический, хотя периоперативная смертность достаточно высока (30–50%) [6].

Имеющиеся сведения об антиканцерогенном эффекте бутирата, полученные по результатам опытов в гуманной медицине, можно использовать для дальнейших исследований в ветеринарном аспекте. Это говорит о том, что профилактика и лечение рака кишечника является актуальным направлением. Препараты на основе метабитиков для ветеринарного применения на рынке отсутствуют.

Список литературы

1. Бултман С. Дж. Молекулярные пути: взаимодействие генов и окружающей среды, регулирующее индукцию пролиферации и апоптоза пищевыми волокнами с помощью бутирата для профилактики рака // *ClinCancerRes*. 2014. 15 февраля. Т. 20, № 4. С. 799-803. doi: 10.1158/1078-0432.CCR-13-2483. Опубликовано 22 ноября 2013 г. PMID: 24270685; PMCID: PMC3944646.
2. Новообразования (опухоли) кишечника [Электронный ресурс] // [сайт]. URL: <https://balakovo-vet.ru/content/novoobrazovaniya-opuholi-kishechnika> (дата обращения: 21.02.2025).
3. Роедигер У.Э. Роль анаэробных бактерий в метаболическом благополучии слизистой оболочки толстой кишки у человека // *Gut*. 1980. Т. 21. С. 793–798. doi: 10.1136/gut.21.9.793.
4. Секхават А., Сан Дж. М., Дэви Дж. Р. Конкурентное ингибирование активности гистондеацетилазы трихостатином А и бутиратом // *Биохимия и клеточная биология*. 2007. Т. 85. С. 751–758. doi: 10.1139/o07-145.
5. Шендеров Б.А. Метабиотики: новая идея или естественное развитие концепции пробиотиков // *MicrobialEcologyinHealthandDisease*. 2013. 12 апреля. Т. 24.
6. Withrow S.J. Gastric cancer // In: Withrow S.J., Vail D.M., Page R.L. (eds). *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. 5th ed. St Louis: Saunders Elsevier, 2013. P. 402–405.
7. Ян С.Дж., Сето Э. Семейство лизинового деацетилаза Rpd3/Hda1: от бактерий и дрожжей до мышей и людей // *NatRevMolCellBiol*. 2008. Март. Т. 9, № 3. С. 206-218. doi: 10.1038/nrm2346. PMID: 18292778; PMCID: PMC2667380.

УДК 636

ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ОРГАНИЗМ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВЗЯТИИ КРОВИ И ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ЛЕЙКОЦИТОВ В ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЕ

Лозовая Екатерина Дмитриевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: lozovayakate@gmail.com

Научный руководитель: Смолин Сергей Григорьевич, доктор биологических наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: physiology_smolin@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается влияние стресса на форменные элементы крови у животных, что является важным аспектом понимания физиологического ответа организма на стрессовые факторы. В исследовании акцентируется внимание на изменения в составе крови. Описывается ключевой показатель – количество лейкоцитов, изменение содержания которых может служить индикатором стрессового состояния. Изучение этих изменений помогает в разработке эффективных стратегий управления стрессом у животных и улучшении их общего состояния здоровья.

Ключевые слова: стресс, лейкоциты, стрессоры, физиологические изменения, кровь, эозинофилы, базофилы, нейтрофилы, лейкоцитарная формула, микроскоп

В условиях интенсивного животноводства стрессовые ситуации у животных становятся частыми. Понимание влияния стресса на кровь помогает в своевременном выявлении негативных последствий и принятии мер для их снижения, что повышает общее здоровье и благополучие животных. Также влияние стресса может значительно снижать продуктивность животных, влияя на их рост, воспроизводство и создание продукции (например, молока и мяса). Зааненские козы являются одной из самых продуктивных молочных пород в мире. Они известны своим спокойным

нравом и хорошей адаптируемостью к различным условиям содержания. Однако, как и другие одомашненные животные, они подвержены стрессу, который может возникать в результате проведения различных ветеринарных мероприятий, в том числе взятие крови [4].

Целью работы является изучение влияния стресса на содержание лейкоцитов в лейкоцитарной формуле при взятии крови у коз зааненской породы.

Новизна исследования заключается в получении новых сведений при изучении влияния стресса на организм коз зааненской породы при взятии крови и изменения количества лейкоцитов в лейкоцитарной формуле.

Иммунная система играет ключевую роль в защите организма от инфекций и болезней. Лейкоциты, или белые кровяные клетки, являются важными компонентами иммунной системы. Известно, что стрессовые факторы могут вызывать изменения в лейкоцитарной формуле, влияя на эффективность иммунного ответа [1]. Для изучения влияния стресса на лейкоцитарную формулу была отобрана взрослая коза зааненской породы в условиях стандартного содержания. Взятие крови проводилось в утренние часы, чтобы минимизировать влияние дополнительных стрессоров. Образцы крови анализировались с использованием гематологических тестов для определения количества и соотношения различных типов лейкоцитов. Коза на момент взятия крови была здорова. Забор крови производился из яремной вены. На обезжиренное предметное стекло недалеко от края наносилась небольшая капля крови пипеткой, мазок крови распределялся шлифованным стеклом под углом 45 градусов перед каплей крови. После высушивания мазка крови на предметном стекле была произведена фиксация и окраска мазка. Фиксация производилась спиртэфирной смесью (1:1) в течении 20 минут. А окраска мазков производилась по методу Романовского-Гимза. Мазки крови были просмотрены под микроскопом с использованием иммерсионного масла и было подсчитано количество лейкоцитов, таких как зернистых базофилов, эозинофилов, нейтрофилов (палочкоядерных и сегментоядерных), так и незернистых лимфоцитов и моноцитов. Было произведено сравнение лейкоцитов с мазка крови под микроскопом с рисунком лейкоцитов, изображенных на атласе крови. Для подсчета лейкоцитов использовался специальный счетчик, который имеет одиннадцать клавишей соответствующие названию лейкоцитов [2].

Результаты исследования показали, что после взятия крови у коз наблюдалось увеличение общего количества лейкоцитов. Наиболее заметные изменения коснулись уровня нейтрофилов. Увеличение числа нейтрофилов может свидетельствовать о кратковременном остром воспалительном ответе на стресс.

Стресс у животных может оказывать значительное влияние на лейкоциты (белые кровяные клетки), которые играют ключевую роль в иммунной реакции организма [3]. Вот несколько основных способов, как стресс может воздействовать на лейкоциты:

1. Изменение количества лейкоцитов: в острой фазе стресса обычно наблюдается увеличение количества лейкоцитов (лейкоцитоз) вследствие выделения кортизола и адреналина, что способствует мобилизации лейкоцитов из костного мозга и их выходу в циркуляцию.
2. Изменение распределения лейкоцитов: под воздействием стресса может происходить перераспределение различных видов лейкоцитов в организме, например, количество нейтрофилов может увеличиться, тогда как количество лимфоцитов – уменьшиться (лимфопения).
3. Изменение функции лейкоцитов: стресс может снижать функциональную активность лейкоцитов, включая их способность к фагоцитозу (поглощению и разрушению патогенов) и выработке цитокинов, что делает животных более уязвимыми к инфекциям.
4. Влияние на созревание лейкоцитов: длительный стресс может подавлять продукцию и созревание лейкоцитов в костном мозге [4].

Во время стресса в организм выделяются гормоны, такие как адреналин, норадреналин и кортизол. Эти гормоны играют ключевую роль в реакции организма на стрессоры и оказывают значительное влияние на форменные элементы крови. Длительное повышение уровня кортизола может привести к снижению иммунной функции и изменению распределения лейкоцитов в крови, уменьшая количество циркулирующих лимфоцитов и увеличивая нейтрофилы.

Подсчитав, количество лейкоцитов в крови у козы зааненской породы, были получены следующие данные:

Результаты исследований по выведению лейкоцитарной формулы крови у козы зааненской породы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Лейкоцитарная формула крови у коз зааненской породы, %

Номер животного	Б,%	Э,%	Нейтрофилы			Л,%	Моц,%
			Ю,%	П,%	С,%		
Норма различных форм лейкоцитов в крови у козы							
	1	5,3	0	4,3	37	49,4	3
Первый мазок крови							
1	1	4	0	6	42	44	3
Второй мазок крови							
2	2	3	0	7	40	41	7
Третий мазок крови							
3	1	4	0	6	36	45	8
Средние показатели лейкоформулы крови у коз зааненской породы, %							
М±m (М-среднее значение, m-погрешность)	1,33±0,33	3,68±0,33	0	6,33±0,33	39,33±1,77	43,33±1,20	6,0±4,1

Результаты полученных данных свидетельствуют о том, что количество базофилов в среднем увеличилось на 0,33% по сравнению с нормой, содержание эозинофилов уменьшилось на 1,62%, так как на данные показатели влияет стрессовое состояние животных, которое было зарегистрировано в период взятия крови, а в норме содержание эозинофилов у коз в среднем составляет 5,3%. Следует отметить, что увеличилось содержание палочкоядерных нейтрофилов на 2,03%, что связано с увеличением уровня стресса у коз, вызванного, в том числе, раздражением кожного покрова при уколе иглой в период взятия крови. Количество сегментоядерных нейтрофилов в наших исследованиях в среднем превышало норму на 2,33%. Содержание лимфоцитов в сравнении с нормой было меньше на 6,07%, также в среднем увеличилось содержание моноцитов на 3%. Это связано с тем, что болевой стресс-фактор, в данном случае прокол яремной вены, вызывает в составе крови ряд изменений, которые можно рассматривать как проявление стресс-реакций: рост числа лейкоцитов, увеличение количества сегментоядерных нейтрофилов, снижение содержания лимфоцитов.

Полученные при проведении исследований результаты показали, как взятие крови у зааненской породы спровоцировало стресс, а он в свою очередь привел к изменению процентного содержания различных форм лейкоцитов в лейкоцитарной формуле. Мы установили, что стресс оказывает значительное влияние на белые кровяные клетки крови у животных, вызывая изменения в их количестве и функционировании. Эти изменения могут иметь как адаптивные, так и патологические последствия, влияя на способность организма справляться с физическими нагрузками и инфекциями. Понимание влияния стресса на кровь имеет важное значение для ветеринарной медицины, предоставляя информацию для разработки стратегий управления стрессом и увеличения устойчивости животных к стрессовым условиям.

Список литературы

1. Плященко С. И., Сидоров В. Т. Стрессы у сельскохозяйственных животных. – Москва: Агропромиздат, 1987. – 192 с.
2. Смолин, С. Г. Физиология и этология животных / С. Г. Смолин. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург, 2023. – 628 с.
3. Успенская, Ю. А. Основы физиологии животных. Часть 3: учеб. Пособие / Ю. А. Успенская; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 329 с.
4. Устинов, Д. А. Стресс-факторы в промышленном животноводстве / Д. А. Устинов. Москва Россельхозиздат. – 1976. – 166 с.

ВАКЦИНАЦИЯ И ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Папилова Мария Олеговна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: mari.papilova@list.ru

Научный руководитель: Мороз Анастасия Анатольевна, кандидат ветеринарных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: 9607720155@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена профилактике инфекционных заболеваний у домашних животных, акцентируя внимание на важности вакцинации как основного метода профилактики. Особое внимание уделяется эффективности вакцинирования, его влиянию на здоровье животных и общественное здоровье. Также затрагиваются риски и побочные эффекты вакцинации, необходимость регулярной ревакцинации и роль ветеринарных врачей в процессе вакцинации. Сознательный подход к вакцинации и профилактике может значительно снизить заболеваемость и обеспечить здоровье домашних животных.

Ключевые слова: вакцинация, профилактика, животные, иммунитет, вирусы, инфекционные заболевания

Вакцинация – это введение в организм антигенного материала, с целью вызвать устойчивый иммунитет, который либо предотвратит заражение, либо значительно ослабит его отрицательные последствия. То есть, животному вводится ослабленный либо убитый вирус.

Цель: Изучить эффективность вакцинации как метода профилактики инфекционных заболеваний у домашних животных и оценить ее влияние на здоровье питомцев

Объект исследования: Домашние животные

Предмет исследования: Анализ литературных данных по инфекционным заболеваниям у домашних животных, вакцинация и ее влияние на здоровье питомцев

Методы исследования: Литературный анализ, анализ статистических данных, опрос ветеринарных специалистов

Проблема: Недостаточная осведомленность владельцев домашних животных о важности вакцинации и ее последствиях для здоровья питомцев

Задачи: 1. Провести обзор литературы по вакцинации у домашних животных;

2. Провести анализ статистических данных по распространенности инфекционных заболеваний у домашних животных;

3. Провести опрос среди владельцев домашних животных и ветеринарных специалистов о вакцинации⁴

4. Составить рекомендации по правильной вакцинации и уходу за домашними животными.

Многие владельцы животных периодически сталкиваются с вопросами, касающихся содержания питомцев. К одному из таких вопросов можно отнести - вакцинацию. Кто-то сталкивается с ней в первые, кто-то стабильно соблюдает схему постановок вакцины, кто-то делает это по мере необходимости. Самым лучшим вариантом для животного является постоянная ревакцинация. Это связано с тем, что не зависимо от происхождения вакцины, иммунитет вырабатывается только на 12 месяцев. Поэтому животному защита от «невидимого врага» необходима всегда.

Вакцинация животных – это важный процесс, обеспечивающий защиту от инфекционных заболеваний. Вакцинации делятся на несколько типов в зависимости от метода и состава вакцин. Основные виды вакцинации включают активную и пассивную иммунизацию.

Активная иммунизация подразумевает введение вакцины в организм животного для стимуляции выработки собственного иммунитета. [1] Существует несколько подтипов активной иммунизации:

1. Живые вакцины - создаются на основе ослабленных (аттенуированных) патогенов. Они имитируют естественную инфекцию, способствуя выработке долговременного иммунитета. Их применение требует соблюдения мер предосторожности, так как они могут вызвать легкое заболевание у животных с ослабленным иммунитетом.

2. Инактивированные вакцины - состоят из убитых патогенов, которые более безопасны, но требуют для формирования иммунного ответа нескольких доз и регулярных ревакцинаций. Эти вакцины получают путем химической инактивации патогенных микроорганизмов. Например, вакцина против бешенства или сальмонеллеза может быть представлена именно в этом виде. Обычно инъекции таких вакцин делаются внутримышечно.

3. Субъединичные вакцины - содержат фрагменты вируса или бактерии, необходимые для создания иммунного ответа. Применяются для порядка производства новых вакцин с повышенной безопасностью. Такие вакцины вводятся в организм животного аналогично инактивированным.

4. ДНК-вакцины - используются для введения генетической информации, которая инициирует выработку специфических антител. Эти вакцины находятся на стадии экспериментальной разработки и применяются, например, для защиты лошадей от вируса Западного Нила.

Пассивная иммунизация включает введение уже готовых антител, и получают ее через специальную сыворотку или молозиво. Этот способ обеспечивают мгновенный, но кратковременный иммунный ответ.

Процесс вакцинации начинается с подготовки животного: перед прививкой необходимо убедиться в его здоровье. Перед процедурой животное осматривают, проверяют его на наличие заболеваний или любых признаков недомогания. Приготовление вакцин также важно осуществлять в стерильных условиях.

Вакцины вводят:

- Подкожный способ: используется для большинства вакцин, вводимых в область шеи или бедра.

- Внутримышечный способ: вводят в мышцу, чаще всего в бедре или плечевом поясе. Этот метод позволяет достигать хорошего уровня всасывания.

- Внутривенный метод: используется реже, в основном для экстренных случаев или при необходимости быстрого действия вакцины.

- Пероральный путь: в этом случае вакцина вводится через рот, что удобно для массовой вакцинации птиц или других животных, но менее предсказуемо по усвоению.

- Аэрозольный метод: используется для вакцинации птиц и некоторых млекопитающих, вводя вакцину через распыление в воздухе, что позволяет быстро охватить большую популяцию.

В процессе вакцинации место инъекции обязательно дезинфицируют, а используемые инструменты должны быть стерильными. После введения вакцины за животными требуется наблюдение в течение 10-14 дней для выявления возможных побочных эффектов или осложнений. В случае обнаружения поствакцинальных реакций может потребоваться соответствующая медицинская помощь. Главная задача вакцинации заключается в создании у животных устойчивого иммунитета к различным инфекциям, что способствует их здоровью и благополучию всей популяции в целом.

Вакцинация является одним из трех ключевых компонентов успеха в получении здорового поголовья, наряду с надлежащим кормлением и правильными условиями содержания. При рождении млекопитающее получает молозиво от матери, что крайне важно, так как оно снабжает новорожденного антителами.

Независимо от типа используемой вакцины, животное должно быть в хорошем состоянии здоровья на момент вакцинации, поскольку для стимуляции полноценного иммунного ответа и формирования эффективного уровня защиты необходима правильно функционирующая иммунная система. Сначала следует провести первичный курс вакцинации, а потом, в зависимости от типа вакцины и вида животного, могут потребоваться повторные вакцинации с интервалами, определяемыми ветеринаром и характеристиками самой вакцины, для поддержания защитного иммунитета на протяжении всей жизни животного. [2]

Вакцинация также способствует ответственному использованию антибиотиков, предотвращая заболевания или уменьшая клинические проявления, что приводит к снижению необходимости в ветеринарных процедурах. Хотя антибиотики эффективны только при бактериальных инфекциях, существует множество случаев, когда сельскохозяйственные и домашние животные в первую очередь подвержены вирусным заболеваниям, что затем может приводить к вторичным бактериальным инфекциям, требующим антибиотикотерапии. Таким образом, вакцинация как против бактериальных, так и вирусных заболеваний помогает сохранить будущую эффективность лечения антибиотиков. [4]

Таблица 1 -вакцинация кошек

Вакцина	Название вакцины	Причина вакцинации	Возраст животного (мес)	Срок действия вакцины (годы)	Побочные эффекты
Вакцина против панлейкопении	РКД (Миксотек) Нобивак Мультифел Биофел РСН	Защита от панлейкопении (вирусная инфекция, вызывающая гастроэнтерит)	2-3	1	Легкая температура, потеря аппетита, в редких случаях - аллергические реакции
Вакцина против респираторных инфекций	Интервет Нобивак	Защита от вирусного ринита и вируса кальцивироза	2-3	1	Кратковременное повышение температуры, в редких случаях - реакции в месте укола
Вакцина против бешенства [3]	Рабижин Рабифел Миксотек Рабикан	Защита от бешенства (смертельное заболевание, передающееся через укусы)	12-16	1-3	Легкая боль в месте инъекции, небольшое увеличение лимфатических узлов
Повторная вакцинация против панлейкопении	Интервет Нобивак Мультифел Биофел РСН	Поддержание иммунитета и защиты от распространенных вирусов	6-12	1	Аналогичные побочные эффекты, как при первичной вакцинации
Повторная вакцинация против бешенства	Рабижин Рабифел Миксотек Рабикан	Продление защиты от бешенства	6-12	1-3	Аналогичные побочные эффекты, как при первичной вакцинации
Вакцина против хламидиоза	Кламидофел Мультифел	Защита от хламидиозной инфекции (воспаление органов дыхания)	6-12	1	Местные реакции, может возникнуть легкая температура
Вакцина против лейкемии	Лейкосин Леоминор Нобивак FeLV	Защита от лейкемии у кошек (смертельная вирусная инфекция)	6-12	1	Легкие боли в месте введения, возможное временное недомогание
Вакцина против иммунодефицита	Фиверу	Защита от вируса иммунодефицита у кошек (передается через укус)	12-16	1-2	Местные реакции, кратковременное недомогание
Вакцина против вирусного перитонита	Ваксин FIP Nobivac FIP	Защита от фелинового инфекционного перитонита	6-12	1	Возможные реакции в месте укола, временное недомогание

Таблица 2 - вакцинация собак

Вакцина	Название вакцины	Причина вакцинации	Возраст животного (мес)	Срок действия вакцины (годы)	Побочные эффекты
Вакцина против чумки	Нобивак (ДНРР1) ЭУРИКАН ДНРР12- L Гексаканивак	Защита от чумки (вирусная инфекция, вызывающая серьезные заболевания у собак)	2-3	1	Легкая температура, потеря аппетита, в редких случаях - аллергические реакции
Вакцина против инфекционного гепатита	Нобивак (ДНРР1)	Защита от инфекционного гепатита, вызываемого аденовирусом	2-3	1	Кратковременное повышение температуры, в редких случаях - реакции в месте укола
Вакцина против парагриппа (параинфлюэнцы)	Интервет (Калипрайм)	Защита от парагриппа, заболевания дыхательных путей	2-3	1	Легкие реакции на прививку, возможно небольшое недомогание
Вакцина против бешенства [3]	Рабизин Миксотек РАБИКАН	Защита от бешенства (смертельное заболевание, передающееся через укусы)	3-4	1-3	Легкая боль в месте инъекции, небольшое увеличение лимфатических узлов
Повторная вакцинация против чумки	Нобивак (ДНРР1) ЭУРИКАН ДНРР12- L Гексаканивак	Укрепление иммунитета, поддержание защиты	6-12	1	Аналогичные побочные эффекты, как при первичной вакцинации
Повторная вакцинация против инфекционного гепатита	Нобивак (ДНРР1)	Поддержание иммунитета и защиты от распространенных инфекций	6-12	1	Аналогичные побочные эффекты, как при первичной вакцинации
Повторная вакцинация против бешенства	Рабизин Миксотек РАБИКАН	Продление защиты от бешенства	12	1-3	Аналогичные побочные эффекты, как при первичной вакцинации
Вакцина против лептоспироза	Лептоспироза Гексадог Мультикан-8	Защита от лептоспироза (бактериальная инфекция, передающаяся через воду)	6-12	1	Местные реакции, может возникнуть легкая температура
Вакцина против паравирусной инфекции	Нобивак Парвовирус	Защита от паравируса (вирусная инфекция, вызывающая гастроэнтерит)	6-12	1	Легкие боли в месте введения, возможно временное недомогание
Вакцина против вирусного гепатита	Интервет Нобивак	Защита от инфекционного гепатита	12-16	1-3	Аналогичные побочные эффекты, как при первичной вакцинации

Вакцина против клещевого боррелиоза	Лаймбустер	Защита от инфекций, передаваемых клещами	12-16	1	Возможные реакции в месте инъекции, легкое недомогание
-------------------------------------	------------	--	-------	---	--

Профилактика инфекционных заболеваний у домашних животных является важным аспектом их содержания и заботы о здоровье. Этот процесс включает в себя несколько ключевых компонентов, которые помогают защитить питомцев от инфекций и обеспечивают их благополучие. В первую очередь, регулярная вакцинация является основным методом профилактики инфекционных заболеваний. Вакцины помогают создать устойчивый иммунитет у животных, и важно соблюдать график вакцинации, рекомендованный ветеринаром. [5]

Поддержание чистоты в местах проживания животных, таких как корма, туалеты и клетки, играет значительную роль в предотвращении инфекций. Регулярная дезинфекция предметов ухода, посуды и игрушек должна стать привычкой. Обеспечение полноценного и сбалансированного питания соответствует возрасту, породе и состоянию здоровья животных. Следует избегать кормления продуктами, которые могут нести инфекционные агенты, такими как сырое мясо.

Регулярные ветеринарные осмотры способствуют оценке состояния здоровья, вакцинации и получению рекомендаций по профилактике инфекций, включая проведение анализов крови и других тестов для раннего выявления заболеваний. Обеспечение достаточной физической активности и психического стимулирования укрепляет иммунную систему животных, поэтому прогулки на свежем воздухе и общение с другими животными также важны.

Выводы:

- Вакцинация – эффективный способ профилактики или снижения заболеваемости домашних животных.
- Существуют вакцины, которые могут предотвратить множество серьезных бактериальных, вирусных, грибковых и паразитарных заболеваний, многие из которых сложно или невозможно вылечить.
- Универсальной схемы вакцинации не существует, поэтому важно проконсультироваться с ветеринаром и обсудить особенности рисков заболеваний для выбора наиболее подходящих вакцин для ваших животных.

Список литературы

1. Завьялов, А. Ф., & Сеницын, Е. А. (2022). Иммунизация домашних животных в современных условиях. Ветеринарная клиника, 5(2), 78-83.
2. Козлов, С. Г. (2020). Вакцинация и профилактика инфекционных заболеваний животных. М.: Сельхозлит.
3. OIE, всемирная организация по информации о здоровье животных по бешенству: www.oie.int/animal-health-in-the-world/rabies-portal/
4. Кудряшов А. А. Инфекционные болезни животных [Текст]: учебное пособие // СПб.: Лань. - 2017. - 608 с.
5. Бессарабов Б. Ф. Инфекционные болезни животных [Текст]: / Под ред. А. А. Сидорчука // М.: КолосС. - 2016. – 671 с.

ПЕРСПЕКТИВА ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Порядкова Алина Викторовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: unona.03mail.ru

Научный руководитель: Донкова Наталья Владимировна, доктор ветеринарных наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: dnv-23@mail.ru

Аннотация. В данной работе рассматривается применение иммуногистохимического исследования в ветеринарной онкологии для диагностики злокачественных опухолей у домашних животных. Метод позволяет выявлять специфические белки-маркеры раковых клеток, уточнять диагноз, определять виды и подвиды опухолей, оценивать степень злокачественности, а также разрабатывать индивидуализированные стратегии лечения.

Ключевые слова: иммуногистохимия, диагностика, злокачественные опухоли, маркеры, опухолевая ткань, антитела, метастазы, ветеринарная онкология, лечение

Иммуногистохимическое исследование представляет собой метод гистологической диагностики, который позволяет идентифицировать специфические белки-маркеры, вырабатываемые опухолевыми клетками, и, соответственно, выявить патологические изменения. Основная идея данного метода заключается в добавлении к образцу опухолевой ткани антител, способных распознавать искомое вещество как антиген и связываться с ним. В результате этого взаимодействия участки опухолевой ткани, содержащие искомый белок, окрашиваются, что позволяет визуализировать их при микроскопическом исследовании.

Задачи иммуногистохимического исследования:

1. Обеспечение уточнения диагноза, а также определения вида и подтипа злокачественной опухоли, особенно в тех случаях, когда цитологическое и гистологическое исследования не дают достаточно точной информации;
2. Определение природы и локализации основной опухоли в случаях, когда удается обнаружить только отдаленные метастазы, и происхождение этих метастазов остается неясным;
3. Подбор наиболее эффективной схемы терапии, что определяется на основе характеристик опухоли;
4. Оценка степени злокачественности опухолевых клеток и прогнозирование течения заболевания;
5. Проведение дифференциальной диагностики, позволяющей отличить злокачественные опухоли от доброкачественных новообразований и неопухолевых процессов;
6. Диагностика множественных опухолей для более точного понимания клинической ситуации.

В ветеринарной онкологии не в полной мере уделяется внимание изучению статистики новообразований [5]. От злокачественных новообразований в мире ежегодно умирает около 6 млн. человек [1]. Растет количество спонтанных опухолей и у мелких домашних животных. По сравнению с другими животными злокачественные опухоли у собак и кошек встречаются значительно чаще, нередко оказываясь причиной их гибели или эвтаназии [4].

Жизненный цикл клеток организма животных включает процессы рождения, роста и смерти. Злокачественные опухоли развиваются по следующей схеме:

1. в результате мутаций одна из клеток становится бессмертной и начинает бесконтрольно делиться, создавая свои клоны и лишаясь способности к программируемой смерти;
2. в нормальных условиях иммунная система, включая лейкоциты и другие клетки, распознает и уничтожает аномальные клетки. Однако при онкологическом заболевании мелких домашних животных иммунный ответ часто дает сбой, не замечая злокачественные клетки;
3. с увеличением числа клонов опухолевые клетки начинают вытеснять нормальные, препятствуя их восстановлению, что приводит к сбоям в функционировании организма;

4. в поисках пространства раковые клетки отсоединяются от основной массы и перемещаются через кровеносную или лимфатическую системы, а также имплантацией в здоровые ткани. Это состояние называется метастазами;

5. новообразование у мелких домашних животных (кошек, собак) надо побороть до стадии метастатического роста, пока она локальна, имеет относительно выраженные границы и может быть удалена хирургическим путем. Когда атипичные клетки распространятся по всему телу, уничтожить их полностью тяжело, в большинстве случаев – невозможно. Поэтому злокачественные опухоли животных часто дают рецидивы[7].

Например, в процессе проведения иммуногистохимических исследований используют протокол иммуногистохимической реакции, предлагаемый компанией Dako:

1. Приготовить парафиновые срезы на стеклах, покрытых поли-L-лизин, провести депарафинирование и регидратацию в TBS.

2. Удалить избыток жидкости вокруг срезов и капнуть 1% р-р перекиси водорода 10 мин.

3. Промыть в TBS.

4. Удалить избыток жидкости вокруг срезов.

5. Нанести первичные антитела (мышинные или кроличьи). Инкубировать 30 мин при комнатной температуре во влажной камере.

6. Промыть в TBS.

7. Удалить избыток жидкости вокруг срезов.

8. Нанести вторичные антитела (смесь антимышинных или антикроличьих биотинилированных антител). Инкубировать 15-30 мин при комнатной температуре во влажной камере.

9. Промыть в TBS.

10. Удалить избыток жидкости вокруг срезов.

11. Нанести конъюгированный с пероксидазой стрептавидин. Инкубировать 15- 30 мин при комнатной температуре во влажной камере.

12. Промыть в TBS.

13. Удалить избыток жидкости вокруг срезов.

14. Провести гистохимическое выявление пероксидазной активности с раствором диаминобензидина 5-10 мин.

15. Промыть в воде.

16. Докрасить ядра гематоксилином Майера 1-2 мин.

17. Промыть срезы в проточной воде.

18. Провести дегидратацию в восходящей батарее спиртов.

19. Заключить срезы в канадский бальзам [2].

В дальнейшем, изготовленные гистологические препараты подвергают микроскопическому исследованию. На основании преобладающей экспрессии специфических антител устанавливают окончательный диагноз патологического процесса с последующей разработкой тактики лечения. Иммуногистохимический метод диагностики основан на реакции антигенов с антителами тканевых антигенов, и выявлении результатов этого связывания на светооптическом уровне. Иммуногистохимический анализ, это не окраска, а иммуногистохимическая реакция.

Иммуногистохимические исследования зачастую играют решающую роль в диагностике лимфом кожи, поскольку они позволяют провести детальную дифференциацию типов клеток, из которых состоит опухоль. В частности, лимфомы характеризуются мономорфным клеточным составом, что затрудняет определение их гистогенеза (Т-клеточное, В-клеточное или недифференцированное) с использованием традиционных гистологических препаратов.

Например, изучив исследования Негодных Д. А., можно отметить, что при анализе микроскопических срезов, полученных из лимфомы, клетки опухоли показали диффузный инфильтративный тип роста и имели сходство с лимфоцитами. При этом в менее зрелых образованиях наблюдалось преобладание недифференцированных клеток. Для более точного идентифицирования клеток, таких как мастоциты или атипичные лимфоидные клетки, научный анализ использовал специфические красители, такие как толуидиновый синий, который позволяет обнаружить мастоциты с их характерными гранулами[3].

Эти дополнительные методы окраски и анализа важны не только для выявления специфических клеток опухоли, но и для оценки признаков злокачественности, включая атипичность клеток, полиморфизм ядер, митозы и другие морфологические характеристики, которые являются ключевыми для планирования тактики лечения.

В случае лимфом кожи, использование иммуногистохимии позволяет видеть полиморфизм опухолевых клеток. Эта методология имеет большое значение, поскольку для различных типов лимфом и мастоцитом необходимы свои специфические антитела, что критично для диагностики и выбора адекватного лечения. В зависимости от клеточного состава и степени злокачественности, разные линии клеток могут демонстрировать различную экспрессию маркеров, что может являться решающим фактором для определения патологии.

Иммуногистохимическая диагностика онкологических заболеваний домашних животных демонстрирует значительный потенциал в повышении точности и эффективности диагностики, а также в разработке индивидуализированных подходов к лечению. С каждым годом этот метод находит все более широкое применение в ветеринарной онкологии, что связано с прогрессом в понимании молекулярной биологии опухолей и развитием новых маркеров, специфичных для различных типов опухолей.

Одна из основных перспектив заключается в том, что современные методы иммуногистохимии позволяют не только определять тип злокачественной опухоли, но и оценивать ее биологическую агрессивность. Это значительно влияет на выбор стратегии лечения и прогноз для животного. Например, наличие специфических маркеров, таких как CD3 или CD20, указывает на Т- или В-клеточную природу лимфомы, что помогает ветеринарным онкологам предлагать наиболее эффективные схемы химиотерапии или другие целевые вмешательства[6].

В заключение следует отметить, что применение иммуногистохимического метода в сочетании с традиционными гистологическими подходами является необходимым для точной диагностики опухолей лимфоидной и кровяной ткани. Этот метод помогает не только в выявлении типа опухолей, но и в разработке адекватных схем лечения, что в свою очередь способствует улучшению прогноза для животных.

Список литературы

1. Ванинов, А. С. Злокачественные новообразования как наиболее приоритетная медико-социальная проблема системы здравоохранения / А. С. Ванинов // Бюллетень науки и практики. – 2019. – Т. 5, № 11. – С. 120.
2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЦИТОЛОГИИ И ГИСТОЛОГИИ. – Текст : электронный // URL: https://hmgma.ru/sveden/docs/uchebno-metod_aspir_issled%20gistolog%20zaoch.pdf (дата обращения: 21.02.2025).
3. Негодных Д.А. Диагностические мероприятия при патологии кожи у собак / Д. А. Негодных, Н.А. Татарникова, О.В. Новикова, К.А. Сидорова // Международная научно-практическая конференция «Международная научно-практическая конференция «АГРАРНАЯ НАУКА В АПК ОТ ИДЕЙ К ВНЕДРЕНИЮ». Материалы Международно-практической конференции. (Тюмень, 08 ноября 2023 года) – С. 104-109.
4. Семенович, О. В. Мастоцитомы в структуре кожных и подкожных неоплазий у собак и кошек г. Абакана / О. В. Семенович, Е. Ю. Складнева // Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова. – 2020. – № 3(33). – С. 32.
5. Татарникова, Н. А. Онкологические заболевания мелких животных в г. Пермь / Н. А. Татарникова, М. Г. Чегодаева // Ветеринария. – 2012. – № 12. – С. 25– 26.
6. Татарникова Н.А. Патоморфогенез опухолей кожи у собак в Пермском крае/ Н.А. Татарникова, О.В. Новикова, Д.А. Негодных, И.Е. Иванова, Л.И. Проскурина //Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2022. – №. 30 (193). – С. 175-184.
7. Черепанов, Д. В. Рентгенографическое исследование легких у кошек в гериатрическом периоде при неоплазии молочной железы. Частный случай / Д. В. Черепанов, Н. А. Татарникова, К. А. Сидорова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В. Р. Филиппова. – 2021. –№ 4(65). – С. 207.

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАРОТИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У САМОК РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ

Площенко Екатерина Витальевна, студентка
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: keuta19205@gmail.com

Научный руководитель:

Васильева Светлана Владимировна, кандидат ветеринарных наук, доцент
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: svvet@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования концентрации каротина в крови у коров, коз и кобыл. Было установлено, что концентрация каротина у коров в 9,0 раза выше, чем у коз и в 7,4 раза, чем у лошадей. Коровы среди растительноядных являются наиболее эффективными накопителями каротиноидов в тканях, так как данный провитамин им необходим для обеспечения антиоксидантных функций для реализации активной лактации.

Ключевые слова: растительноядные животные, коровы, козы, лошади, каротин, сыворотка крови, витамин А.

Витамин А необходим для жизни всех позвоночных животных [3, 7]. Потребность в витамине А может быть удовлетворена за счет растительных предшественников, наиболее важным из которых является β -каротин [2, 4]. Метаболизм β -каротина, включая его кишечную абсорбцию, накопление в тканях и превращение в витамин А, широко варьирует у разных видов животных и определяет роль, которую данный провитамин играет в удовлетворении потребности в витамине А. Превращение β -каротина в витамин А отличается у различных животных и зависит от ряда факторов, которые важно учитывать при составлении и оценке рационов кормления [5, 6]. Всеядные и травоядные животные более эффективны в преобразовании β -каротина в витамин А, чем плотоядные. Абсорбция и накопление β -каротина в тканях варьируются в зависимости от вида и плохо изучены. Необходимы более тщательные сравнительные исследования в этой области, чтобы улучшить понимание метаболизма β -каротина [7].

Свободные каротиноиды в просвете кишечника включаются в смешанные мицеллы (холеиновые комплексы) и всасываются слизистой оболочкой тонкой кишки. Попадая в энтероциты, каротиноиды упаковываются в хиломикроны и перемещаются по лимфе и, в конечном счете, достигают печени. Окислительное расщепление бета-каротина до витамина А у большинства растительноядных животных происходит в основном на щеточной каемке кишечника, а также с некоторой активностью и в других органах, таких как печень, почки и легкие [4, 10, 11]. Важнейший фермент, катализирующий превращение β -каротина в витамин А называется β, β -каротин-15,15'-оксигеназа (BCO-1) [6, 8].

У коров в кишечнике нативный β -каротин абсорбируется и далее поступает в различные ткани, где может накапливаться и превращаться в витамин А. Овцы и козы не так активно поглощают каротиноиды в неизменном виде, но являются эффективными преобразователями β -каротина в ретинол в кишечнике. У мелкого рогатого скота имеют бесцветный жир, что указывает на то, что они не накапливают ВС в жировой ткани [9].

Что касается лошадей, то можно отметить, что они вполне способны к усвоению кормового бета-каротина, хотя в кишечнике у них происходит активное превращение его в ретинол. Исследования, посвященные изучению данного вопроса, показали, что при добавлении в рацион лошадям бета-каротина в дозе 0,8 мг/кг массы тела в течение четырех недель, его концентрация в крови увеличилась от 0,05 до 0,53 мкмоль/л [1, 8].

Нами была поставлена цель исследования – изучить содержание каротина в крови у самок коров, коз и лошадей. Для исследования было отобрано по 10 проб у коров (возраст 3-6 лет), коз (возраст 2-5 года) и кобыл (возраст 5-18 лет).

Исследование содержания каротина было проведено колориметрическим методом. В ходе выполнения анализа измеряли оптическую плотность экстракта каротиноидов при длине волны 440 нм, которая является максимумом поглощения для β -каротина.

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования концентрации каротина у коров, коз и лошадей

Показатели	Коровы	Козы	Лошади
Концентрация каротина, мг/дл	0,317±0,05	0,035±0,005	0,043±0,009

Как показали результаты исследования (табл. 1), у коров уровень каротина выше в 9,0 раза, чем у коз и в 7,4 раза, чем у лошадей. Учитывая избирательность в усвоении каротиноидов и различные модели их накопления в организме коров, коз и лошадей можно предположить, что животные выработали множество стратегий для поглощения, выведения и использования каротиноидов. К ним могут относиться преобразование в витамин А как в кишечнике, так и в тканях, а также размножение и антиоксидантные функции. Именно чрезвычайно высокая молочная продуктивность может служить причиной большой потребности коров в каротине. Так, если провести примерные расчеты коэффициента молочной продуктивности в сравнительном аспекте, то можно увидеть существенные различия между коровами и другими животными. Руководствуясь множеством литературных данных, представленных в различных российских и международных базах научного цитирования, можно вычислить коэффициент молочной продуктивности, который показывает, какое количества молока за одну лактацию соответствует 1 кг живой массы животного. Учитывая, что коровы, козы и лошади имеют среднюю массу порядка 600 кг, 50 кг и 500 кг, соответственно, а их молочная продуктивность за лактацию составляет в среднем, 12000 кг, 600 кг и 2500 кг, что нетрудно подсчитать, что расчетный коэффициент составляет у коров – 20, у коз – 12, у кобыл – 5. Таким образом, коровы продуцируют больше молока, чем у других животных в расчете на 1 кг живой массы при сравнении с козами – в 1,7 раза, а с лошадьми – в 4 раза.

Можно предположить, что у коров, как у животных с чрезвычайно высокой интенсивностью лактогенеза, именно каротиноиды необходимы в качестве эффективного звена антиоксидантной системы. У коров более высокая интенсивность обменных процессов, направленных на обеспечение лактогенеза, включая и процессы свободно-радикального окисления, следовательно корова больше нуждается в антиоксидантной защите. Поэтому мы предполагаем, что у коров выработалась адаптационно-приспособительная способность усваивать каротин, не расщепляя его.

Список литературы

1. Васильева, С. В. Изменение показателей гепатоцеллюлярного повреждения и холестаза в связи с уровнем билирубина у лошадей / С. В. Васильева, А. В. Прусаков, М. С. Голодяева // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2024. – № 2. – С. 106-108. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2024.2.106. – EDN LDBOZC.
2. Васильева, С. В. Оценка показателей метаболизма у коров с жировым гепатозом / С. В. Васильева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 3(15). – С. 73-77. – EDN OFSQSD.
3. Васильева, С. В. Показатели белкового обмена у дойных коров в зависимости от содержания протеина в рационе / С. В. Васильева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 202-204. – EDN UXGUSR.
4. Конопатов, Ю. В. Биохимия животных / Ю. В. Конопатов, С. В. Васильева. – 1-е, Новое. – Санкт-Петербург : Издательство Лань, 2015. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-1823-7. – EDN VLRGZT.
5. Показатели метаболизма у высокопродуктивных коров / А. Я. Батраков, Р. М. Васильев, Т. К. Донская, С. В. Васильева // Ветеринария. – 2012. – № 6. – С. 49-52. – EDN PBBBBZV.
6. Ширяева, Н. А. Влияние содержание каротина в молозиве на его уровень в крови телят в ранний постнатальный период / Н. А. Ширяева // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы XIII международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 300-летию РАН, Санкт-Петербург, 21–22 ноября 2024 года. – Санкт-Петербург: Перовошикова Юлия Владимировна, 2024. – С. 694-695. – EDN TPFXWE.
7. Green, A.S. Meeting the Vitamin A Requirement: The Efficacy and Importance of β -Carotene in Animal Species / A.S. Green, A.J. Fascetti // Scientific World Journal. – Vol. 2016 (2016):7393620. doi: 10.1155/2016/7393620. Epub 2016 Oct 19. PMID: 27833936; PMCID: PMC5090096

8. Kienzle E., Kaden C., Hoppe P. P., Opitz B. Serum β -carotene and α -tocopherol in horses fed β -carotene via grass-meal or a synthetic beadlet preparation with and without added dietary fat / E. Kienzle, C. Kaden, P.P. Hoppe, B. Opitz // Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. – 2003; Vol. 87. – No 3-4. – P. 174–180. doi: 10.1046/j.1439-0396.2003.00430.x.

9. Mora, O. Low cleavage activity of 15,15'-dioxygenase to convert β -carotene to retinal in cattle compared with goats, is associated with the yellow pigmentation of adipose tissue / O. Mora, J.L. Romano, E. Gonzalez, F. Ruiz, A. Shimada // International Journal for Vitamin and Nutrition Research. – 2000. – Vol. 70. – No 5. – P.199–205. doi: 10.1024/0300-9831.70.5.199.

10. Somatic cells as an indicator of quality of the cow's milk / K. Plemyashov, N. Bogachev, V. Skopichev [et al.] // Journal of Animal Science. – 2019. – Vol. 97, No. S3. – P. 101. – DOI 10.1093/jas/skz258.210. – EDN ZTHKNU.

11. Vasilieva, S. V. Influence of subclinical ketosis in cows on formation of colostrum immunity in calves / S. V. Vasilieva, R. M. Vasiliev // Medical Immunology (Russia). – 2021. – Vol. 23, No. 4. – P. 981-986. – DOI 10.15789/1563-0625-IOS-2274. – EDN EQNGSP.

УДК 591.477.39

АДЕНОМА МЕЙБОМИЕВОЙ ЖЕЛЕЗЫ ВЕКА У СОБАК

Селина Екатерина Алексеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: selina.ekaterina1@mail.ru

Научный руководитель: Донкова Наталья Владимировна, доктор ветеринарных наук, профессор

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: dnv-23@mail.ru

Аннотация: Аденома мейбомиевой железы – распространенное новообразование века у собак, характеризующееся медленным ростом и, как правило, доброкачественным течением. Настоящее исследование направлено на анализ клиническо-морфологических особенностей аденомы мейбомиевой железы у собак. В статье представлены данные о частоте встречаемости, клинических признаках, диагностических методах, гистологических особенностях аденомы мейбомиевой железы у собак на основании анализа научной литературы и результатов собственных исследований.

Ключевые слова: аденома, мейбомиева железа, веко, собака, онкология

Введение. Новообразования век у собак – достаточно распространенная патология, которая может существенно влиять на качество жизни животного. Среди них аденомы мейбомиевых желез составляют значительную часть. Мейбомиевы железы, расположенные в толще века, секреторно выделяют маслянистый секрет, который является важным компонентом слезной пленки, предотвращая ее быстрое испарение и обеспечивая комфортное увлажнение роговицы [1]. Аденомы мейбомиевых желез обычно имеют медленный рост и, хотя и считаются доброкачественными, могут вызывать дискомфорт, раздражение конъюнктивы и даже изъязвление роговицы при достижении больших размеров. Новообразования век встречаются в основном у собак старше 6–8 лет независимо от пола. Особой породной предрасположенности нет. Ранняя диагностика и адекватное лечение необходимы для предотвращения осложнений и сохранения зрения у собаки [3].

Цель исследований: определение микроструктурных признаков, позволяющих дифференцировать аденому мейбомиевой железы у собак.

Материал и методы исследования.

Клинический случай.

В ветеринарную клинику «Амикус» 17 января 2025 года обратился хозяин с беспородной собакой 10 лет, у которой на веке правого глаза имелось новообразование (Рисунок – 1). При осмотре и пальпации было выявлено, что новообразование имеет плотную консистенцию, неравномерно окрашено, округлой формы размером 0,5×0,7 см, в результате чего глазная щель полностью не закрывается. При клиническом обследовании собаки общее состояние удовлетворительное, активность умеренная, зрачки в норме, реакция на свет сохранена, видимых повреждений слизистых оболочек и кожных покровов не наблюдали, поверхностные лимфатические узлы интактны.



Рисунок 1 – Новообразование в области века правого глаза у собаки

Толщина срезов составляла 4-6 мкм, полученные срезы снимали гистологической изогнутой иглой и помещали в емкость с водой температурой около 40°C градусов для расправления срезов. На заранее обезжиренное предметное стекло наносили смесь глицерина с яичным белком в равных пропорциях. Затем аккуратно переносили срезы на подготовленное стекло, затем срезы просушивали сутки. Депарафинированные срезы окрашивали гематоксилином и эозином (обзорная окраска) [2] и методом Ван-Гизон.

Методика окраски гематоксилином и эозином заключается в следующих этапах:

1. Гематоксин Эрлиха – 10 мин.
2. Промывка в проточной воде – 15 мин.
3. Эозин – 30 сек.
4. Быстрая промывка в проточной воде.

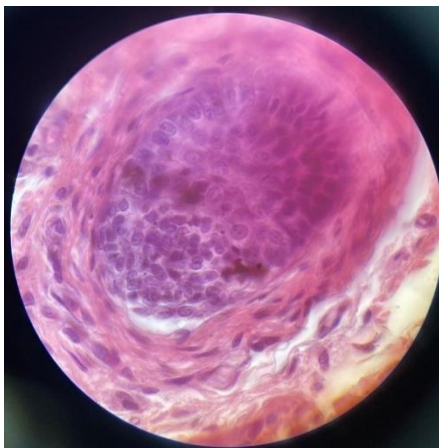
5. Быстрая дегидратация в спиртах возрастающей концентрации, просветление, заключение в полистирол.

В результате окрашивания срезов гематоксилином и эозином ядра окрашиваются в синий или сине-фиолетовый цвет, цитоплазма и другие эозинофильные структуры – в розовый.

Методика окраски методом Ван-Гизон заключается в следующих этапах:

1. Погружение в дистиллированную воду – 1-2 сек.
2. Смешивание гематоксилина Вейгерта А и гематоксилина Вейгерта В 1:1 и помещение среза в смесь на 10 мин.
3. Промывка в проточной воде – 10 мин.
4. Погружение в дистиллированную воду – 1-2 сек.
5. Пикрофуксин по Ван-Гизону – 7 мин.
6. Погружение в дистиллированную воду – 1-2 сек.

7. Быстрая дегидратация в спиртах возрастающей концентрации, просветление, заключение в полистирол [4].



Гистологическое исследование иссеченной опухоли выполнено в гистологической лаборатории кафедры анатомии, патологической анатомии и хирургии Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского государственного аграрного университета в 2025 году. Материал отобран при проведении пластики верхнего века правого глаза с удалением новообразования в ветеринарной клинике. Кусочки новообразований размером 0,5 × 0,7 см фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина в течение суток.

Затем проводили проводку и заливку ткани в парафин. Проводку осуществляли путем погружения образцов ткани или органа в спирты и органические растворители.

Для изготовления срезов использовали полуавтоматический ротационный микротом.

В результате окрашивания срезов методом Ван-Гизон ядра окрашиваются в черный или черно-коричневый цвет, коллагеновые волокна – в красный, цитоплазма, гладкая и поперечнополосатая мышечная ткань, ороговевающий эпителий, нейроглия и эритроциты – в желтый.

При помощи полистерола укрепляли срезы и накрывали покровным стеклом. После высыхания просматривали под световым микроскопом марки Микромед-5, при увеличении объектива 4x, 10x, 40x, 100x (Рисунок 2-3).

Рисунок 2 – Аденома мейбомиевой железы у собаки окраска гематоксилином и эозином, увеличение объектива 100х

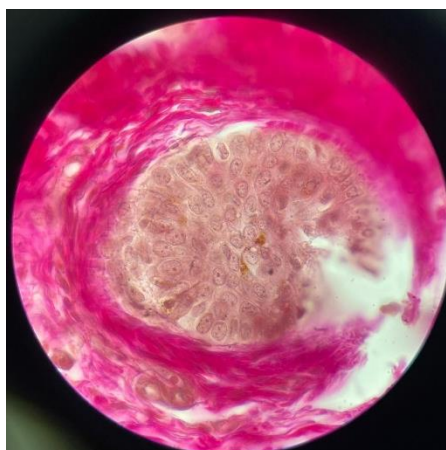


Рисунок 3 – Аденома мейбомиевой железы у собаки окраска по методу Ван-Гизон, увеличение объектива 100х

Результаты исследования. В результате проведения гистологического исследования удаленной опухоли века у собаки, нами установлен доброкачественный характер опухоли – аденома мейбомиевой железы.

Характерными микроструктурными особенностями аденомы мейбомиевой железы является четко очерченная инкапсулированная масса, содержащая атипичные клетки с крупными ядрами и ядрышками в пределах секреторных концевых отделов и выводных протоков, заполняющих целиком просвет, при этом некрозы и фигуры митозов не выявляются. При окраске методом Ван-Гизон данные клетки окрашиваются в желтый цвет, что свидетельствует об эпителиальном происхождении. Вокруг инкапсулированной клеточной массы обнаруживается выраженный отек окружающих соединительных тканей. Капсула достаточно широкая, состоит из плотно прилегающих друг к другу широких волнистых коллагеновых волокон.

Инвазии клеточной массы за пределы капсулы не отмечается. Капсула содержит незначительное количество поперечно-перерезанных кровеносных сосудов.

Наряду с патологическими изменениями секреторных отделов мейбомиевой железы, встречаются и варианты нормального строения секреторных концевых отделов, а также на ранних стадиях пролиферации атипичных клеток эпителиальной выстилки секреторного отдела.

Таким образом, основными микроструктурными признаками аденомы мейбомиевой железы является пролиферация атипичных клеток из выстилки секреторных концевых отделов внутрь просвета и заполнение его клеточной массой без инвазии в окружающую соединительную ткань. Такой аномальный разrost эпителиальных клеток сопровождается отеком окружающих тканей. При этом степень заполнения опухолевыми клетками секреторных концевых отделов может быть разной: от полной обструкции просвета до частичной или без нее.

Список литературы

1. Gelatt Kirk N Veterinary Ophthalmology [Текст] / Gelatt Kirk N - 5th edition. - : Wiley, 2013 - С. 882
2. Донкова Н.В. Цитология, гистология и эмбриология: учебное пособие / Н.В. Донкова; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2024. – 162 с.
3. Лужецкий С. А. Новообразования мейбомиевых желез у собак [Текст] / Лужецкий С. А. // Ветеринарный Петербург. - 2015. - № 2.
4. Мавликеев М.О. Краткий курс гистологической техники. Учебно-методическое пособие / М.О. Мавликеев, Архипова С.С., Чернова О.Н., Титова А.А., Певнев Г.О., Шафигуллина А.К., Киясов А.П. - Казань: Казан. ун-т, 2020. - 107 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКЕ В СВЯЗИ С ПОЛОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬЮ

Сычева Ульяна Романовна, студент

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,

Санкт-Петербург, Россия

e-mail: ul_sycheva@mail.ru

Научный руководитель: Васильева Светлана Владимировна,

кандидат ветеринарных наук, доцент

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,

Санкт-Петербург, Россия

e-mail: svvet@mail.ru

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования показателей белкового обмена – концентрации общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины и мочевой кислоты, а также данные по привесам у бройлерных цыплят кросса «ROSS 308». При анализе полученных результатов не было выявлено существенного различия по половому признаку, обнаружено значительное снижение уровня мочевой кислоты в 1,86-1,95 раза у курочек и петушков при сохранении гомеостаза остальных исследуемых показателей.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, белковый обмен, общий белок, альбумины, глобулины, мочевая кислота, сыворотка крови, возрастная динамика

Куры бройлерных кроссов обладают чрезвычайно высокой скороспелостью; в современных условиях их товарный вес достигается к 5-6-недельному возрасту, при этом среднесуточный прирост составляет более 50 г. В этой связи становится понятно, что у цыплят-бройлеров в течение периода выращивания активность анаболических процессов очень высока [1, 9, 10]. Особенно большую нагрузку в таких условиях испытывает белковый обмен. Важнейшими маркерами обмена белков в организме птицы являются такие показатели, как общий белок, альбумины, глобулины, мочевина и мочевая кислота [6, 8, 11]. Большая часть белков плазмы крови, а именно – альбумины и часть глобулиновых белков – синтезируются в печени; иммуноглобулины образуются в В-лимфоцитах [6]. Мочевина является конечным продуктом катаболизма белков и аминокислот у уреотелических животных [2, 3, 6], но не у птиц, так как из их организма азот выводится преимущественно в виде мочевой кислоты [4, 6, 11]. В доступной литературе имеются разноречивые сведения о возможности синтеза мочевины в организме птиц, однако имеется ряд опубликованных работ, в которых обсуждаются результаты исследования уровня мочевины в крови домашней птицы [5, 7, 9]. Доказано, то в почках у птицы высокая активность аргиназы [13], и реакция с участием данного фермента приводит к образованию цитруллина и мочевины. Кроме того, имеются работы [12], показывающие влияние введения в рацион бройлерным цыплятам дополнительных добавок аргинина и цитруллина на увеличение содержания в их крови концентрации мочевины. В любом случае, основываясь на данных различных исследований этого вопроса, можно утверждать, что мочевина вполне может синтезироваться в организме птицы, вероятнее всего, в реакциях орнитинового цикла, но активность этого процесса у них значительно ниже, чем у млекопитающих. Мочевая кислота является кристаллическим веществом, в чистом виде бесцветным, малорастворимым в воде. Синтезируется преимущественно в печени, являясь основным конечным продуктом обмена азота у урикотелических животных, к которым относятся в том числе птицы. Преимущество утилизации избытков азота именно в виде мочевой кислоты заключается в ее большей энергоэффективности и водосбережении – эти факторы становятся критически важными в условиях ограниченного доступа к воде, необходимости максимальной компактизации и облегчения организма [6]. Достоверным является факт изменения концентрации мочевой кислоты в аллантоисной жидкости в течение инкубационного периода, что отражает изменяющуюся интенсивность метаболических процессов в развивающемся организме птицы. В постнатальном периоде онтогенеза уровень мочевой кислоты в крови цыплят также изменяется с возрастом и является важным показателем здорового развития организма. Динамика изменения концентрации мочевой кислоты в крови зависит от множества факторов: возраста цыпленка, генетических особенностей кросса, рациона питания, условий содержания, наличия различных заболеваний [9]. Так, на ранних стадиях постнатального онтогенеза

становятся более интенсивными анаболические процессы – построение тканей, требующие значительных количеств энергии и питательных веществ. По мере роста и развития цыпленка наблюдается динамическое изменение концентраций мочевой кислоты, отражающее установление баланса между анаболизмом и катаболизмом, присущего сформированной птице.

Цель исследования – изучить изменение важнейших маркеров белкового обмена у цыплят-бройлеров в связи с возрастом и половой принадлежностью.

В исследовании использовались 10 особей цыплят-бройлеров кросса «ROSS 308» (5 курочек и 5 петушков), содержащихся в течение исследования в условиях вивария. Кормление и содержание соответствовало рекомендуемым нормам. Для исследования дважды проводился забор крови и взвешивание: в возрасте 14 и 35 суток. В сыворотке крови исследовалось содержание общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины и мочевой кислоты стандартизированными биохимическими методиками с использованием тест-систем «Ольвекс Диагностикум». Взвешивание цыплят проводилось в виварии в возрасте 14 и 35 суток на электронных весах Romitech DECS-40. Расчет убойного выхода - по отношению убойной массы туши животного к предубойной массе (выражается в процентах (%)). Полученные в ходе исследования результаты представлены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1 – Результаты биохимического исследования крови цыплят-бройлеров в возрасте 14 и 35 суток

Показатели	14 сутки		35 сутки	
	Петухи	Куры	Петухи	Куры
Общий белок, г/л	33,0±0,87	30,20±0,95	32,28±0,83	30,14±1,14
Альбумин, г/л	17,72±0,50	17,66±0,64	16,62±0,44	15,96±0,82
Глобулин, г/л	15,28±1,09	12,54±0,54	15,66±0,98	14,18±0,68
Мочевина, ммоль/л	0,81±0,03	0,89±0,06	0,93±0,15	0,81±0,14
Мочевая кислота, мкмоль/л	506,76±21,24	519,74±51,97	258,44±21,96	280,56±7,47

При анализе полученных результатов (табл. 1) обращает на себя внимание значительное снижение концентрации мочевой кислоты, характерное для обоих полов, в возрасте 35 суток: у самцов в 1,96 раза по сравнению с 14 сутками – от 506,76±21,24 мкмоль/л до 258,44±21,96 мкмоль/л, у самок в 1,85 раза по сравнению с 14 сутками – от 519,74±51,97 мкмоль/л до 280,56±7,47 мкмоль/л. При этом количество общего белка в крови фактически не меняется ни у петушков (33,0±0,87 г/л в возрасте 14 суток и 32,28±0,83 г/л в возрасте 35 суток), ни у курочек (30,20±0,95 г/л в возрасте 14 суток и 30,14±1,14 г/л в возрасте 35 суток), достоверной зависимости данного показателя от половой принадлежности также не удалось обнаружить.

В возрасте 5 недель у петухов наблюдается более высокая по сравнению с курами концентрация общего белка, альбуминов, глобулинов и мочевины на 7,1%, 4,1%, 10,4% и 14,8%, соответственно, а показатель мочевой кислоты в этот же срок у петухов ниже на 7,9%. Различия в обмене белков у петухов и кур в исследуемые сроки не являются значительными, однако наблюдаются тенденции к более выраженным анаболическим процессам в организме самцов, что следует из их повышенных показателей белкового обмена, в особенности общего белка и глобулина на протяжении всего мониторинга.

Заметны также различия в значениях концентрации мочевины: у петухов к концу наблюдения возрастает на 14,8%, а у кур, наоборот, снижается на 9,0%. Подобное различие в показателях может быть объяснена изменениями в соотношении скорости синтеза мочевины в почках и экскреции из организма, однако зависимости от пола не удастся обнаружить. Концентрация мочевины не имеет сходной с мочевой кислотой тенденции к значительному (>25%) снижению с возрастом вне зависимости от половой принадлежности, поэтому подобные колебания мы не можем связать с большим выраженными анаболических процессов в процессе развития организма.

Снижение уровня мочевой кислоты говорит о повышении процессов ассимиляции азота для построения белков тканей организма, что подтверждается увеличением массы тела цыплят (Таблица 2). За 21 день наблюдается увеличение массы в несколько раз, при том наблюдаются различия в зависимости от половой принадлежности: у петушков за 21 день масса тела увеличилась в 5,1 раза, а у курочек – в 5,5 раза. Вопреки ожиданиям, петушки, для которых было характерно большее сокращение концентрации мочевой кислоты, набрали меньше массы по сравнению с курочками.

Таблица 2 – Результаты взвешивания цыплят-бройлеров в возрасте 14 и 35 суток

Возраст	14 сутки	35 сутки
Петухи	313,1±30,33	1590,36±61,34
Куры	296,80±15,94	1642,40±44,17

Для взрослых петухов в целом характерны большие размеры, масса, в том числе убойный выход, чем взрослым курицам того же кросса. Однако малый возраст убоя птиц мясного направления продуктивности может являться причиной подобного несоответствия. Так и в нашем исследовании курочки пропорционально набрали больше массы, чем петушки. Предполагать увеличение именно продуктивной массы, а не массы органов, висцерального жира, костей, позволяют данные убойного выхода – отношения убойной массы животного к его живой массе, то есть соотношение частей тела, идущих в пищевую промышленность (мясо, сало), и побочных продуктов (костей, кожи, внутренних органов). Полученные данные свидетельствуют о большей мясной продуктивности курочек данного поголовья: 63,34±1,64% убойного выхода против 62,52±0,50 % у петушков. (Таблица 3) Таким образом, самки на протяжении исследования набрали больше массы, чем самцы, несмотря на более высокие показатели концентрации мочевой кислоты, чем у самцов.

Таблица 3 – Убойный выход цыплят-бройлеров

Группы	Живая масса (г)	Масса тушки (г)	Убойный выход (%)
Петухи	1590,36±61,34	953,00±37,57	62,52±0,50
Куры	1642,40±44,17	1028,82±24,17	63,34±1,64

При сопоставлении результатов взвешивания и лабораторных исследований биохимических показателей крови можно отметить, что у курочек и петушков кросса «ROSS 308» отмечается высокая скорость роста и набора массы, практически не выявляются различия по признаку пола в данный возрастной период. Возможное объяснение – низкое влияние половых гормонов, которые в исследуемый возрастной период у бройлерных цыплят не оказывают выраженного влияния, так как из-за быстрых темпов роста и набора массы в первые недели и месяцы жизни, у мясных цыплят период полового созревания наступает несколько позднее, чем у птицы яичных кроссов. Так, возраст начала яйценоскости у бройлеров наступает приблизительно в восьмимесячном возрасте, тогда как у кур яичного направления – около 4 месяцев. Следовательно, на сроке в 35 суток на организм развивающегося цыпленка половые гормоны влияют незначительно, что и обуславливает отсутствие явной детерминации особенностей белкового обмена.

Список литературы

1. Васильева, С. В. Биохимические аспекты возрастной динамики микроэлементов у кур-несушек в экосистеме птицефабрики : специальность 16.00.0603.00.04 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Васильева Светлана Владимировна. – Санкт-Петербург, 2007. – 21 с. – EDN NIZVPR.
2. Васильева, С. В. Показатели белкового обмена у дойных коров в зависимости от содержания протеина в рационе / С. В. Васильева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 202-204. – EDN UXGUSR.
3. Влияние минеральной добавки «Хелавит С» на гематологические показатели у белых лабораторных крыс / О. А. Душенина, Л. Ю. Карпенко, С. В. Васильева [и др.] // Генетика и разведение животных. – 2023. – № 2. – С. 78-84. – DOI 10.31043/2410-2733-2023-2-78-84. – EDN UFPYWQ.
4. Динамика ферментативной активности сыворотки крови перепелов при применении различных кормовых добавок / С. В. Васильева, Н. В. Пилаева, В. А. Трушкин [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 3. – С. 235-237. – EDN ULKCFL.
5. Изменение основных показателей обмена веществ у перепелов под влиянием микронизированных кормовых добавок / С. В. Васильева, В. А. Трушкин, Н. В. Пилаева [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2015. – № 3(17). – С. 35-38. – EDN UKWBWJ.

6. Конопатов, Ю. В. Биохимия животных / Ю. В. Конопатов, С. В. Васильева. – 1-е, Новое. – Санкт-Петербург : Издательство Лань, 2015. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-1823-7. – EDN VLRGZT.
7. Куренков, Е. Е. Показатели крови перепелов при скармливании муки из высушенных личинок *Lucilia Caesar* / Е. Е. Куренков // Агробиотехнологии и цифровое земледелие. – 2024. – № 2(10). – С. 54-59. – DOI 10.12737/2782-490X-2024-54-59. – EDN JEMВОК.
8. Оценка влияния пробиотика "Ветом 1.1" на биохимические показатели крови перепелов / В. А. Трушкин, А. А. Воинова, Г. С. Никитин [и др.] // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии : Материалы IV-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов, Санкт-Петербург, 17–19 октября 2016 года / Организационный комитет: председатель Стекольников Александр Александрович, зам. председателя Андреева Надежда Лукьяновна и др.. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2016. – С. 194-195. – EDN WQPYRF.
9. Сайфутдинова, Л. Н. Белки крови и их информативность в оценке адаптационных ресурсов кур при технологическом стрессе / Л. Н. Сайфутдинова, М. А. Дерхо // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2021. – Т. 245, № 1. – С. 169-176. – DOI 10.31588/2413-4201-1883-245-1-169-176. – EDN GPGGFQ.
10. Сравнительная характеристика изменения гематологических показателей и скорости роста у перепелов под влиянием кормовых добавок / В. А. Трушкин, Г. С. Никитин, А. А. Воинова, С. В. Васильева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 1. – С. 126-128. – EDN YIJDOB.
11. Трушкин, В. А. Динамика основных показателей метаболизма у перепелов при скармливании микронизированных дрожжей и рисовой лузги / В. А. Трушкин, С. В. Васильева, А. А. Воинова // Материалы II Международного Ветеринарного Конгресса VETInstanbul Group-2015, Санкт-Петербург, 07–09 апреля 2015 года / Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург: Типография ООО "ТОППРИНТ", 2015. – С. 424. – EDN UKZJRX.
12. Uyanga, V.A. Effects of arginine replacement with L-citrulline on the arginine/nitric oxide metabolism in chickens: An animal model without urea cycle / V.A Uyanga,., Sun, L., Liu, Y. // J Animal Sci Biotechnol/ - Vol. 14, - No 9 (2023). <https://doi.org/10.1186/s40104-022-00817-w>
13. Wu, G. Arginine metabolism and nutrition in growth, health and disease / G. Wu, F.W. Bazer, T.A. Davis, S.W. Kim, Li.P. Marc // J. Amino Acids. – 2009. – Vol. 37. – No 1. – P.153–168.

УДК 619:616.636.1

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ У СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ

Улейская Любовь Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: uleloveskaya@gmail.com

Научный руководитель:

Вахрушева Татьяна Ивановна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: vlad_77.07@mail.ru

Аннотация. В статье представлен анализ применения различных методов лечения хронической обструктивной болезни легких у спортивных лошадей. Изучены показатели заболеваемости, клинических проявлений и динамики развития болезни при использовании схем терапии включающей фитосредства и стероидные противовоспалительные лекарственные препараты, установлена наиболее эффективная схема лечения.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, кортикостероидные гормоны, фитосредства, спортивные лошади

Респираторные заболевания занимают вторую позицию после заболеваний опорно-двигательного аппарата, заметно снижая работоспособность лошадей. Самое часто встречающееся

заболевание – это хроническая обструктивная болезнь легких [2]. При анализе ветеринарно-отчетной документации в УСК коневодства Красноярского ГАУ за период 2014-2018 гг. болезни органов дыхания составляют –65,4% [1].

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) включает заболевания воспалительного характера и состояния, напоминающие астму, возникающие чаще всего из-за аллергенов. Главной чертой ХОБЛ является частично обратимое ограничение воздушного потока в дыхательных путях, которое обычно прогрессирует и вызывается аномальной реакцией легочной ткани на раздражители, такие как различные патогенные частицы, газы и пыль [5].

Природа астмы у лошадей еще не изучена полностью. Это сложный процесс, где внутренние факторы (генетика, иммунитет, нервная система) взаимодействуют с внешними условиями (питание, физическая активность, микроклимат, гигиена и климатические условия) [2].

Пусковым фактором астмы у лошадей является использование пыльного сена. Пыль как раздражитель, переносчик плесени и микроскопических клещей может вызвать аллергические реакции, способные привести к серьезным обострениям ХОБЛ, а при длительном воздействии – к эмфиземе легких [1]. В тяжелых случаях длительное раздражение верхних дыхательных путей приводит к ухудшению вентиляции легких и проявлениям дыхательной недостаточности. Также наблюдается повышение давления в малом круге кровообращения из-за изменений в легочных сосудах, что увеличивает нагрузку на правый желудочек сердца и может вызвать его гипертрофию (легочное сердце) [6].

Недавние исследования показывают взаимосвязь ХОБЛ с рядом других заболеваний, таких как артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, остеопороз, злокачественные новообразования, которые могут быть осложнениями данной болезни. Патогенетическими механизмами сопутствующей патологии у пациентов с ХОБЛ являются: тканевая гипоксия, нарушение водно-электролитного баланса, а также хроническое системное воспаление [4].

Методы системной терапии ХОБЛ у лошадей зависят от стадии и тяжести болезни. Используются различные группы препаратов: антибактериальные, противовоспалительные, бронхомодуляторы, муколитики и иммуностимуляторы. Особое внимание уделяется противовоспалительным средствам, таким как кортикостероиды, которые помогают справиться со спазмами дыхательных путей. Дексаметазон обычно применяется для купирования острых приступов, но не рекомендуется для длительного использования из-за потенциальных побочных эффектов – полидипсии, полиурии, гипергликемии, мышечному истощению и синдрому Кушинга. Также отмена противовоспалительной терапии после длительного времени ее использования может привести к адреналиновой недостаточности [3].

Также важную роль в поддержании состояния здоровья лошадей с ХОБЛ является соблюдение условий содержания, ухода, кормления. Правильно организованное место содержания и метод кормления способны нормализовать состояние и функции дыхательной системы, что позволяет лошадям нести нагрузку различной сложности [7].

Цель: проведение сравнительного анализа эффективности методов лечения хронической обструктивной болезни легких у спортивных лошадей.

Задачи:

1. изучить клинические признаки хронической обструктивной болезни легких у спортивных лошадей;
2. проведение анализа эффективности метода лечения фитопрепаратами;
3. проведение анализа эффективности метода лечения стероидными противовоспалительными средствами;
4. проведение сравнительного анализа эффективности различных методов лечения ХОБЛ у спортивных лошадей.

Материалы и методы исследования: исследование проводилось в г. Красноярск с 2022 по 2025 год, объектом исследования являлись 6 лошадей возрастом от 4 до 15 лет, которых поделили на 2 группы с клиническими признаками ХОБЛ: опытная №1 и опытная №2, по 3 головы в каждой группе.

При исследовании клинических симптомов использовались следующие методы: клинический осмотр, термометрия, аускультация.

При проведении терапии применялись следующие манипуляции: внутримышечные инъекции, дача препаратов перорально, ингаляции.

Проводилось изучение следующей ветеринарной документации: ветеринарный журнал регистрации больных животных форма №1-вет.

Собственные методы исследования: у лошадей обеих групп наблюдались клинические симптомы, характеризующиеся одышкой, расширением ноздрей, наличие белых слизистых выделений из ноздрей и приступами кашля во время тренинга. При аускультации грудной клетки выявлялась характерная для диагноза крепитация в легких. При исследовании физикальных показателей – температура, частота дыхательных движений, частота сердечных сокращений, видимые слизистые оболочки и скорость наполнения капилляров выявлялась физиологическая норма для данного вида животного (Таблица 1).

Таблица 1 – Клинические признаки у лошадей опытных групп при ХОБЛ

Клинические признаки	Опытная группа 1 и 2
Кашель	+
Одышка	+
Температура (°С)	37,8-37,9
Частота дыхательных движений (ЧДД)	17-24
Частота сердечных сокращений (ЧСС)	25-32
Видимые слизистые оболочки (ВСО), скорость наполнения капилляров (СНК)	Бледно-розовые, 1 секунда
Аускультация	Крепитация
Проявление приступов кашля и одышки весной и летом, осенью и зимой	+, +

Для лечения лошадей первой опытной группы применялась следующая схема: лошадям минимум раз в триместр делают ингаляции в течение 1 недели 2 раза в день с пульмикортом (лат. *Pulmicort*) или беродуалом (лат. *Berodual*). При появлении приступов бронхоспазма лошадям также проводят курс ингаляций. В случае возникновения приступов их снимали дексаметазоном (лат. *Dexamethasone*) 7 мл на голову однократно. В случае повторного приступа кашля инъекцию повторяли через 3 дня.

При организации места содержания для большей вентиляции конюшни лошади стоят в денниках, расположенных ближе к выходу. Для того, чтобы пыль не попадала лошадям в верхние дыхательные пути, тюки сена, расположенные в проходе конюшни, стоят не рядом с денниками опытных лошадей, перед каждой дачей сено проливается. Проводится ежедневная чистка денников. Организуется ежедневный и продолжительный выгул на свежем воздухе от 3 часов.

В кормлении используются мюсли «Be:NatuFREEBREATHMIX», Мюсли «БРОНХО» в объеме 1 кг в день и МЭШ для профилактики лечения дыхательной системы в объеме 1 кг в день. В их составах различные лекарственные травы: медуница, чабрец, шалфей, солодка, мать-и-мачеха, шиповник, эвкалипт, ромашка, мята и т.д. Данные корма запариваются теплой водой и настаиваются, а затем скармливаются утром и вечером с овсом. Они оказывают противовоспалительные, противокашлевые, ранозаживляющие и спазмолитические действия, выводят из организма токсины, нормализуют функции дыхательной системы. Отдельно используют грудные сборы «БИОТЕХ-300», которые приготавливают для скармливания согласно инструкции. В их составах эфирное масло багульника, которое при приеме внутрь, выделяется через слизистые оболочки органов дыхания, возбуждая дыхание, усиливая секрецию железистого эпителия, вместе с мать-и-мачехой снижает вязкость мокроты. Крапива подавляет аллергическую реакцию и обеспечивает быстрое заживление мелких ранок. Также дополнительно использовали сиропы «Чистое дыхание» и «Легкое дыхание» в объеме 60 мл в день курсом 30 дней, через 30 дней курс повторяли.

Для лечения лошадей второй опытной группы применялась следующая схема: при проявлении приступов бронхоспазма лошадям осуществляли внутримышечные инъекции преднизолоном (лат. *Prednisolone*) 10 мл 10 дней, 8 мл 8 дней, 6 мл 6 дней, 3 мл 20 дней 1 раз в сутки.

Лошади стояли в денниках в середине и конце конюшни, которые чистили один раз в 2-3 дня. Тюки сена находились рядом с денниками и они не проливались водой перед дачей лошадям. Выгул лошадей на свежем воздухе составлял 1 час в день. В кормлении был использован сухой овес, дополнительных концентратов не вводили (Таблица 2).

Таблица 2 – Схема методов лечения, профилактики, содержания и кормления

№	Применяемое лечение	Опытная группа 1	Опытная группа 2
1.	Кортикостероидные гормоны более 3 недель: Дексаметазон, Дексафорт, Преднизолон	-	+
2.	Ингаляции: Беродуал, Пульмикорт	+	-
3.	Грудные сборы: БИОТЕХ-300 №3 и №4), сиропов (корень солодки, «Чистое дыхание», «Легкое дыхание»)	+	-
4.	Сиропы: Чистое дыхание, Дегкое дыхание, Корень солодки	+	-
5.	Мюсли и МЭШи: Ве:NatuFREEBREATHMIX, БРОНХО, Русское сено	+	-
5.	Обработка сена водой	+	-
6.	Чистка денника	Каждый день	Каждые 2-3 дня
7.	Расположение денника	Ближе к выходу (для большого поступления свежего воздуха)	В середине и в конце конюшни

При анализе результатов проведенного лечения установлено следующее: за период проведенного лечения, длительность которого составила 3 года у лошадей опытной группы №1 отмечалась следующая клиническая картина: регулярные кашель и одышка прекратились через 6 месяцев лечения от начала терапии, при проведении аускультации крепитация уменьшалась через 18 месяцев. Рецидивы болезни отмечались только весной, в период цветения растений около 2 недель. Присутствовали признаки слабовыраженной одышки после кроссовых испытаний 20 секунд – 1 мин. Данное состояние здоровья лошадей позволяет им регулярно принимать участие в соревнованиях различной сложности. Сохранность животных в группе №1 составила – 100%.

У лошадей опытной группы №2 отмечалось: кашель и одышка прекращались на 3-4 месяца после курса гормональных лекарственных средств, но во время и после легкой работы происходили приступы кашля до 3 минут. Через полтора года от начала лечения эффективность применения препаратов уменьшилась, что характеризовалось появлением приступов кашля через 3 недели после курса лечения. В результате чего приходилось увеличивать дозировку и стали применять дексаметазон 15 мл в день в течение 10 дней, 10 мл в день в течение 8 дней, 6 мл в день в течение 6 дней, 3 мл в день в течение 20 дней. Через 2 года у одной из лошадей эта схема тоже перестала снимать приступ и применяли внутримышечные инъекции кеналог 12 мл в день каждые 7 дней в течение 4 недель. Через 2 года и 3 года от начала лечения отмечались случаи падежа 2 животных. Сохранность животных в группе №2 составила 33% (Таблица 3).

При проведении патологоанатомического вскрытия павших животных выявлялись следующие патоморфологические изменения: хроническая альвеолярная эмфизема легких средних и нижних долей, гипертрофия миокарда правого желудочка и предсердия (легочное сердце), кровоизлияния в паренхиматозных органах и сердце. У одной из лошади также наблюдался остеопороз, развитие которого, предположительно, могло быть связано с применением гормональных лекарственных средств. При проведении теста на прочность костей наблюдалась повышенная ломкость, у одной лошади было кровоизлияние в мозг.

Таблица 3 – Анализ динамики клинических симптомов у лошадей с ХОБЛ при применении различных схем лечения

Показатели	Опытная группа 1	Опытная группа 2
Проявление приступов весной и летом	+	+
Проявление приступов осенью и зимой	-	+
Длительность приступов	Редко после прыжковых тренировок и кросса, 1-2 раза длительностью 20 секунд – 1 минута	Часто: во время и после тренировок, по 3-4 раза длительностью 2-3 минуты
Физическая выносливость	Лошади несут среднюю и тяжелую нагрузку.	Лошади несут легкую нагрузку и среднюю после курса лекарственных

	Принимают участие в конкурсах до 115 см и кроссе CCN90	средств, когда отсутствуют приступы кашля. Лошади используются в детских ездовых тестах Каприлли
Сохранность	100%	33%

Выводы:

1. хроническая обструктивная болезнь легких у лошадей проявляется кашлем, одышкой, снижением работоспособности;
2. при применении схемы лечения №1 улучшение клинического состояния животных через полгода. У лошадей отсутствует одышка и кашель во время тренинга, а через полтора года у них уменьшается крепитация при аускультации грудной полости.
3. при применении схемы лечения №2 отмечаются рецидивы и их ухудшение, что влечет за собой необходимость увеличения дозировки лекарственных средств. Сохранность лошадей составила 33%.
4. при сравнении данных методов % сохранности в опытной группе №1 на 66% выше, чем в опытной группе №2. У животных второй опытной группы развились осложнения «остеопороз, «легочное сердце» и кровоизлияния во внутренние органы.

Список литературы

1. Вахрушева, Т. И. Патоморфологические изменения при острой бронхопневмонии у лошади / Т. И. Вахрушева // Аграрная наука - сельскому хозяйству: Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 07–08 февраля 2019 года. Том Книга 2.– Барнаул: Алтайский ГАУ, 2019. – С. 266-268.
2. Герунова, Л. К. Хроническая обструктивная болезнь легких у лошадей: фармакологическая поддержка и профилактика / Л. К. Герунова, А. А. Тарасенко, Т. Е. Антонова // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2020. – № 2(38). – С. 137-145.
3. Корнеева, А.В. Терапия хронических воспалительных болезней бронхо-легочной системы лошадей, сопровождающихся бронхиальной обструкцией / А.В. Корнеева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.– 2011. – № 3. - С. 46-49.
4. Скотников, А.С. Системное воспаление и осложнения «сосудистой» коморбидности у больных хобл / А.С. Скотников, О.М. Дохова, Е.С. Шульгина // Архив внутренней медицины. – 2015. – № 5. – С. 49-54.
5. Стекольников, А.А. Содержание, кормление и болезни лошадей : учебное пособие / А. А. Стекольников, А. Ф. Кузнецов, А. В. Виль [и др.] ; под редакцией А. А. Стекольниковой. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – С.103.
6. Чучалин, А. Г. Хроническая обструктивная болезнь легких и сопутствующие заболевания Часть I. ХОБЛ и поражения сердечно-сосудистой системы / А. Г. Чучалин // РМЖ. – 2008. – Т. 16, № 2. – С. 58-64.
7. Улейская, Л. А. Кормление и содержание спортивных лошадей с ХОБЛ / Л. А. Улейская // Студенческая наука - взгляд в будущее: Материалы XVIII Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 15–17 марта 2023 года. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 334-338.

ОЦЕНКА ПРОТЕИНОВОГО СТАТУСА У ЦЫПЛЯТ В СВЯЗИ С ВАКЦИНАЦИЕЙ ПРОТИВ ГРИППА А

Хрипункова Дарья Сергеевна, студент

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,
Санкт-Петербург, Россия

e-mail: khripunkova.d1612@gmail.com

Научный руководитель: Васильева Светлана Владимировна,

кандидат ветеринарных наук, доцент

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,
Санкт-Петербург, Россия

e-mail: svvet@mail.ru

Аннотация. В данной статье приводятся результаты исследования влияния различных схем применения цыплятам кандидатной вакцины из рекомбинантного реассортантного штамма A/Sykytvykar/PR8/6:2/HA20 против птичьего гриппа А (H5N1). Наиболее позитивное влияние, как на антителогенез, так и на состояние белкового обмена оказала однократная вакцинация в суточном возрасте. Наименее благоприятный эффект проявила схема двукратной вакцинации в возрасте 10 и 24 суток.

Ключевые слова: цыплята, вакцина, иммуноглобулины, общий белок, альбумины, глобулины, сыворотка крови, грипп птиц.

Грипп птиц, вызываемый вирусами типа А семейства Orthomyxoviridae (H5N1), представляет собой серьезную угрозу для мирового птицеводства [2]. Он поражает как диких, так и домашних птиц, вызывая респираторные, пищеварительные и нервные расстройства. Высокопатогенные штаммы могут приводить к значительной смертности, вызывая существенные экономические потери [3, 4]. Принято считать, что заражение человека вирусом H5N1 маловероятно, однако учитывая высокую способность вирусов гриппа к мутациям, нельзя сбрасывать со счетов возможность развития высокопатогенной для человека инфекции в обозримом будущем. В этой связи чрезвычайно актуален вопрос профилактики птичьего гриппа, который затрагивает разработку новых эффективных и безопасных вакцин [3, 6]. Изучение воздействия вакцинации против гриппа А на белковый обмен необходимо для оценки изменений показателей белкового состава крови и улучшения эффективности профилактических мер в птицеводстве [4, 5]. Известно, что белковые фракции крови являются индикаторами физиологического состояния организма [1, 7, 11], а их изменение может отражать ответ иммунной системы на вакцинацию [2]. Важнейшими показателями, характеризующими белковый статус птиц, являются концентрация общего белка, альбуминов и глобулинов, а также уровень иммуноглобулинов (Ig), которые отражают напряженность специфического и неспецифического иммунитета [4, 8, 9].

Уровень общего белка и альбуминов в крови изменяется под влиянием различных факторов, включая иммунный ответ и воспалительные процессы. Глобулины, особенно γ -глобулины, участвуют в формировании гуморального иммунитета, а концентрация иммуноглобулинов отражает степень активации защитных механизмов организма [1, 7]. Повышение уровня иммуноглобулинов и их доли в белковом составе крови может указывать на усиленную выработку антител в ответ на вакцинацию.

Целью нашего исследования явилась оценка влияния вакцинации против гриппа А (H5N1) на белковый обмен и иммунный статус цыплят, использующих кандидатную вакцину из созданного в рамках гранта Российского научного фонда № 24-76-10044 рекомбинантного реассортантного штамма A/Sykytvykar/PR8/6:2/HA20 (H5N1). «Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-76-10044, <https://rscf.ru/project/24-76-10044/>».

Исследования проводились в виварии на кафедре эпизоотологии имени Урбана В.П., и в и клиничко-биохимической лаборатории СПбГУВМ. В работе использовались цыплята (самцы) породы Декалб Уайт, которые были разделены на 5 групп по 5 особей в каждой. В эксперименте участвовали четыре опытные группы и одна контрольная. Экспериментальные группы формировались в зависимости от схемы вакцинации, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии формирования групп

Группы цыплят	Возраст вакцинации, дней	Кратность вакцинации	Интервал между вакцинациями, дней
1 опытная	1	1	-
2 опытная	1	2	14
3 опытная	10	1	-
4 опытная	10	2	14
Контрольная	-	-	-

Взятие крови проводили у цыплят всех исследуемых групп в возрасте 45 дней. В клиничко-биохимической лаборатории было проведено определение концентрации общего белка биуретовым методом по конечной точке, концентрации альбумина – бромкрезоловым методом по конечной точке с использованием стандартных тест-систем (производство АО «Витал Девелопмент Корпорэйшн», Санкт-Петербург) и биохимического анализатора CLIMAMC-15. Концентрацию общих иммуноглобулинов определяли турбидиметрическим цинк-сульфатным методом [10].

Статистический анализ данных выполнялся с использованием программного пакета Microsoft Excel. Для обработки данных применялись методы группировки, вычисления среднего значения (M) и стандартной ошибки среднего (m).

Результаты исследований представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 2 – Результаты исследования общего белка и его фракций в крови у цыплят

Группы цыплят	Общий белок г/л	Альбумины г/л	Глобулины г\л
1 опытная	39,1±0,71 (P<0,01)	24,4±1,06	14,6±1,06
2 опытная	34,9±2,16	23,1±1,61	11,8±2,25
3 опытная	34,7±1,82	22,9±1,24	11,8±1,65
4 опытная	32,3±1,40	19,1±0,44	13,2±1,07
Контрольная	32,8±1,21	22,4±2,03	10,5±3,18

При анализе полученных результатов, представленных в таблице 1, можно отметить, что средние значения концентрации глобулинов во всех опытных группах превышают значения группы контроля. Особенно это различие выражено в 1 и 4 группах – на 39,0% и 25,7%, соответственно (P>0,05). Более высокий уровень общего белка в 1, 2, и 3 группах в сравнении с контролем обусловлен вкладом альбуминовых и глобулиновых фракций, тогда как в четвертой опытной группе концентрация общего белка практически не отличается от контрольного значения. Необходимо отметить, что у цыплят 4 группы наблюдается снижение содержания альбуминов в сыворотке крови в сравнении с результатом контрольной группы.

Таблица 3 – Результаты исследования общих иммуноглобулинов в крови у цыплят и их соотношения с общим белком и глобулинами

Группы цыплят	Общие Ig, г/л	Процент общих иммуноглобулинов от:	
		Общего белка, %	Глобулинов, %
1 опытная	5,4±0,20***	13,8±0,63**	37,2±2,36
2 опытная	5,4±1,28	15,3±3,15	47,9±15,41
3 опытная	5,8±0,72*	16,8±1,86*	52,8±10,10
4 опытная	5,3±0,47*	16,5±1,44**	40,5±3,75
Контрольная	3,1±0,40	9,5±0,90	34,3±6,48

Примечание: * - P<0,05; ** - P< 0,01, *** - P< 0,001 при сравнении с группой контроля

При рассмотрении результатов исследования уровня общих иммуноглобулинов в крови цыплят (табл. 3) обращает на себя внимание увеличение содержания общих иммуноглобулинов у цыплят всех опытных групп в целом на 71,0-87,1% (в группах 1, 3 и 4 степень различия статистически достоверна). У вакцинированных цыплят обнаруживаются более высокие показатели процентного отношения уровня иммуноглобулинов как от общего белка, так и от глобулинов. Исходя

из того, что в состав общих иммуноглобулинов у птицы входят все их классы – IgA, IgGи IgM, то можно констатировать, что у всех цыплят опытных групп в ответ на вакцинацию должным образом происходил антителогенез. Однако при более детальном анализе белковых фракций в сыворотке крови исследуемой птицы можно провести оценку влияния различных схем вакцинации на белковый обмен. Исследования показали, что наиболее благоприятное состояние обмена белков наблюдается у цыплят первой группы: у них наиболее высокий уровень, как общего белка, так и его фракций – альбуминов и глобулинов. Цыплят этой группы вакцинировали однократно в суточном возрасте. Наименее благоприятное влияние на цыплят проявила схема двукратной вакцинации в четвертой группе (в возрасте 10 и 24 дня). При исследовании обнаружилась наименьшая концентрация альбуминов (на 15,7% ниже, чем в группе контроля). Более поздняя вакцинация, проведенная с повтором, по-видимому, приводила к перераспределению аминокислот и белков на реализацию иммунного ответа, но вместе с этим в период интенсивного роста и развития организм нуждается в белках для анаболических процессов. Целесообразность вакцинации в группах 2 и 3 остается дискуссионной, так как в настоящем исследовании применили довольно узкий перечень оценочных критериев. Безусловно, для объективной оценки необходимо количественно определять концентрацию специфических антител, а также исследовать более широкий перечень показателей метаболизма птицы. Однако полученные результаты позволяют наметить более или менее благоприятные схемы применения цыплятам кандидатной вакцины из рекомбинантного реассортантного штамма A/Sykytyvkar/PR8/6:2/HA20(H5N1).

Список литературы

1. Васильев, Р. М. Иммунологические показатели сыворотки крови коров и телят при микоплазмозе / Р. М. Васильев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2012. – № 3. – С. 26-29. – EDN PDHTTV.
2. Влияние вакцинации иммунокомплексной вакциной из штамма “ВНИВИП” на экспрессию гена IL-6 и представленность условно-патогенных микроорганизмов в кишечнике курнесушек / Н. В. Тарлавин, В. В. Веретенников, Э. Д. Джавадов [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 2. – С. 22-28. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.2.22. – EDN QKGMUK.
3. Джавадов, Е. Д. Диагностика и профилактика новых инфекционных болезней птиц / Е. Д. Джавадов // Farm Animals. – 2013. – № 2(3). – С. 69-75. – EDN QJCZQL.
4. Джавадов, Э. Д. Эффективная вакцинопрофилактика - залог эпизоотического благополучия промышленного птицеводческого предприятия / Э. Д. Джавадов, М. Е. Дмитриева // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2012. – № 3. – С. 6-7. – EDN PESIOP.
5. Изменение основных показателей обмена веществ у перепелов под влиянием микронизированных кормовых добавок / С. В. Васильева, В. А. Трушкин, Н. В. Пилаева [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2015. – № 3(17). – С. 35-38. – EDN UKWBWJ.
6. Использование рекомбинантного белка VP2 в качестве субъединичной вакцины против инфекционной бурсальной болезни / Э. Д. Джавадов, А. М. Румянцев, В. В. Веретенников, Н. В. Тарлавин // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 3. – С. 9-14. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.3.9. – EDN SHPMTJ.
7. Конопатов, Ю. В. Биохимия животных / Ю. В. Конопатов, С. В. Васильева. – 1-е, Новое. – Санкт-Петербург : Издательство Лань, 2015. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-1823-7. – EDN VLRGZT.
8. Трушкин, В. А. Динамика основных показателей метаболизма у перепелов при скармливании микронизированных дрожжей и рисовой лузги / В. А. Трушкин, С. В. Васильева, А. А. Воинова // Материалы II Международного Ветеринарного Конгресса VETinstanbul Group-2015, Санкт-Петербург, 07–09 апреля 2015 года / Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург: Типография ООО "ТОППРИНТ", 2015. – С. 424. – EDN UKZJRX.
9. Cells of immune memory in mice in the colostrums / P. Pogodaeva, N. Panova, V. Skopichev [et al.] // Reproduction in Domestic Animals. – 2019. – Vol. 54, No. S3. – P. 103. – EDN RVJCFU.
10. McEwan, A. D. A turbidity test for the estimation of immune globulin levels in neonatal calf serum / A. D. McEwan, E. W. Fisher, I. E. Selman, W. J. Penhale // Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry. – 1970. – Vol. 27, No. 1. – P. 155-163. doi:10.1016/0009-8981(70)90390-6.
11. Vasiliev, R. Concentration of Immunoglobulins in Vaginal Secretion in Healthy Cows and with Mycoplasmosis / R. Vasiliev // FASEB Journal. – 2021. – Vol. 35, No. S1. – P. 01622. – DOI 10.1096/fasebj.2021.35.S1.01622. – EDN EYTHDH.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПАТОГЕНЕЗА БОЛЕЗНИ ПЕРТЕСА У КОШЕК

Цветкова Вероника Андреевна, студент

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: viktoriya240@mail.ru

Научный руководитель: Гапонова Виктория Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: gaponovavn@bk.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования основных патогенетических механизмов развития остеохондропатии головки бедренной кости у кошек. Болезнь Пертеса - заболевание бедренной кости и тазобедренного сустава, связанное с прекращением нормального кровоснабжения головки и шейки бедренной кости. Оставшаяся без должного питания костная ткань претерпевает патологические изменения, что ведет к развитию дегенеративного заболевания тазобедренного сустава - артрозу. Целью исследования являлось определение основных патогенетических механизмов развития болезни Пертеса у кошек. Объектом исследования стали кошки породы мейн-кун с признаками нарушения подвижности задних конечностей. Клиническое исследование включало в себя сбор анамнеза, осмотра, проведение тестов на подвижность конечностей, на пластичность тазобедренного сустава, рентгенологическое исследование тазобедренного сустава и биохимическое исследование крови. Своевременная диагностика патологии остеохондропатии головки бедренной кости позволяет избежать хирургического вмешательства и с помощью консервативного лечения обеспечить полное возвращение функции безболезненного движения и нормальной походки у животных.

Ключевые слова: болезнь Пертеса, остеохондропатии, кошка, головка бедренной кости, панникулярный рефлекс

Болезнь Пертеса (асептический некроз головки бедренной кости) - заболевание бедренной кости и тазобедренного сустава, связанное с прекращением нормального кровоснабжения головки и шейки бедренной кости. Оставшаяся без должного питания костная ткань претерпевает патологические изменения, а именно: изменение формы и прочности тканей ведет к болезненности невозможности выполнять присущую им функцию; ослабленная костная ткань склонна к формированию патологических переломов; изменение формы хряща головки бедренной кости ведет к нарушению трения и развитию дегенеративного заболевания тазобедренного сустава (артроз). Болезнь Пертеса относится к группе болезней, объединяемых под названием остеохондропатии.

Причинами развития данной патологии у кошек являются наследственная предрасположенность, травмы, в результате чего нарушается нормальное кровоснабжение эпифиза головки бедренной кости, повышенная выработка стероидных гормонов в результате преждевременной половой зрелости способствует развитию остеонекроза [1,2,7]. Встречается у различных пород кошек и собак, но наиболее предрасположены к данной патологии кошки шотландской породы и мейн-кун.

Целью нашего исследования являлось определение основных патогенетических механизмов развития болезни Пертеса у кошек.

Исследование проводили на базе одной из ветеринарных клиник г. Санкт-Петербург и кафедры патологической физиологии СПбГУВМ. Объектом исследования стали три кошки породы мейн-кун возраста от 3 до 6 лет с признаками нарушения подвижности задних конечностей.

Клиническое исследование включало в себя сбор анамнеза, осмотра, проведение тестов на подвижность конечностей, на пластичность тазобедренного сустава, рентгенологическое исследование тазобедренного сустава и биохимическое исследование крови.

Для определения степени чувствительности конечностей нами были проведены следующие тесты: на панникулярный рефлекс (рефлекс кожной чувствительности). Проводили пощипывание кожи вдоль позвоночника между L4-5 и T2, начиная с каудального края. Нормальным ответом являлось сокращение мышц боковой грудной стенки; тест на определение поверхностной чувствительности; глубокую болевую чувствительность определяли в последнюю очередь, сдавливая

зажимом фаланги пальцев, начиная с легких стимулов и затем их увеличивали. Нормальным ответом являлась только поведенческая реакция на боль (поворот головы, попытка уйти от болевого раздражителя). Просто одергивание конечности не являлось ответом на болевой стимул и рассматривалось как нарушение.

По результатам обследования у всех животных отмечали нарушение подвижности тазовых конечностей, животные прихрамывали, подволакивали конечность, отмечалось резкое снижение активности, что связано с выраженными болевыми ощущениями в тазобедренном суставе, снижение веса на 10-15%, отказ от еды, агрессивное поведение при попытке дотронуться до каудальной части тела, мышечная атрофия, наличие воспалительного отека на разных стадиях развития. Данные изменения характерны для деформирующего коксартроза и обусловлены нарушением кровоснабжения в микроциркуляторном русле кости, что привело к недостаточному поступлению кислорода и питательных веществ к костной ткани, накоплению большого количества кальция и стало причиной повышенной их хрупкости. Нарушение кровоснабжения привело к развитию аспетического некроза головки бедренной кости, основным признаком которого являлась повышенная болезненность сустава, что и привело к ограничению подвижности, сильному дискомфорту и мышечной атрофии.

По результатам рентгенологического исследования во всех случаях был выявлен перелом шейки бедра справа и дисплазия головки бедренной кости. Данные изменения, вероятно, являлись следствием травмы, которая привела к компрессии недостаточно развитых сосудов тазобедренного сустава, блокировке кровотока и образованию очага некроза. Омертвевшая костная ткань верхней полусферы головки бедренной кости потеряла свою нормальную механическую прочность, вследствие чего под влиянием обычной повседневной нагрузки (ходьба, прыжки) постепенно развивалась ее деформация, о чем свидетельствует грибовидная форма головок бедренной кости у обследованных животных [6,8].

По результатам биохимического исследования крови у животных отмечалось повышение содержания кальция в крови до 12 мг/дл, в то время как у здоровых животных он составлял 10мг/дл, что свидетельствовало о его потере из костной ткани и увеличению их хрупкости[3,4,5].

По результатам обследования всем животным была показана резекционная артропластика тазобедренного сустава.

Своевременная диагностика патологии остеохондропатии головки бедренной кости позволяет избежать хирургического вмешательства и с помощью консервативного лечения обеспечить полное возвращение функции безболезненного движения и нормальной походки у животных.

Список литературы

1. Баранова, И.В.Остеохондропатии: современные подходы к патогенезу и лечению / И.В. Баранова, Т.А. Герасименко. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 192 с.
2. Гуляева, В. В. Гиалуриновая кислота как средство для коррекции энтропиона у животных / В. В. Гуляева, В. Н. Гапонова // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 434-439. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.4.434. – EDN EGYJIO.
3. Клиническое значение показателей антиоксидантной системы организма собак с хронической болезнью почек / В. Н. Гапонова, С. П. Ковалев, В. А. Трушкин [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 1. – С. 183-185.
4. Сухов А.Ю. Патогенез остеохондропатий / А.Ю. Сухов, В.П. Рудаков. – Ветеринария и здоровье животных, 2023. – № 3. – С. 44-52
5. Evaluation of the cellular and extracellular fluid of the body of calves using bio impedancemetry / A. Nikitina, V. Trushkin, S. Kovalev [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36, No. S1. – P. 3410. – DOI 10.1096/fasebj.2022.36.S1.R3410. – EDN PCJGDM.
6. MacDonald, J., Phemister, J. Osteochondrodysplasias in Cats: A Review of Pathogenetic Mechanisms / J. MacDonald, J. Phemister. – Journal of Feline Medicine and Surgery, 2021. – Vol. 23, No. 6. – P. 723-731.
7. Pathological physiology of animals. General nosology : manual / O. V. Kryachko, L. A. Lukoyanova, [et al.]. – Saint Petersburg : СПбГУВМ. – 87 p.
8. The Effect of the Klim Feed Additive on Cortisol Levels in Cows During Stress / E. Aleksandrova, L. Lukoyanova, O. Kriyachko [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36, No. S1. – P. 3351. – DOI 10.1096/fasebj.2022.36.S1.R3351. – EDN BACIAL.

УДК 343.148.27

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ
В РАЗНЫЕ СРОКИ ХРАНЕНИЯ**

Алипова Анна Викторовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: missis.alipowa2017@yandex.ru

Научный руководитель: Данилкина Ольга Петровна, кандидат ветеринарных наук

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: danilkina_olga79@mail.ru

Аннотация. В статье представлен материал по результатам проведения ветеринарно-санитарной экспертизы колбасных изделий, а именно колбасы вареной «Докторской» трех образцов с разными сроками хранения. Также проведен микробиологический анализ колбасы на количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) после контакта с прилавком и руками продавца торговой точки. Данные исследования проводились для изучения качества и безопасности колбасного изделия.

Ключевые слова: колбаса вареная «Докторская», микроорганизмы, ветеринарно-санитарная экспертиза, микробиологический анализ, КМАФАнМ, качество колбасного изделия, безопасность продукции

В наше время среди мясопродуктов наиболее популярными у человека являются колбасные изделия. Следует отметить роль и значение колбас в рационе человека. Люди оценивают колбасу как удобный, универсальный продукт питания, который можно употреблять как ежедневно в обеденный перерыв или в качестве составной части блюда (например, салата), так и по праздничным поводам (в виде нарезки).

В наше время жизнь очень динамична и мы постоянно ощущаем нехватку времени. Колбасные изделия превосходно помогают нам сократить время на приготовление завтрака, обеда, ужина. Практически каждый из нас, собираясь на работу, ест на завтрак бутерброд с колбасой, либо берет его с собой. Колбасы занимают значительное место на производстве мясоперерабатывающих комбинатов и заводов. С каждым годом производство колбас увеличивается на 10-15%. Причем статистика отмечает значительное расширение ассортимента.

Согласно ГОСТу 23670-2019 сроки хранения колбасы вареной «Докторской» в полиамидной упаковке составляют до 75 суток. На этикетке срок хранения обозначен 30 суток. Часто сроки хранения не соответствуют ГОСТу, а это влияет на качество колбасы и может быть не безопасным для здоровья потребителя.

Целью данной работы являлось провести оценку качества и безопасности колбасы вареной «Докторской» трех образцов с разными сроками хранения.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Провести ветеринарно-санитарную экспертизу колбасы вареной «Докторской» разных сроков хранения органолептическими методами;
2. Провести ветеринарно-санитарную экспертизу колбасы вареной «Докторской» разных сроков хранения физико-химическими и микробиологическими методами;
3. Дать санитарную оценку колбасы вареной «Докторской» разных сроков хранения.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе научно-исследовательского испытательного центра (НИИЦ) Красноярского ГАУ. Колбаса вареная «Докторская» для исследования приобреталась в торговой точке г. Ачинска, весом 300 г. Колбаса хранилась в холодильнике при температуре 0+4°C. Пробы отбиралась в полиэтиленовые пакеты по 50 г по мере истечения необходимого срока хранения. Образец № 1 – свежее изготовленная, образец № 2 – срок хранения 15 суток, образец № 3- срок хранения 30 суток.

Экспертиза образцов колбасы вареной «Докторской» производилась в соответствии с приказом № 269, ТРТС021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и ТРТС034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции». Исследования включали в себя органолептическую оценку колбасы вареной «Докторской» (ГОСТ 9959-2015), физико-химические исследования (ГОСТ Р 30538-97) и микробиологические исследования (ГОСТ Р 9958-81) [1–8].

Результаты исследования.

Результаты органолептической оценки колбасы вареной «Докторской» трех образцов с разными сроками хранения (внешний вид, консистенция, разрез, запах) позволяют предположить, что колбаса вареная «Докторская» соответствует норме [4, 6].

Результаты органолептической оценки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептическая оценка колбасы вареной «Докторской»

Показатель	Оценка			
	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Норма
Внешний вид	Поверхность батона сухая, чистая, без пятен и плесени. Оболочка прилегает к фаршу.	Поверхность батона сухая, чистая, без пятен и плесени. Оболочка прилегает к фаршу.	Поверхность батона сухая, чистая, без пятен и плесени. Оболочка прилегает к фаршу.	Поверхность батона сухая, чистая, без пятен и плесени. Оболочка прилегает к фаршу.
Консистенция	Упругая, плотная, не крошится.	Упругая, плотная, не крошится.	Упругая, плотная, не крошится.	Упругая, плотная, не крошится.
Разрез	Цвет розовый, окраска и форма равномерные без серых пятен	Цвет розовый, окраска и форма равномерные без серых пятен	Цвет розовый, окраска и форма равномерные без серых пятен	Цвет розовый, окраска и форма равномерные без серых пятен
Запах	Свойственный колбасным изделиям	Свойственный колбасным изделиям	Свойственный колбасным изделиям	Свойственный колбасным изделиям

С целью более глубокого анализа были проведены физико-химические и микробиологические исследования. Результаты физикохимического исследования приведены в таблице 2, результаты микробиологического исследования – в таблице 3.

Таблица 2 – Физико-химические показатели образцов колбасы вареной «Докторской»

Показатель	Результат образец № 1	Результат образец № 2	Результат образец № 3	Норма
рН	7,23	7,23	7,23	6,0-6,8
Аммиак	Реакция отрицательная (-)	Реакция отрицательная (-)	Реакция отрицательная (-)	Реакция отрицательная (-)
Сероводород	Реакция отрицательная (-)	Реакция отрицательная (-)	Реакция положительная (+)	Реакция отрицательная (-)
Люминесцентный анализ				

Таблица 3 – Микробиологические исследования образцов колбасы вареной «Докторской»

Исследование		Результат образец № 1	Результат образец № 2	Результат образец № 3	Норма
Мазки-отпечатки	Поверхностный	Грам(+)кокковые микроорганизмы в единичном количестве	Грам(+)кокковые микроорганизмы в единичном количестве	Грам(+)кокковые микроорганизмы более 30	Свежее–нет/единичные м.о.; Сомнительной свежести – До 30 м.о.; Несвежее–более 30 м.о.
	Глубинный	Грам (+) кокковые микроорганизмы отсутствуют	Грам (+) кокковые микроорганизмы отсутствуют	Грам(+)кокковые микроорганизмы более 30	

По результатам физико-химического исследования рН всех образцов колбасы вареной «Докторской» превышает норму, что говорит о том, что продукция изготовлена из некачественного сырья, так как при норме 6,0-6,8 рН превышает на 0,43 нормативного значения и соответствует несвежей колбасе. При этом реакция на аммиак отрицательная во всех трех образцах. Реакция на сероводород в образце № 3 положительная, бумага окрасилась в темно-коричневый цвет, что указывает на то что колбаса не свежая. [7]

По данным таблицы исследуемые образцы №1 и №2 колбасы вареной «Докторской» свежие, так как количество обнаруженных микроорганизмов в поверхностных мазках-отпечатках в единичном количестве, а в глубинном слое образцов отсутствуют. В образце № 3 в поверхностных и глубинных слоях более 30 грам (+) кокковых микроорганизмов, что свидетельствует о начале процесса порчи. По нормам ТРТС034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» и по ТРТС021/2011 «О безопасности пищевой продукции» КМАФАНМ в мясе должно составлять не более $1,0 \cdot 10^3$ КОЕ/г, продукции, что говорит о сомнительной свежести образца №3 и возможной загрязненности санитарно-показательной микрофлорой, а, следовательно, образец №3 не может быть допущен к употреблению в пищу [5].

Выводы

1. Оценивая ветеринарно-санитарные свойства колбасы можно сделать вывод, что не всегда по органолептическим показателям можно выявить некачественный просроченный продукт. Обязательно надо проводить физико-химические исследования.

2. Физико-химические показатели образцов колбасы вареной «Докторской» образца №3 (срок хранения 30 суток) указывает на то что колбаса несвежая.

3. Микробиологические показатели образцов колбасы вареной «Докторской» образца №3 (срок хранения 30 суток) указывает на то что присутствует загрязнение санитарно-показательной микрофлорой, а, следовательно, образец №3 не может быть допущен к употреблению в пищу.

Список литературы

1. Приказ от 28 апреля 2022 года №269. Об утверждении ветеринарных правил убоя животных и ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации Введ.2022-04-28–М.:МинсельхозРоссии2022

2. ТРТС021/2011 О безопасности пищевой продукции;

3. ТРТС034/2013 О безопасности мяса и мясной продукции;

4. ГОСТ7269-2015 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести [Текст].–Введ.2017-01-01–М.:Меж.Изд-востандартов,2017.–9с.;

5. ГОСТ 9958-81. Изделия колбасные и продукты из мяса. Методы бактериологического анализа. Технические условия – Введ. 1983-01-01 – Стандартиформ, 2009. – 14с;

6. ГОСТ 9959-2015 Мясо и мясные продукты . Общие условия проведения органолептической оценки -Введ. Введ. 2017-01-01 –М. :Стандартиформ, 2016.–19 с.:

7. ГОСТ55479-2013.Мясо и мясные продукты. Методы определения амино-аммиачного азота.–Введ.2014-07-01–М.:Меж. Изд-востандартов,2014.–5с.;

8. ГОСТР54354-2011 Мясо и мясные продукты. Общие требования и методы микробиологического анализа. –Введ. 2017-01-01 –М. :Стандартиформ, 2016.–19 с.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА ВЕРБЛЮДА

Берзина Кристина Вячеславовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: Kbrznaaa_1@mail.ru

Научный руководитель: Макаров Андрей Витальевич, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: andmak83@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрены вопросы ветеринарно-санитарной экспертизы мяса верблюда, представлены результаты органолептических показателей по которым можно судить о свойствах присущих данному виду животного, показатели свежести мяса и возможности его употребления в пищу для людей.

Ключевые слова: Ветеринарно-санитарная экспертиза, мясо, верблюд, верблюжати́на, качество, безопасность, белок, жир, рН

Ветеринарно-санитарная экспертиза является одной из отраслей ветеринарии, она определяет правила ветеринарно-санитарной оценки пищевых продуктов и технического сырья животного происхождения.

При приемке мясо смотрят на органолептические показатели, показатели свежести и физико-химические реакции.

Верблюды представляют собой одно из самых малочисленных сельскохозяйственных животных. По данным статистики в настоящее время в нашей стране насчитывается около 6443 голов верблюдов, что значительно уступает поголовью лошадей и крупного рогатого скота.

Верблюжати́на полезна для здоровья кожи и слизистых оболочек, нервной и пищеварительной систем. Она не имеет внутренних прослоек жира и является диетическим продуктом.

При учете локального спроса мяса верблюда, тема его экспертизы и определения химического состава с научной и практической точки зрения описана в недостаточно полном объеме, исследования требуют развития.

В связи с выше изложенным целью исследования явилось проведение ветеринарно-санитарной экспертизы мяса верблюда и оценки его пищевой ценности. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) Провести ветеринарно-санитарную экспертизу мяса верблюда;
- 2) Сформулировать соответствующие выводы о качестве верблюжати́ны.

Исследование проводилось на базе НИИЦ ФГБОУ ВО Красноярского государственного аграрного университета, согласно общепринятым методикам и нормативной документации: РСТ РСФСР 401-88 Мясо. Верблюжати́на в полутушах и четвертинах. Технические условия. При исследовании были определены органолептические свойства верблюжати́ны по ГОСТ 34567-2019. Мясо и мясные продукты. Метод определения влаги, жира, белка. Проведено микроскопическое исследование по ГОСТ 23392-2016. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести.

Материалом для исследования служили 5 образцов мяса верблюда из разных участков туши, доставленные из республики Тыва.

Проба 1 – область холки;

Проба 2 – область шеи;

Проба 3 – область поясницы;

Проба 4 – область грудины;

Проба 5 – область бедра.

Результаты исследования.

Результаты проведенных органолептических исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептических исследований продукции

Номер пробы	Показатель			
	Цвет	Запах	Консистенция мышечной ткани	Сочность
1	Ярко-красный	Парного молока	Плотная, упругая	Влажное
2	Ярко-красный	Парного молока	Плотная, упругая	Влажное
3	Ярко-красный	Парного молока	Плотная, упругая	Влажное
4	Ярко-красный	Парного молока	Плотная, упругая	Влажное
5	Ярко-красный	Парного молока	Плотная, упругая	Влажное

В результате проведенных органолептических исследований продукции было установлено, что образцы мяса верблюжатины имеют следующий вид: мясо влажное, достаточно жесткое. Консистенция мышечной ткани плотная, упругая. Специфический приятный запах парного молока, характерный верблюжатины. Имеет насыщенный красный цвет, запах жировых отложений практически отсутствует.

Органолептические показатели всех образцов продукции соответствуют установленным стандартам.

Результаты определения свежести мяса верблюда представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели свежести мяса верблюда

Показатель	Норма	Номер пробы				
		1	2	3	4	5
Сернокислая медь	-	Фильтрат прозрачный – реакция отрицательная				
Амино-амиачный азот, мг	До 1,26	0,7	0,7	0,56	0,63	0,7
Пероксидаза	+	Положительная				
pH	5,8-6,2	6,1	6,0	6,1	6,2	5,9
Микроскопия мазков с внутренних слоев	Единичные в поле зрения	0	0	0	0	0
Микроскопия мазков с внешних слоев	Единичные в поле зрения	0	0	3	0	0

Анализируя таблицу 2, можно сказать, что реакция с сернокислой медью была отрицательна во всех образцах, фильтрат в пробирках по окончании исследования был прозрачным, мутности, осадка и хлопьев не было выявлено. Что говорило о свежести мяса.

Также для определения свежести мяса мы провели определение количества аминокислотного азота, которое характеризует степень порчи. Как видно из таблицы 2, ни в одном образце аминокислотный азот не превышал допустимое значение, что характеризует мясо как свежее. Для подтверждения свежести представленных образцов, нами была поставлена реакция на пероксидазу, где мы отмечали во всех образцах положительную реакцию.

Водородный показатель (pH) во всех пробах имеет приблизительно одинаковые значения. В пробе 1 и 3 водородный показатель составил 6,1, во 2 пробе – 6,0, а в 4 пробе – 6,2, в пробе 5, он равен 5,9.

Микроскопическое исследование внешних слоев мяса выявило, что у пробы 3 имеются единичные палочки в поле зрения. Тогда как в остальных пробах микроорганизмов выявлено не было.

Выводы.

По результатам проведенных исследований, были сделаны следующие выводы:

1. Внешний вид проб соответствует цвету мяса верблюжатины. Мышцы плотные, из чего выходит, что мясо достаточно жесткое, с запахом парного молока, упругой консистенции.
2. По результатам проведенных исследований все образцы представленного мяса верблюда оказались свежими.
3. По всем проведенным исследованиям, мясо верблюда безопасно и может быть реализовано в пищевых целях.

Список литературы

1. ГОСТ9959-2015 Мясо и мясные продукты. Введ.01-01-2017М.: Изд-востандартиформ, 2016. 24 с.
2. ГОСТ34567-2019.Мясо и мясные продукты. Метод определения влаги, жира, белка. Введ.01-07-2020М.: Изд-востандартиформ,2019.14с.
3. ГОСТ23392-2016.Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести. Введ.01-01-2018М.: Изд-востандартиформ,2019.16с.
4. ГОСТР55483-2013. Мясо и мясные продукты. Определениежирно-кислотного состава методом газовой хроматографии. Введ.01-07-2014М.: Изд-востандартиформ,2019.16с.
5. РСТРСФСР40188Мясо. Верблюжати́на в полутуша́х и четверти́нах. Технические условия. Введ.01-01-1990М.:Изд-воТипографияГоспланаРСФСР,1989.3с.
6. Таева А.М.,Узаков Я.М. Исследование пищевой ценности верблюжьего мяса как сырья для производства функциональных продуктов/ [Электронныйресурс] // CYBERLENINKA: [сайт]-<https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-pischevoy-tsennosti-verblyuzhiego-myasa-kak-syrya-dlya-proizvodstva-funktsionalnyh-produktov/>(датаобращения13.11.2023)
7. БаймукановА., продуктивное и племенное верблюдоводство. [текст] / А. Баймуканов, В.И. Трухачев, Д.А. Баймуканов, Ю.А. Юлдашбаев, Х.Б. Гаряева. СПб.: Лань,2023. 142 с.

УДК 637.05

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «БАРТА-Т»

Бикбаева Эльвира Кямрановна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: Missis.guseynowa2016@yandex.ru

Научный руководитель: Счисленко Светлана Анатольевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: shislenco@mail.ru

Аннотация: в статье представлены результаты ветеринарно-санитарной экспертизы молока в лаборатории предприятия ООО «Барта-Т». Исследования проводились для определения качества сырого молока, поступающего на предприятие для переработки на молочную продукцию.

Ключевые слова: молоко, ветеринарно-санитарная экспертиза, органолептическое исследование, физико-химическое исследование

Молоко – ценный, легко усваиваемый продукт питания человека, который обеспечивает организм всеми необходимыми питательными веществами, основное сырье для большого числа продуктов питания, требует строгого соответствия стандартам и нормам.

В настоящее время одна из главных и социально значимых задач является обеспечение населения качественными продуктами питания российского производства, и, в частности, молочной продукцией. Решение этой задачи требует комплексных усилий специалистов, и в том числе более глубокого изучения факторов, влияющих на молочную продуктивность коров и качество производимой молочной продукции.

Под качеством молока понимают все свойства сырого молока, которые могут оказывать какое-либо воздействие на процессы приготовления молочной продукции, а также на ее пищевую ценность и качество [3]. Наиболее ценным в молоке является сухое вещество, основу которого составляют жир, белки, молочный сахар, минеральные вещества; важны также обладающие высокой биологической активностью витамины, пигменты, гормоны, ферменты, иммунные тела [4]. Кроме того, для характеристики физико-химического состава молока часто определяют сухой обезжиренный остаток молока – СОМО и лактозу.

Целью работы явилось: провести ветеринарно-санитарную экспертизу сырого коровьего молока, поставляемого на молокоперерабатывающее предприятие ООО «Барта-Т».

Исследование проводилось в условиях производственной лаборатории молокоперерабатывающего предприятия ООО «Барта-Т». Для исследования были взяты 3 пробы сырого коровьего молока, прибывшие из хозяйств:

Проба 1: СПК «Юбилейный»;

Проба 2: КФК ИП «Николаев»;

Проба 3: СПК «Рассвет».

Ветеринарно-санитарная экспертиза молока проводилась органолептическим методом и с помощью ультразвукового анализа на приборе «Клевер-2» согласно действующей нормативно-технической документации в период с 2.12.2024 по 6.12.2024. Были использованы ГОСТ Р 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия» и ГОСТ 28283-2015 «Молоко коровье. Метод органолептической оценки вкуса и запаха (с Поправками)». [1,2]

Предприятие ООО «Барта-Т» для контроля качества поступающего молока используют лабораторные методы физико-химических исследований молока на ряду с экспресс методом на анализаторе качества молока «Клевер 2», который обеспечивает экспресс-оценку процентного содержания жира, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), плотность, температуру, добавление воды и массовую долю белка.

Для определения вкуса и запаха было проведено органолептическое исследование. Молоко перелили в чистый цилиндр из бесцветного стекла диагностируя внешний вид. При переливании обратили внимание на консистенцию, а также на наличие осадка и хлопьев. Оценку запаха и вкуса проводят по пятибалльной шкале.

Данные по органолептическим исследованиям представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептического исследования

Показатель	Норма по ГОСТ	Пробы молока, №		
		1	2	3
Цвет	От белого до слабо-желтого	Белый, слабо желтый	Белый, слабо желтый	Белый
Запах	Характерный для молока, приятный	Свойственный молоку, приятный	Свойственный молоку, приятный	Свойственный молоку, приятный
Вкус	Сладковатый	Сладковатый	Слегка сладковатый	Сладковатый
Консистенция	Однородная	Однородная	Однородная	Однородная

Анализируя данные органолептических исследований молока видно, что все образцы молока соответствуют требованиям ГОСТ 28283-2015 «Молоко коровье. Метод органолептической оценки вкуса и запаха (с Поправками)». Запах и вкус чистые, без посторонних, не свойственных свежему молоку привкусов и запахов. Молоко оценивается в 5 баллов и относится к высшему сорту.

Физико-химические исследования проб молока, включающие в себя определение температуры, содержания белка и жира, добавления воды в сырое молоко, а также показателей плотности и СОМО проводилось с помощью анализатора «Клевер-2»: прибор был подключен к сети, затем в воронку было налито некоторое количество молока, после чего на дисплее появились данные исследования.

Данные физико-химических исследований проб молока представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты физико-химических исследований проб молока

Показатель	Нормативные значения	Результаты исследований		
		Проба №1	Проба №2	Проба №3
Температура, °С	4 ± 2	5	4	4
Массовая доля жира, %	Не менее 2,8	4,4	4	4,2
СОМО, %	Не менее 8,2	8,27	8,21	8,23
Массовая доля белка, %	Не менее 2,8	3,03	3,01	3,02
Плотность, кг/м ³	Не менее 1027	1027,8	1027,0	1027,25

Согласно результатам таблицы 2 можно сделать вывод, что показатели всех образцов молока соответствуют ГОСТ Р 52054-2023 Молоко коровье сырое. Технические условия [2]. В ходе исследования молоко поставщика СПК «Юбилейный» оказалось более высокого качества. Показатели данного поставщика были выше так, массовая доля жира составила 4,4%, массовая доля белка 3,03%, плотность 1027,80 кг/м³ и СОМО 8,27%.

На основании результатов органолептического и физико-химического исследования образцов сырого коровьего молока с данных хозяйств можно говорить о том, что все образцы молока обладают высоким качеством и могут быть использованы в дальнейшую переработку на пищевые цели без ограничений.

Список литературы

1. ГОСТ 28283-2015 «Молоко коровье. Метод органолептической оценки вкуса и запаха (с Поправками)»
2. ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия»
3. Молоко и молочные продукты: учебное пособие / О. Ю. Кузнецова, Г. О. Ежкова; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2019. -168 с.
4. Молочное дело: Учебное пособие /Мамаев А. В., Самусенко Л. Д – СПб: Издательство «Лань», 2022. – 384 с
5. Шепелев, А. Ф. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров /Шепелев А. Ф. / М.:«МарТ», 2004. – 677 с.

УДК 637.072; 637.073; 637.074

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКИХ ФОРМАХ МАСТИТА

Вержбицкая Татьяна Николаевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: tatanaverzbicka115@yandex.ru

Научный руководитель: Макаров Андрей Витальевич, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: andmak83@yandex.ru

Аннотация: В данной статье рассматривается ветеринарно-санитарная экспертиза молока при субклинических формах мастита. Представлены методики исследования физико-химических показателей молока. Также проведены исследования физико-химических показателей сырого молока, полученного от коров, больных маститом, проведен анализ полученных данных.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, мастит, молоко сырое, соматические клетки, белок, жир, плотность, кислотность, лактоза

Молоко - это секрет, образующийся в альвеолярных молочных, миоэпителиальных, корзинчатых клетках и выделяющийся из молочной железы самок млекопитающих. Коровье молоко

является отличным источником многих полезных элементов, например, таких, как белок, кальций, витамин В12, йод и другие. Такое заболевание как мастит, относится к группе опасных заболеваний и проявляется в различных формах. Одной из форм, которая наиболее пагубно влияет на качество выделяемого молока является субклиническая форма. Так как данная форма мастита протекает без проявления симптомов, важное своевременное обнаружение. В связи с этим, проведение ветеринарно-санитарной экспертизы молока становится особенно важным.

Исходя из вышесказанного, целью данной работы является проведение ветеринарно-санитарной экспертизы молока при субклинических формах мастита.

Для достижения поставленной цели были выдвинуты следующие задачи:

1. Определить физико-химические показатели молока;
2. Определить содержание соматических клеток в молоке;
3. Провести анализ полученных данных.

Исследования проводились на базе НИИЦ Красноярского государственного аграрного университета.

Материалом исследования выступило сырое коровье молоко, полученное в СПХ “Денисовский”, взятое на разных стадиях субклинической формы мастита, в количестве 10 проб.

Определение титруемой кислотности молока проводилось на основании ГОСТ3624-92, плотности – ГОСТ3625-84, массовой доли жира в молоке – ГОСТ5867-90, точки замерзания молока – ГОСТ30562-97, соматические клетки – ГОСТ23453–2014, массовой доли белка – ГОСТ25179–2014, водородный показатель – ГОСТ32892-2014, количество сухого остатка молока ГОСТ–3626-73, лактозы – 34304-2017, электропроводности – ГОСТ31449-2013, количество солей – ГОСТ31449-2013.[1,2]

Результаты исследований.

Результаты проведенных исследований физико-химических показателей молока приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели исследуемых проб молока

Показатель	Номер пробы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Жир,%	1,18	1,21	2,2	4,32	5,23	6,6	5,24	4,62	2,67	0,91
СОМО,%	9,13	9,22	8,99	9,37	8,7	9,52	9,16	8,74	9,33	8,72
Плотность, °А	33,5	33,78	32,07	31,7	28,42	30,34	30,12	29,08	33	32,17
Белок,%	3,5	3,53	3,44	3,55	3,29	3,57	3,46	3,31	3,55	3,35
Лактоза,%	4,87	4,92	4,8	5,01	4,65	5,1	4,9	4,67	4,99	4,65
Минеральные вещества,%	0,77	0,77	0,75	0,78	0,72	0,78	0,76	0,72	0,78	0,73
Точка замерзания, °С	-0,558	-0,564	-0,555	-0,595	-0,554	-0,623	-0,586	-0,552	-0,581	-0,529
Электропроводность, См/м	5,1	5,18	4,7	4,66	4,59	4,3	4,96	4,98	5,35	5,6
Соматические клетки, тыс./мл	90	90	125	160	268	334	567	688	767	1233
рН	6,72	6,7	6,75	6,71	6,68	6,69	6,78	6,74	6,83	6,95
Кислотность, °Т	18	19	17	22	22	22	20	18	21	13

Исходя из результатов, представленных в таблице 1, можно выделить пробу с наименьшим содержанием жира в молоке. Это проба 10, содержание жира в которой составляет 0,91 %, также пробы 1, в которой содержание жира больше на 0,27% и проба 2, в которой значение показателя превышает на 0,3%. Содержание жира в пробе 6 является максимальным среди всех результатов и превышает минимальный практически в 7,5 раз. Также пробы 5 и 7 превышают минимальный показатель по данному параметру почти в 6 раз.

Сухой обезжиренный молочный остаток содержит в себе все химические составляющие молока, за исключением жира. При помощи данного показателя можно определять не фальсифицировано ли молоко. Итак, опираясь на таблицу, можно выделить, что максимальное значение зафиксировано в пробе 6 и составляет 9,52. Пробы 2, 4, 7, 9 меньше в среднем на 0,17%. Минимальное значение СОМО выявлено в пробе 5, значение пробы 10 превысило на 0,02%, пробы 8 на 0,04%, пробы 3 на 0,19%.

По плотности молока можно определить его натуральность и питательность [3]. Ее увеличение или снижение, как правило, зависит от химического состава молока. Опираясь на таблицу 1, наибольший показатель плотности определен в пробе 2, проба 1 и 9 практически равны и в среднем меньше пробы 2 на 0,39%. Пробой с наименьшим значением оказалась 5, значение которой составило разницу в сравнении с максимальным значением 5,36%.

Белок является важным показателем качества молока[4]. Содержание белка в представленных образцах практически равно и имеет незначительную разность. Однако максимальное значение обнаружено в пробе 6, а минимальное – в пробе 8. Разница между этими показателями составила 0,26%.

Одним из важнейших компонентов молока является лактоза, играющая важную роль в обмене веществ. Максимальное значение зафиксировано в пробе 6. Минимальное – в пробах 5,10. Разница между показателями составила 0,45%. Образцы 1,2,3,4,7,8,9 имели незначительную разницу и в среднем содержание лактозы в данных пробах составило 4,88%.

Содержание минеральных веществ в молоке отвечают за обеспечение регулирования осмотического давления[5]. Так, исходя из анализа таблицы1, можно обозначить, что результаты по данному показателю имеют практически равные значения. Однако максимальное значение выявлено в пробах 4,6,9 и составляет разницу между минимальными значениями проб 5,80,06%.

Точка замерзания молока – постоянный параметр, зависящий от содержания лактозы и минеральных солей в молоке[6]. Рассматривая данные результатов представленных проб, можно отметить, что точка замерзания имела незначительные колебания между собой. Электродпроводность же имела разницу между максимальным и минимальным показателем 1,3См/м.

Повышение соматических клеток в молоке может указывать на наличие заболевания у животного, а также данный показатель может оказывать влияние на качественные показатели молока.[6] Итак, максимальное значение количества соматических клеток было обнаружено в пробе 10, а минимальное в пробах 1 и 2, разница между этими значениями составила 1143тыс./мл.

Активная кислотность среди представленных проб так же имела незначительные колебания, однако разница между наибольшим и наименьшим показателем составила 0,27. Титруемая же кислотность в пробах 4,5,6 составила 22°Т, что меньше на 9°Т, чем в пробе 10, результат которой выявлен наименьшим среди всех образцов.

На основании вышеперечисленного можно сделать следующие выводы:

1. На основе анализа результатов проб молока можно сделать вывод, что проба 10 имеет наименьшее содержание жира, но при этом высокое количество соматических клеток. Пробы 1 и 2 показывают лучшие результаты по содержанию соматических клеток, но имеют более высокое содержание жира.

2. Пробы 6 и 5 имеют максимальное содержание жира и минимальное значение сухого обезжиренного молочного остатка, что может указывать на возможность фальсификации молока. Однако эти пробы имеют хорошие показатели по другим параметрам, таким как плотность, содержание белка, лактозы и минеральных веществ. Пробы с наименьшими значениями сухого обезжиренного молочного остатка, плотности и точки замерзания могут указывать на возможное разбавление молока водой. Однако для более точного определения необходимо учитывать все параметры вместе.

3. Все представленные пробы молока имеют хорошие показатели по большинству параметров, но некоторые из них могут указывать на возможные проблемы с качеством или здоровьем животных.

Список литературы

1. Об утверждении Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, предназначенных для переработки или для реализации и на розничных рынках: ПриказМ-васельского хозяйства РФ от 28 июня 2021г. №421//<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202108180022>(датаобращения:24.02.2024)

2. ГОСТ 31449-2013. Молоко коровье сырое. Технические условия. Введ. 01-07-2014. - М.: Изд-во стандартиформ, 2018.8с.//<https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293780/4293780016.pdf>(дата обращения: 24.02.2024)

3. А.В. Кляпнев, В.И. Великанов, М.О. Янковская, А.В. Погодина, Н.В. Кляпнев Сравнительная ветеринарно–санитарная экспертиза молока разных производителей // Ветеринарный врач. 2021. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitel'naya-veterinarno-sanitarnaya-ekspertiza-moloka-raznyh-proizvoditeley> (дата обращения: 24.02.2024).

4. Комаров Владимир Юрьевич, Белкин Борис Леонидович Заболеваемость коров маститом и применение нового эффективного препарата для лечения его субклинической формы // Известия ОГАУ. 2015. №3 (53). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zabolevaemost-korov-mastitom-i-primenenie-novogo-effektivnogo-preparata-dlya-lecheniya-ego-subklinicheskoy-formy> (дата обращения: 24.02.2024).

5. Суфьянова Л. М., Кабанова Т. В. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА ИЗ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2023. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/veterinarno-sanitarnaya-ekspertiza-moloka-iz-podsobnyh-hozyaystv-respubliki-mariy-el> (дата обращения: 24.02.2024).

6. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность: учеб. Пособие /Н.И.Дунченко,А.Г.Храмцов,И.А.Макееваидр.;подред.В.М.Поздняковского.Новосибирск:Сиб.университет.изд-во, 2007. 477 с. (Экспертизапищевыхпродуктовипродовольствен.сырья) .(датаобращения:24.02.2024)

УДК 637.1

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА, ПОЛУЧЕННОГО ОТ КОРОВ ЧАСТНОГО СЕКТОРА ЕМЕЛЬЯНОВСКОГО РАЙОНА

Владимирова Яна Эдуардовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: yana.vladimirova.95@bk.ru

Научный руководитель: Данилкина Ольга Петровна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: danillina_olga79@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы ветеринарно-санитарной экспертизы молока. Проблема фальсификации молочных продуктов остается острой и требует внедрения эффективных методов ее выявления. Проанализированы современные методы и подходы к оценке качества и безопасности молочного сырья. В рамках исследования был проведен комплексный анализ современных подходов и методов ветеринарно-санитарной экспертизы молока. Приведены результаты сравнительного анализа проб молока, полученного от коров частного сектора Емельяновского района.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, молоко, молочные продукты, качество, безопасность, фальсификация, контроль

Молоко и молочные продукты занимают важное место в рационе питания человека, являясь источником полноценного белка, кальция, витаминов и других эссенциальных нутриентов. Молоко-сырье и готовая молочная продукция могут представлять потенциальную опасность для здоровья потребителей при несоблюдении санитарно-гигиенических требований на всех этапах производства, хранения и реализации. В связи с этим ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов является неотъемлемым элементом системы обеспечения продовольственной безопасности и защиты здоровья населения.

Актуальность данной темы обусловлена рядом факторов. Во-первых, интенсификация молочного животноводства и внедрение новых технологий переработки молока требуют совершенствования методов контроля качества и безопасности продукции. Во-вторых, расширение ассортимента молочных продуктов, в том числе функциональных и обогащенных, диктует необходимость разработки новых подходов к их экспертизе. В-третьих, проблема фальсификации

молочных продуктов остается острой и требует внедрения эффективных методов ее выявления. Наконец, гармонизация требований к качеству и безопасности молочной продукции в рамках ЕАЭС и ВТО ставит задачу унификации методов исследований [1].

Нормативно-правовую базу ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов составляют федеральные законы, технические регламенты Таможенного союза, санитарные правила и нормы, ГОСТы и другие документы. Ключевыми являются ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», которые устанавливают обязательные требования к молоку и молочным продуктам, процессам их производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации [2, 3, 4, 5].

Традиционно при экспертизе молока определяют органолептические, физико-химические и микробиологические показатели. К органолептическим показателям относятся внешний вид, консистенция, вкус, запах и цвет молока, оценка которых проводится сенсорным методом. Среди физико-химических показателей контролируют плотность, кислотность, массовую долю жира, белка, сухих веществ, температуру замерзания и др. Для их определения применяют как классические методы (титриметрический, гравиметрический), так и инструментальные (рефрактометрический, потенциометрический и др.). Микробиологические исследования включают определение КМАФАнМ, бактерий группы кишечной палочки, патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл [1].

В последние годы все более широкое применение находят экспресс-методы анализа молока, позволяющие быстро и с высокой точностью определять его состав и свойства, например, ультразвуковой, инфракрасный, люминесцентный методы. Ультразвуковые анализаторы молока позволяют одновременно определять массовую долю жира, белка, лактозы, сухого обезжиренного молочного остатка, плотность и температуру замерзания молока за 3-5 минут. Инфракрасные анализаторы дают возможность измерять содержание основных компонентов молока, а также выявлять его фальсификацию. Люминесцентный анализ применяется для оценки свежести молока, выявления фальсификации и определения видовой принадлежности [5].

Актуальной проблемой остается фальсификация молока и молочных продуктов. Наиболее распространены виды фальсификации, являющиеся разбавлением молока водой, добавлением сухого молока, растительных жиров, крахмала, соды, консервантов [7].

В связи с этим целью нашего исследования является ветеринарно-санитарная экспертиза молока, полученного от коров частного сектора Емельяновского района.

В соответствии с целью, была поставлена следующая задача: провести ветеринарно-санитарное исследование молока, полученного от коров частного сектора Емельяновского района.

Материалы и методы.

Материалом исследования послужили нормативно-правовые документы, регламентирующие проведение ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов (технические регламенты, ГОСТы, методические указания). Научные публикации в рецензируемых журналах за последние 5 лет, посвященные методам исследования качества и безопасности молочной продукции.

Собственные исследования включали органолептические, физико-химические исследования проб молока, полученного от коров частного сектора Емельяновского района. Для этого было приобретено 3 образца молока у местных жителей Емельяновского района.

Исследование проводилось на базе научно-исследовательского испытательного центра (НИИЦ) Красноярского ГАУ.

Исследование проводилось по нескольким критериям:

- Органолептические показатели (запах, вкус, консистенция, цвет, осадок).
- Физико-химические исследования. Содержание жира в молоке определяли согласно ГОСТу 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира». Массовая доля белка в молоке определялась по ГОСТу 34454-2018 «Определение массовой доли белка методом Кьельдаля» [2-4].

- Исследование молока на наличие антибиотиков. Исследование проводили с помощью полуавтоматического термостата-инкубатора и тест-полосок.

Результаты исследования.

Анализ нормативно-правовой базы показал, что основные требования к качеству и безопасности молока и молочных продуктов установлены в ТР ТС 033/2013 и ТР ТС 021/2011. Обзор научных публикаций позволил выделить наиболее перспективные направления развития методов ветсан экспертизы молочной продукции:

По данным таблицы 1, все органолептические показатели соответствуют норме ГОСТа.

У первой пробы имеется сладкий вкус, который не нарушает общие свойства молока. Так же все образцы не имеют посторонних запахов и привкуса, что говорит о том, что корова содержалась в хороших условиях. Из таблицы 1 видно, что консистенция, цвет и осадок у всех проб не превышает нормы.

Таблица 1 – Органолептические показатели молока

Показатели	Проба 1	Проба 2	Проба 3	ГОСТ
Вкус	Сладкий, чистый	Чистый	Чистый	Чистый
Запах	Без запаха	Без постороннего запаха	Без постороннего запаха	Без посторонних запахов
Консистенция	Жидкая, однородная	Жидкая, однородная	Жидкая, однородная	Однородная
Цвет	Белый	Белый	Белый с кремовым оттенком	От белого до светло-кремового
Осадок	Без осадка и хлопьев	Без осадка и хлопьев	Без осадка и хлопьев	Без осадка и хлопьев

Результаты физико-химических показателей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели молока

Показатели	Проба 1	Проба 2	Проба 3	ГОСТ
Жир, %	3,83	3,56	5,29	$\geq 2,7$
Плотность, кг/м ³	1028,30	1028,27	1028,12	≥ 1028
Белок, %	3,6	3,4	3,1	$\geq 2,8$
pH, T	5,9	6,0	6,6	От 6,5-6,7

По данным таблицы 2, все физико-химические свойства соответствуют норме или незначительно ее превышают.

Так, количество жира в первой и второй пробе находится в норме; в третьем образце самый высокий показатель - 5,29%, который указывает на качественное молоко.

Плотность всех трех проб молока соответствуют ГОСТу, но у каждого есть показатели чуть выше нормы. Так, у пробы 1 показатель выше на 0,3 кг/м³, у пробы 2 выше 0,27 кг/м³, а у пробы 3 выше на 0,12 кг/м³.

Количество белка у всех трех образцов не превышает допустимой нормы, но если обратить внимание на таблицу, то проба 1 имеет пограничный показатель 3,6%.

Показатель pH пробы 1 и 2 ниже нормы на 0,6Т и 0,5Т соответственно. Проба 3 имеет показатель, который соответствует норме по ГОСТу, что говорит о свежести этой пробы молока.

При исследовании молока на наличие антибиотиков было выявлено, что все пробы показали отрицательный результат, который говорит нам о том, что ни в одну пробу частными фермерами не добавляются антибиотики.

Выводы. Результаты проведенных исследований показывают, что качество молока, полученного от коров частного сектора Емельяновского района, соответствует международному стандарту ГОСТ31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия. По данным ветеринарно-санитарной экспертизы исследуемое молоко не несет опасности для людей и пригодно для реализации.

Список литературы

- Galvez J.F., Mejuto J.C., Simal-Gandara J. Future challenges for food traceability analysis // *Trends in Analytical Chemistry*. – 2018. – Vol. 107. – P. 222-232.
- ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира»
- ГОСТ 34454-2018 «Определение массовой доли белка методом Кьельдаля»
- ГОСТ Р 54669-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности».

5. Camin F., Bontempo L., Perini M., Piasentier E. Stable isotope ratio analysis for assessing the authenticity of food of animal origin // *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. – 2016. – Vol. 15(5). – P. 868-877.
6. Capuano E., Boerrigter-Eenling R., vander Veer G., van Ruth S.M. Analytical authentication of organic products: an overview of markers // *Journal of the Science of Food and Agriculture*. – 2013. – Vol. 93(1). – P. 12-28.
7. Silanized Lumin escent Quantum Dots for the Simultaneous Multicolor Lateral Flow Immunoassay of Two Mycotoxins / O.A. Goryacheva, N.V. Beloglazova, S. De Saeger [etal.] // *ACS Applied Materials & Interfaces*. – 2020. – Vol. 12, No. 22. – P. 24575-24584.

УДК 637.07

БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСА ПТИЦЫ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Грунковская Анастасия Александровна, студент

e-mail: grunkovskiy75@bk.ru

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Научный руководитель: Ханипова Вера Александровна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: gasi.vera@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен материал по результатам проведения санитарно-микробиологического контроля мяса птицы на определение количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), наличие патогенных микроорганизмов (*Salmonella*, *Listeria monocytogenes*).

Ключевые слова: мясо птицы, микроорганизмы, микробиологический анализ, КМАФАнМ, *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, безопасность мяса птицы

Человек в качестве питания использует широкое разнообразие существующих на сегодняшний день продуктов питания, из которых мясо занимает на нашем столе одно из основных мест. Все мы нуждаемся в определенном количестве энергии, белков, жиров, углеводов, минеральных солей, микроэлементов, витаминов и аминокислот. Взрослый человек должен получать с пищей из расчета 1-1,2 грамма белка на 1 кг веса тела, а также 20 аминокислот, из которых 8 являются незаменимыми.

Мясо является благоприятной средой для размножения микробов. Поэтому на всех этапах его производства должны соблюдаться санитарно-гигиенические требования и строжайшая чистота. Признаки недоброкачества мяса – наличие слизи и плесени, дряблая консистенция, кислый запах. Бульон при варке такого мяса становится грязным, с хлопьями и гнилостным запахом. Такое мясо употреблять в пищу нельзя!

Целью данной работы являлось провести оценку безопасности мяса птицы по санитарно-микробиологическим показателям

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) в мясе птицы;
2. Выявить наличие патогенных микроорганизмов (*Salmonella*, *Listeria monocytogenes*) в мясе птицы;
3. Проанализировать полученные результаты на соответствие требованиям нормативной документации по микробиологическим показателям.

В соответствии с требованиями нормативных документов (ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции», ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции", ТР ЕАЭС 051/2021 Технический регламент Евразийского экономического союза "О безопасности мяса птицы и продукции его переработки") мы проанализировали мясо птицы на наличие условно-патогенных и патогенных микроорганизмов и определение количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ).

Были использованы общепринятые методы, утвержденные ГОСТами:

- ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов
- ГОСТ 31659-2012. Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода Salmonella.
- ГОСТ 32031-2022 – межгосударственный стандарт «Продукты пищевые. Методы выявления бактерий Listeria monocytogenes и других видов Listeria (Listeria spp.)»

Исследования проводились в испытательной лаборатории Красноярского филиала ФГБУ «ЦОК АПК» в период с 09.01.2024 г по 27.12.2024 г (все пробы были зашифрованы). Всего было проведено и проанализировано 79 образцов.

Результаты исследования показали, что не все образцы мяса птицы соответствовали требованиям нормативной документации. Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов мы определяли в 79 образцах. Лабораторное исследование показало, что 2 из 79 проанализированных образцов мяса птицы не отвечает требованиям нормативной документации. Результаты исследований на количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в мясе птицы

№ образца	Наименование продукта	Фактическое значение, КОЕ/г	Норма, ТР ТС 021/2011 и ТРЕАЭС 051/2021 не более КОЕ/г
1	Мясо птицы охлажденное	$4,0 \times 10^4$	1×10^4
2	Мясо птицы замороженное	$7,0 \times 10^5$	1×10^5

Анализируя данные таблицы 1, можно прийти к выводу, что показатель КМАФАнМ превышает норму установленную по ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции». Это позволяет полагать, что мясо птицы сомнительной свежести и находится на начальной стадии порчи.

Также в ходе лабораторного исследования мы выяснили, что 1 из 79 исследуемых образцов мяса птицы не отвечает требованиям нормативной документации по наличию патогенных микроорганизмов рода Salmonella. Микроорганизмы рода Listeria monocytogenes выявлены не были. Результаты исследований на наличие патогенных микроорганизмов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Определение наличие патогенных микроорганизмов в мясе птицы

№ образца	Наименование продукта	Фактическое значение	Нормативное значение по ТР ТС 021/2011 и ТРЕАЭС 051/2021 не допускается в (г)
1	Мясо птицы охлажденное	обнаружено	25

Обнаружение патогенных микроорганизмов Salmonella свидетельствует о нарушениях технологических процессов, либо мясо получено было от больных животных.

Исходя из приведенных выше результатов исследований, можно сделать вывод, что мясо птицы, не соответствует требованиям нормативно-технической документации и не может быть реализовано на пищевые цели без ограничений.

Сотрудникам стоит уделять большее внимание соблюдению санитарно-эпидемиологических норм, качеству ветеринарно-санитарного контроля продуктов убоя животных и гигиене мест хранения и реализации продуктов. Соблюдение обозначенных нормативно-технической документацией норм позволяет исключать контаминацию пищевой продукции извне.

Список литературы

1. ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции;
2. ТР ТС 034/2013 О безопасности мяса и мясной продукции;

3. ТР ЕАЭС 051/2021 Технический регламент Евразийского экономического союза "О безопасности мяса птицы и продукции его переработки
4. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов
5. ГОСТ 31659-2012. Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*.
6. ГОСТ 32031-2022 – межгосударственный стандарт «Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes* и других видов *Listeria* (*Listeria* spp.)»

УДК 614.31

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСНЫХ БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ

Иванова Софья Евгеньевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: isofa420@yandex.ru

Научный руководитель: Мороз Анастасия Анатольевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: 9607720155@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается ветеринарно-санитарная экспертиза мясных баночных консервов. В последнее годы ассортимент и объемы реализации мясных баночных консервов продукции значительно увеличилось. На рынке мясные баночные изделия пользуются устойчивым спросом у потребителя, и для обеспечения их безопасности необходимо проводить тщательную ветеринарно-санитарную экспертизу. Ветеринарно-санитарная экспертиза проводилась с целью определения пригодности продукции для использования в пищевых целях. По итогам исследования выяснилось, что данная продукция соответствует требованиям безопасности по микробиологическим показателям.

Ключевые слова: мясные консервы, ветеринарно-санитарная экспертиза, органолептические свойства, микробиологические показатели.

Мясные консервы обладают высокой питательной ценностью, длительным сроком хранения и удобством в транспортировке. В зависимости от типа содержимого, они могут сохранять свое качество на протяжении 3-5 лет. Мясные консервы можно употреблять как отдельное блюдо, а также использовать для приготовления первых и вторых блюд [1].

Консервы из мяса убойных животных производятся из сырого мяса, которое помещается в банки с добавлением жира, соли и пряностей, а затем подвергается стерилизации после закатки. Однако мясные консервы могут стать источником и средством передачи различных инфекционных заболеваний. Стерилизация не гарантирует полного уничтожения микроорганизмов, и некоторые споровые бактерии могут оставаться жизнеспособными. Микробиологическое загрязнение чаще всего вызывается анаэробными бактериями, такими как *Clostridium perfringens*, *Clostridium putrificum*, *Clostridium sporogenes*, а иногда и *Clostridium botulinum*, а также *Proteus vulgaris* и *Escherichia coli*. Некоторые микроорганизмы, например, золотистый стафилококк, могут вызывать порчу продуктов без образования газа. При нарушении условий стерилизации в консервах могут сохраняться бесспорные бактерии, споры плесени и дрожжи.

Ветеринарно-санитарная экспертиза является неотъемлемой частью процесса производства и контроля качества мясных консервов. Одной из важнейших составляющих данной экспертизы является микробиологическая безопасность, позволяющая гарантировать высокий уровень защиты потребителей от возможных заболеваний, вызванных наличием патогенных микроорганизмов в продукте. Актуальность исследования связана с проведением ветеринарно-санитарной оценки качества изготавливаемой продукции, а также изучении и влияния сроков хранения на микробиологические показатели мясных консервов [5].

Цель исследования: проведение ветеринарно-санитарной экспертизы мясных консервов и оценка их качества по показателям биологической безопасности реализуемых в розничной сети. Исходя из цели, были поставлены следующие задачи:

1. Проведение визуального осмотра банок и анализ их маркировки.
2. Проверка герметичности упаковки.
3. Оценка состояния внутренней поверхности банок.
4. Анализ соотношения компонентов к массе нетто.
5. Оценка органолептических характеристик мясных консервов (внешний вид, цвет, запах, вкус и текстура содержимого).
6. Измерение общей титруемой кислотности.
7. Определение уровня содержания соли.

Материал и методы исследования: для работы были взяты образцы в магазинах города Красноярск и приобретены путем случайной выбраковки мясные консервы МаВР «говядина тушенная высший сорт». Работа выполнена на кафедре «Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы» ИПБиВМ ФГБОУ ВО «Красноярского ГАУ» сроками 12.02.2025-19.02.2025.

Вес продукта измеряли на лабораторных весах. Для определения общей титруемой кислотности и содержания соли применялись специализированные приборы и реагенты. Внутренняя поверхность банок была оценена визуально. Органолептически был определен запах содержимого мясных консервов, а также визуально установлены плотность и цвет продукта.

В рамках исследования был проведен визуальный осмотр банок и проверка корректности маркировки. Этикетка была аккуратно приклеена, без дефектов. Маркировка выполнена четко и разборчиво, с использованием контрастного фона для обеспечения лучшей видимости. На поверхности банок не было выявлено механических повреждений. Признаков нарушения герметичности, дефекты шва или закатки доньшек не обнаружено. Также не выявлены признаки бомбажа.

Для проверки герметичности банок, они были предварительно очищены от этикеток и тщательно вымыты. Затем банки были аккуратно размещены в один ряд в емкости с горячей водой. Температура воды поддерживалась на уровне 85 градусов Цельсия в течении 5-7 минут. Отсутствие пузырьков воздуха свидетельствовало о герметичности банок. После термообработки банки были подвергнуты внутреннему осмотру. Внутренняя поверхность стенок была детально исследована, на наличие дефектов, таких как темные пятна, ржавчина, наплывы и повреждения эмали. В результате осмотра не было обнаружено никаких несоответствий установленным требованиям.

Для определения соотношения компонентов по отношению к массе нетто, были проведены следующие измерения и расчеты:

1. Взвешивание банки с оставшимся мясом
2. Взвешивание пустой банки
3. Взвешивание застывшего жира, извлеченного из бульона.

Массу бульона определили, как разницу между массой нетто и суммой масс мяса и жира.

Для расчета процентного содержания компонентов от массы нетто использовали следующие формулы:

- Процентное содержание мяса: $(\text{масса мяса} / \text{масса нетто}) * 100\%$;
- Процентное содержание бульона: $(\text{масса бульона} / \text{масса нетто}) * 100\%$;
- Процентное содержание жира: $(\text{масса жира} / \text{масса нетто}) * 100\%$.

Таблица 1 – Результаты анализа содержания компонентов

Наименование показателя	Нормативные значения	Номер пробы		
		1	2	3
Процентное содержание мяса	Не менее 58%	58,07%	58,55%	58,28%
Процентное содержание бульона	Не более 40%	35,96%	38,22%	36,01%
Процентное содержание жира	Не более 20%	0,35%	0,47%	0,40%

В ходе органолептической оценки были определены следующие характеристики продукта: вкус и запах, типичные для тушеной говядины. Образец обладал выраженным приятным ароматом без посторонних примесей. Текстура мяса соответствовала ожиданиям: оно было нарезано на кусочки, сочное, без признаков переваривания. При аккуратном извлечении из упаковки мясо

сохраняло целостность и не распадалось. Мясной бульон имел светло-коричневый цвет и легкую мутность, что является типичным для данного типа кулинарной обработки.

В ходе теххимического анализа консервов был проведен комплекс измерений для определения содержания основных компонентов. Установили титруемую кислотность продукта в пересчете на молочную кислоту. Для количественного определения содержания поваренной соли в образце использовался метод титрования. В нейтральной среде ионы хлора были титрованы ионами серебра в присутствии индикатора – хромата калия. В результате реакции образуется белый осадок хлористого серебра. Этот осадок не растворяется в воде, что позволяет количественно определить содержание хлорид-ионов. После завершения осаждения хлорид-ионов, азотнокислое серебро вступает в реакцию с хроматом калия, образуя красновато-коричневый осадок хромовокислого серебра. На основании полученных данных было рассчитано содержание поваренной соли в образце. Расчет проводился по специальной формуле, что позволило определить содержание поваренной соли в процентах.

Таблица 2 – Результаты теххимического анализа

Наименование показателя	Нормативные значения	Номер пробы		
		1	2	3
Титруемая кислотность продукта	Не более 0,4%	0,23%	0,21%	0,22%
Содержание поваренной соли	От 1 до 1,8%	1,57%	1,42%	1,55%

В результате исследования была проведена оценка качества мясных консервов, отобранных случайным образом и представленных на полках розничных магазинов. Результаты анализа показали, что характеристики продукции соответствуют данным, указанным на этикетке. На основании проведенной ветеринарно-санитарной экспертизы мясные консервы признаны безопасными и пригодными к реализации без ограничений [1-10].

Список литературы

1. ГОСТ Р 55759-2013 Консервы мясные кусковые. Технические условия.
2. ГОСТ 32125-2013 Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия
3. ГОСТ 9959-2015 Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки.
4. ГОСТ 7269-2015 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.
5. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»
6. Боровикова, Л.А. Исследование продовольственных товаров [Текст]: учеб. пособие для товаровед. фак. торг. вузов. / Л.А. Боровикова, А.И. Гримм, А.Л. Дорофеев. - М.: Экономика, 2017. - 336
7. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1078-01. - М.: ЗАО «РИТЭКС ПРЕСС», 2012. - 216 с.
8. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко; подред. Боровкова М.Ф. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 480 с.
9. Пронин, В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии стандартизации продуктов животноводства. Практикум: учебное пособие / В.В. Пронин, С.П. Фисенко. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 240 с.
10. Смирнов, А.В. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе: учебное пособие / А.В. Смирнов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2015. – 320 с.

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРИ ДИКРОЦЕЛИОЗЕ
В БАЛАХТИНСКОМ РАЙОНЕ**

Каргина Ирина Алексеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: evdokimenko-irinka@mail.ru

Научный руководитель: Счисленко Светлана Анатольевна, кандидат ветеринарных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: shislenco@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты статистических данных послеубойной диагностики дикроцелиоза при ветеринарно-санитарной экспертизе на основании отчетов КГКУ «Балахтинскийотдел ветеринарии».

Ключевые слова: дикроцелиоз, природно-очаговое заболевание, крупный рогатый скот, статистика, профилактика, ветеринарно-санитарная экспертиза

Одним из самых часто встречающихся природно-очаговых заболеваний среди крупного рогатого скота является дикроцелиоз. Это заболевание может быть опасно как для животных: мелкого рогатого скота, лошадей, кроликов, а также для человека. Возбудителем данного заболевания является плоский червь, входящий в перечень печеночных сосальщиков – *Dicrocoelium dendriticum*, *Dicrocoelium hospes*, она же ланцетовидная двууска. В организм скота паразит попадает на полях, с муравьями, которые являются дополнительными хозяевами метацеркарийдвуусок. В организме рогатого скота достигает печени и ходов желчного пузыря, в них локализуется. Симптоматика может быть выраженной или едва заметной, все зависит от объема поражения печени животного. Если паразитов в печени больше 1000, то выраженность сильная. Животное сохраняет аппетит, но при этом теряет в весе и объемах. В случаях, если заболевание достигло запущенной стадии у коров снижается удой, возникают отеки в подчелюстной области и под грудью, нарушается стул: запор сменяется диареей.[1] При патоморфологическом осмотре основные изменения находятся в печени и желчных протоках: печень увеличена в размерах, протоки представлены в виде белых тяжей, желчь в них темно-зеленая, густая и полна паразитов, желчные ходы расширены; желчный пузырь также кишит паразитами, собственно желчь густая.[4] Диагностировать заболевание можно при жизни, для этого пользуются методом гельминтоооскопии фекалий.[2] В качестве профилактики в осенне-зимний период применяют препараты для дегельминтизации согласно инструкции по применению каждого отдельного средства, создают для животных культурные пастбища, которые оберегают от промежуточных и дополнительных хозяев, таких как муравьи и слизни, осенью жгут сухую траву.[3]

Целью данной статьи явилось при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы послеубойной диагностики установить динамику случаев выявления дикроцелиоза в продуктах убоя крупного рогатого скота за период 2022–2024 гг. по Балахтинскому району на основании статистических данных КГКУ «Балахтинскийотдел ветеринарии».

Для достижения целей были поставлены задачи: провести мониторинг статистических данных отчетов КГКУ «Балахтинскийотдел ветеринарии» по ветеринарно-санитарной экспертизе за 2022-2024 гг.

Данные мониторинга показали, что за 2022 год было выявлено 68 случаев обнаружения дикроцелиоза, за 2023 год – 73 случая, за 2024 год количество случаев увеличилось до 83. Цифры говорят о возрастающей динамике, однако для объективной оценки необходимо учитывать общее количество туш, у которых была проведена послеубойная ветеринарно-санитарная экспертиза.

Данные по случаям выявления дикроцелиоза представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Статистические данные случаев выявления дикроцелиоза по Балахтинскому району

Показатель	2022 год		2023 год		2024 год	
	Голов	Выявлено %	Голов	Выявлено %	Голов	Выявлено %
Общее число туш	2730	2,49%	2919	2,5%	3801	2,18%
Выявление дикроцелиоза	68		73		83	

Визуализируя данные таблицы 1, видно, что с 2022 года по 2024 год, увеличивается количество туш, подвергшихся ветеринарно-санитарной экспертизе. В 2023 года на 19 туш больше, а в 2024 на 1071 тушу, соответственно. При этом видно, что количество выявлений дикроцелиоза в печени тожекратно увеличивается.

Результаты случаев выявления дикроцелиоза представлены на рисунке 1.

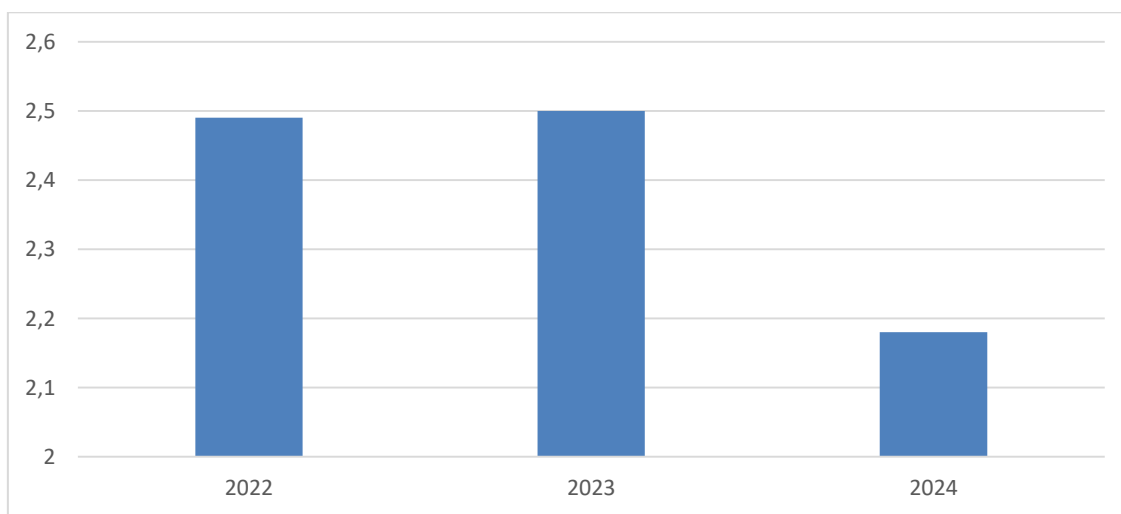


Рисунок 1 – Доля случаев выявления дикроцелиоза на территории Балахтинского района

Таким образом, анализируя данные рисунка 1, мы видим, в сравнении с увеличением осмотров туш количество случаев выявления дикроцелиоза снизилось. Так, в 2023 году процент составил 2,5, а в 2024 – 2,18%, что говорит о снижении данного показателя, а соответственно динамика является положительной.

После проведения анализа данных КГКУ «Балахтинскийотдел ветеринарии»мы пришли к выводу, что в 2024 году количество выявлений дикроцелиоза снизился до 2,18%, тогда как ранее, в 2022 и 2023 годах он находился на уровнях 2,49% и 2,5% соответственно. Таким образом, мы видим положительную динамику и можем сделать вывод, что профилактические мероприятия по линии ветеринарной службы проводятся должным образом.

Список литературы

1. Приказ №269 Министерства сельского хозяйства РФ «Об утверждении Ветеринарных правил убоя животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации»
2. Данилкина, О. П. Основы ветеринарии : учебное пособие / О. П. Данилкина. – Красноярск :КрасГАУ, [б. г.]. – Часть 1 – 2016. – 335 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130074> (дата обращения: 16.02.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Климова, Е. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и рыбы при инвазионных болезнях : учебное пособие / Е. С. Климова. – Ижевск :УдГАУ, 2020. – 75 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/209075> (дата обращения: 16.02.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ГИСТОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Киселева Татьяна Валерьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kiselevaa0202@mail.ru

Селина Екатерина Алексеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: selina.ekaterina1@mail.ru

Научный руководитель: Немкова Наталья Павловна, кандидат ветеринарных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: nnp9@mail.ru

Аннотация. В статье представлен микроструктурный анализ колбасных изделий: колбасы «Докторская» категории А и ветчины «Нежная» категории Б. Исследование направлено на оценку соответствия фактического состава продуктов, заявленному на этикетке. В ходе микроскопического анализа описаны элементы скелетной мускулатуры, выявлены соединительнотканые волокна, хрящевая, жировая ткани и соевый концентрат. Установлено, что колбаса «Докторская» не соответствует заявленному составу.

Ключевые слова: колбасные изделия, гистологический метод, качество продуктов

Гистология играет ключевую роль в контроле качества колбасных изделий, позволяя выявлять структурные изменения в мясе и других компонентах колбасы. Эти изменения могут указывать на использование некачественного сырья или на нарушения в технологическом процессе производства.

Исследование образцов продукции предоставляет возможность выявления ингредиентов, которые не были заявлены или являются недоброкачественными. Важно подтверждать, что в составе продукта отсутствуют заменители мяса, наполнители и несертифицированные добавки. Это значительно способствует прозрачности и честности в производстве, обеспечивая доверие потребителей к конечному продукту [3].

Гистологический анализ также играет важную роль в обеспечении безопасности пищевой продукции. Он способен выявлять потенциально опасные микроорганизмы и вещества, что является критически важным для защиты здоровья потребителей. Таким образом, гистологические исследования становятся неотъемлемой частью процесса контроля безопасности продуктов, позволяя обеспечить высокое качество и безопасность в питании [1].

Цель исследования – определение качества колбасных изделий гистологическим методом.

Объекты и методы исследования. Объектом исследования послужили пробы мясных изделий: колбаса «Докторская» категории А (изделие №1) и ветчина «Нежная» категории Б (изделие №2), купленных в частном порядке в розничной сети магазинов.

Отбор проб производили хаотично, выбирая от каждого батона по три образца размером 10x10x10 мм для последующего гистологического анализа. Полученные образцы фиксировали в растворе 10%-ного нейтрального формалина в течение двух суток. После фиксации промывали проточной водой в течение 1,5 часов, затем выдерживали в 50%-ном изопропиловом спирте в течение двух часов.

Обезвоживание полученных образцов колбасных изделий проводили по следующей схеме: первый спирт 96% – в течение 4 часов, второй спирт – не менее 12 часов, третий спирт – в течение 4 часов, четвертый спирт – не менее 12 часов, карбол-кислота – 2 часа, кислота – 2 часа. Далее образцы обрабатывали парафином в термостате при температуре 60°С в течение трех часов.

Дегидрированные кусочки колбасных изделий заливали в парафин, разогретый до 60-63°С. После заливки материала ждали полного застывания парафина, затем насаживали материал на кассеты. Изготавливали срезы толщиной 5-6 мкм на полуавтоматическом ротационном микротоме марки «Sleecut 5062». Срезы насаживали на предметные стекла, предварительно обработанные смесью глицерина с яичным белком. Высушивали срезы не менее 12 часов.

В работе использовались такие методы окраски гистологических препаратов, как гематоксилин-эозин (обзорные препараты). Гистологические срезы просматривали под микроскопом марки Микромед-5, анализировали и проводили микрофото съемку.

Результаты исследования. Согласно маркировке, колбасное изделие №1 является мясным продуктом категории А, изготовленным по ГОСТ 23670-2019 [2] и состоящим из следующих компонентов: свинина, говядина, вода питьевая, яйца куриные, молоко коровье цельное, сахар, специи (мускатный орех), нитритная соль (соль поваренная пищевая, нитрит натрия /фиксатор окраски/), антиокислитель – аскорбиновая кислота, стабилизатор – пирофосфат натрия, усилитель вкуса и аромата – глутамат натрия.

При микроскопическом анализе гистологических препаратов мясного продукта категории А – вареное колбасное изделие «Докторская» визуализировали гомогенную, эозинофильную плотную массу с единичными фрагментами скелетной мускулатуры, многочисленные пустоты разных размеров, также встречаются соединительнотканые волокна, хрящевая ткань и соевый концентрат (Рисунок 1).

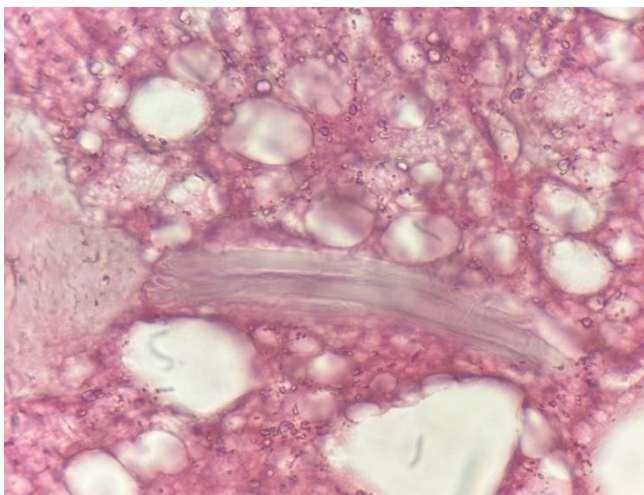


Рисунок 1 – Гистологический срез колбасы «Докторская», гематоксилин-эозин, об. ×100

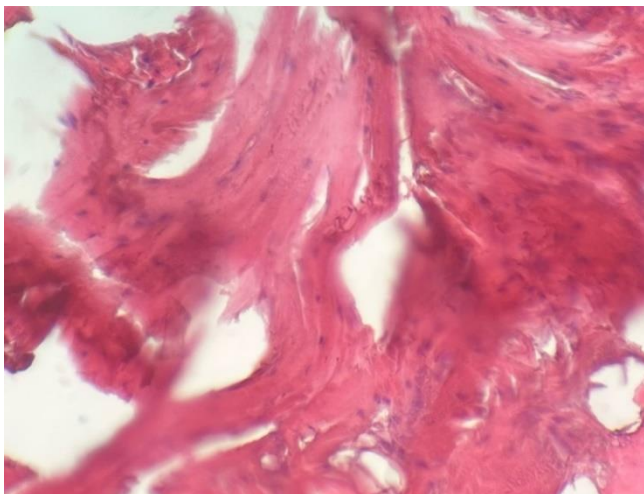


Рисунок 2 – Гистологический срез ветчины «Нежная», гематоксилин-эозин, об. ×40, фрагменты поперечно-полосатой мускулатуры, лежащие фрагментарно

Согласно маркировке, колбасное изделие №2 – продукт из мяса, вареный, категории Б, изготовленный по СТО 0170106284-004-2015 и состоящий из следующих компонентов: свинина, филе куриное, рассол (соль поваренная пищевая, фиксатор окраски Е-250), регулятор кислотности Е-451, стабилизатор Е-452, пряности (перец черный, перец душистый, орех мускатный), чеснок.

Микропрепараты мясного продукта вареного категории Б ветчина «Нежная» состояли из эозинофильной, рыхлой гомогенной массы с пустотами различного диаметра. Скелетные мышцы лежат фрагментарно, структура скелетного волокна хорошо сохранена, хорошо визуализируется поперечнополосатая исчерченность и ядра. При гистологическом анализе встречались элементы соединительной и жировой тканей (Рисунок 2).

Выводы. В ходе проведенного нами исследования было установлено, что мясное изделие №1 – колбаса «Докторская» категории А, изготовленная по ГОСТ 23670-2019, не соответствует заявленному составу на этикетке. В образце были выявлены кроме единичных фрагментов скелетной мускулатуры дополнительно соединительнотканые волокна, жировая и хрящевая ткани, а также соевый концентрат.

Это указывает на возможные нарушения в процессе производства, что может свидетельствовать о несоответствии стандартам качества и безопасности, установленным для данного вида продукции.

Гистологический анализ, проведенный в рамках исследования, позволил детально оценить микроструктуру колбасных изделий и выявить

наличие посторонних включений, которые могут негативно влиять на органолептические свойства продукта. Результаты анализа подчеркивают важность применения гистологических методов для контроля качества мясных продуктов, что может способствовать повышению стандартов безопасности и улучшению потребительских свойств.

Список литературы

1. Гистологический практикум: учебное пособие / В.В. Иванова [и др.]. – Томск: Изд-во СибГМУ, 2023. – 81 с.
2. ГОСТ 23670-2019 «Изделия колбасные вареные мясные». – Москва: Стандартинформ, 2019.
3. Чугунова, Е. О. Определение качества колбас гистологическим методом и оценка их соответствия наименованию «Докторская» / Е. О. Чугунова, С.В. Волков // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2022. – № 4. – С. 67-72.

УДК 579.678

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРОДУКЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Круглик Людмила Сергеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: mila.kruglik.02@mail.ru

Научный руководитель: Ханипова Вера Александровна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: gasi.vera@yandex.ru

Аннотация. Регулярный микробиологический контроль помогает быстро устранять источники загрязнения, предотвращая выпуск некачественных товаров и увеличивая срок их хранения, что улучшает конкурентоспособность. В статье представлены результаты микробиологических исследований мясной продукции на всех этапах производства – от поступления сырья до готового конечного продукта.

Ключевые слова: микробиологические показатели, микробиологический контроль, продукция, КМАФАнМ, БГКП, *S.aureus*, плесени, дрожжи, сульфитредуцирующие клостридии, в т.ч. *Cl.botulinum*, тушка курицы, окорочок, безопасность

Регулярный и должный микробиологический контроль на производствах позволяет оперативно реагировать на изменения микробиологической обстановки, выявлять источники контаминации и принимать меры по их устранению, что в свою очередь способствует предотвращению выпуска некачественной и небезопасной продукции, позволяет увеличить сроки годности продукта, а значит способствует лучшей конкурентоспособности на рынке.

Целью данной работы явилось провести микробиологический контроль мясной продукции по показателям безопасности на разных этапах производства: от момента поставки сырья до конечного продукта в виде копченого окорочка в вакуумной упаковке.

Для достижения цели нами были поставлены следующие задачи:

- 1) Провести микробиологический контроль продукции на всех этапах производства;
- 2) Дать санитарную оценку продукции и дать корректирующие рекомендации по устранению возможных причин несоответствия допустимым значениям.

Материалами для исследования послужили 7 образцов из ключевых этапов производства, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень исследуемых образцов

№ п/п	Наименование образца	Этап производства
1	Тушка курицы	Растаривание
2	Окорочок	Распиловка
3	Окорочок после шприцевания	Маринование и подготовка к созреванию
4	Специи из мешка	Маринование
5	Окорочка перед орошением окрашивающим раствором	Созревание мяса
6	Окорочок до камеры охлаждения	Копчение
7	Окорочок в вакуумной упаковке	Охлаждение и упаковка

Исследования проводились на базе Научно-исследовательского испытательного центра ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет. Исследования были выполнены стандартными методами исследования на соответствие требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и ТР ЕАЭС 051/2021 «О безопасности мяса птицы и продукции его переработки» на следующие показатели, в том числе нерегламентируемые: КМАФАнМ (ГОСТ 7702.2.1–2017) , бактерии группы кишечной палочки (ГОСТ Р 54374-2011), Staphylococcus aureus (ГОСТ Р 54674-2011), количество дрожжей и плесневых грибов (ГОСТ 10444. 12– 2013), сульфитредуцирующих клостридий (ГОСТ 7702.2.6-2015). [1,2,3,4,5,6,7]

При исследовании сырой охлажденной мясной продукции на различных этапах производства на микробиологические показатели безопасности были получены результаты, представленные в таблице 2. Значения, не соответствующие требованиям микробиологической безопасности, отмечены нижним подчеркиванием.

Таблица 2 – Результаты микробиологических исследований образцов продукции на разных этапах производства до термической обработки

№ п/п	Наименование образца	Показатели					
		КМАФАнМ, КОЕ/г	БГКП	S.aureus	Плесени, КОЕ	Дрожжи, КОЕ	Сульфитредуцирующие клостридии, в т.ч. Cl.botulinum
	Нормативные значения	Не более $1,0 \times 10^4$	Не допускается в 0,1г	Не регламентируется			
1	Тушка курицы, отдел растаривания	Менее $1,0 \times 10^2$	Не обнаружено	Не обнаружено	Менее 10	Менее 10	Не обнаружено
2	Окорочок, линия распиловки	Менее $1,0 \times 10^2$	Не обнаружено	Обнаружено	Менее 10	Менее 10	Не обнаружено
3	Окорочок после шприцевания с линии	$1,3 \times 10^3$	Не обнаружено	Обнаружено	Менее 10	$1,1 \times 10^3$	Не обнаружено
4	Окорочка перед орошением окрашивающим раствором	$1,2 \times 10^3$	Обнаружено	Обнаружено	Менее 10	$1,0 \times 10^4$	Не обнаружено

Таблица 3 – Результаты микробиологических исследований образцов продукции после термической обработки

№ п/п	Наименование образца	Микроорганизмы					
		КМАФАнМ, КОЕ/г, не более $1,0 \times 10^3$	БГКП, в 0,1г	S.aureus	Плесени, КОЕ	Дрожжи, КОЕ	Сульфитредуцирующие клостридии, в т.ч. Cl.botulinum
1	Окорочок из камеры термической обработки до охлаждения	$1,0 \times 10^3$	Обнаружено	Обнаружено	Менее 10	$3,7 \times 10^4$	Не обнаружено
2	Окорочок в вакуумной упаковке	$9,0 \times 10^3$	Обнаружено	Обнаружено	Менее 10	$8,4 \times 10^4$	Не обнаружено

При исследовании мясной продукции, подвергшейся термической обработке и вакуумной упаковке после предварительного охлаждения, на микробиологические показатели безопасности были получены результаты, представленные в таблице 3. Значения, не соответствующие требованиям микробиологической безопасности, отмечены нижним подчеркиванием.

Анализируя данные таблиц 2 и 3, видно, что КМАФАнМ выше допустимого значения в окорочке в вакуумной упаковке. При этом мы видим рост КМАФАнМ уже на этапе после шприцевания рассолом, что говорит об обсеменении продукции. Учитывая тот факт, что для оптимального роста МАФАнМ требуются низкое содержание кислорода в среде (что характерно для вакуумной упаковки) и температура 35–37 °С, можно предположить, что причиной роста МАФАнМ является нарушение температурного режима на стадии хранения, транспортировки или реализации продукта.

БГКП были обнаружены в образцах 4–6, возможной причиной чего является контаминация оборудования, рабочих поверхностей или спецодежды работников данными бактериями как санитарно-показательными при несоблюдении личной гигиены. В пользу данного предположения говорит тот факт, что БГКП сохранились в образцах, которые прошли горячее копчение (БГКП при температуре 60 °С гибнут в течение 15 минут, а при горячем копчении температура выше и действует дольше).

Staphylococcus aureus был обнаружен в образцах 2–6, то есть с момента распиловки тушек до упаковки. Это может говорить о том, что оборудование, инструменты, рабочие поверхности и/или спецодежда рабочих контаминированы. Этот микроорганизм появляется при контаминации продукции носителем или больным стафилококком персоналом, а также при несоблюдении мер личной гигиены и если не используются средства индивидуальной защиты (маски, перчатки и др.). В пользу данного предположения говорит тот факт, что стафилококк сохранился в образцах, которые прошли горячее копчение (*S. aureus* при температуре 70–80 °С погибает в течение 20–30 минут). Этот,

Содержание плесени ни в одном из изучаемых образцов не противоречит допустимым значениям. Сульфитредуцирующие клостридии, в т.ч. *Cl. botulinum*, не обнаружены в 0,1 г ни в одном из образцов.

Превышено допустимое содержание дрожжей в образцах 3–6, то есть с момента инъекции мяса рассолом. Предположительно, дрожжи попали в мясную продукцию с вводимым рассолом и с оборудования, которое недостаточно подвергалось санитарной обработке, а в результате дали активный рост за счет входящего в состав рассола сахара. Тот факт, что они сохранились в образцах, прошедших горячее копчение, может говорить о том, что был нарушен режим термической обработки (в толще мяса температура не превысила 55 °С, при которой дрожжи погибают). По этой же причине могли в мясе сохраниться упомянутые ранее МАФАнМ, БГКП и *Staphylococcus aureus*. Бурный рост в условиях вакуума (образец 6) является дополнением к предположению о нарушении температурного режима в процессе хранения, транспортировки и реализации продукции. При этом не исключается тот факт, что на всех этапах производства происходит переконтаминация продукции в связи с несоблюдением всех этапов санитарных режимов обработки оборудования, тары, спецодежды, а также ненадлежащий контроль концентраций дезинфицирующих растворов.

Для обеспечения санитарной безопасности производства и предотвращения выпуска некачественных продуктов проводится микробиологический анализ смывов с технологического оборудования, инвентаря, а также тары и рук сотрудников. Контроль санитарно-гигиенической обстановки включает определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) в 1 куб. см смывной жидкости (КОЕ/куб. см). Также проверяется отсутствие бактерий группы кишечных палочек в исследуемом объеме смыва, *Staphylococcus aureus* в 1 куб. см смывной жидкости и патогенных микроорганизмов, включая сальмонеллы, в засеваемой смывной жидкости. Санитарно-гигиеническое состояние оценивается путем проверки отсутствия контаминации оборудования, рук работников, спецодежды и прочих объектов условно-патогенными (*Staphylococcus aureus*) и патогенными микроорганизмами, такими как сальмонелла, которые могут вызывать вспышки пищевых отравлений, токсикоинфекций и инфекций, особенно при их распространении в мясопродуктах, птицеводческой и яичной продукции. [6]

Чтобы снизить риск загрязнения сырья и продукции микроорганизмами, находящимися в воздухе, целесообразно использовать системы обеззараживания воздуха – автономные рециркуляторы, либо установки, интегрированные в систему приточной вентиляции или другие установки, соответствующие производственным процессам.

Выбор дезинфицирующих средств следует производить с учетом их подтвержденной эффективности для предприятий пищевой отрасли, учитывая особенности производства (например, мясопереработка, молочные продукты, переработка птицы и др.).

Не стоит смешивать разные моющие и дезинфицирующие средства. Если позволяет технология, лучше отдавать предпочтение комбинированным препаратам, одобренным для использования на пищевых предприятиях.[7]

Для обеспечения безопасности мясной продукции с производственной линии необходимо изъять и уничтожить продукцию, провести корректировку санитарных режимов обработки и организовать работу с персоналом, включающую санитарно-гигиенические мероприятия, которые могут включать в себя следующие этапы:

1. Дезинфекция и обработка:

- **Спецодежда:** Спецодежда сотрудников должна регулярно обрабатываться дезинфицирующими растворами, чтобы исключить риск переноса патогенных микроорганизмов между различными этапами производства. Необходимо обеспечить регулярную стирку и смену одежды.

- **Руки персонала:** Персонал обязан строго соблюдать гигиену рук, используя антисептики и моющие средства перед началом работы, после посещения туалета, а также после контакта с сырьем или оборудованием. Особое внимание уделяется правильному мытью рук с использованием теплой воды и мыла.

- **Транспортные средства:** Транспортировка продукции требует тщательной дезинфекции транспорта, особенно тех участков, где контакт с продукцией неизбежен. Использование хлорсодержащих растворов или других эффективных антисептиков поможет предотвратить загрязнение продуктов питания.

- **Рабочие поверхности:** Все контактные поверхности оборудования, столы, стеллажи и другие рабочие зоны должны систематически дезинфицироваться, чтобы минимизировать накопление бактерий и перекрестное заражение. Применение моющих и дезинфицирующих средств после каждой смены – обязательная мера.

2. Соблюдение санитарно-гигиенических норм:

- **Личная гигиена:** Помимо обработки рук, сотрудники обязаны поддерживать чистоту тела, носить чистые волосы под головным убором, избегать употребления пищи и напитков на рабочем месте, а также следить за состоянием здоровья, сообщая руководству о любых признаках болезни.

- **Организация рабочего пространства:** Производственное помещение должно содержаться в чистоте и порядке. Запрещается использование личных вещей на производстве, кроме необходимых для работы инструментов. Важно проводить регулярные уборки, включая влажную уборку полов и стен.

- **Хранение продукции:** Продукция должна храниться в условиях, исключающих возможность ее порчи или заражения. Температура, влажность и вентиляция складских помещений должны соответствовать установленным стандартам.

- **Проверки и мониторинг:** Регулярные проверки соблюдения санитарных норм и проведение мониторинга микробиологической обстановки помогут своевременно выявить нарушения и принять необходимые меры.

Следование данным рекомендациям позволит значительно снизить риски возникновения инфекционных заболеваний, улучшить качество производимой продукции и повысить доверие потребителей.

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011). Принят решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года N880.

2. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности мяса птицы и продукции его переработки" (ТР ЕАЭС 051/2021). Принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 29 октября 2021 года N 110

3. ГОСТ 10444.12–2013. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов: межгосударственный стандарт: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 2131-ст : взамен ГОСТ 10444.12-88 : дата введения 2015–07–01 / Государственным научным учреждением Всероссийским

научно-исследовательский институтом консервной и овощесушильной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИКОП Россельхозакадемии). - Москва : Стандартиформ, 2014. - II, 18 с. ; 29 см. – Текст : непосредственный.

4. ГОСТ 7702.2.1–2017. Продукты убоя птицы, продукция из мяса птицы и объекты окружающей производственной среды. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов: межгосударственный стандарт: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 ноября 2017 г. № 1740-ст : введен впервые : дата введения 2019-01-01 / разработан Всероссийским научно-исследовательским институтом птицеперерабатывающей промышленности – филиалом Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федерального научного центра «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук (ВНИИПП) совместно с Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи» (ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»). - Москва : Стандартиформ, 2018. - II, 8 с. ; 29 см. – Текст : непосредственный.

5. ГОСТ 7702.2.6-2015. МЯСО ПТИЦЫ, СУБПРОДУКТЫ И ПОЛУФАБРИКАТЫ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ. Методы выявления и определения количества сульфитредуцирующих клостридий: межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 августа 2015 г. № 1182-ст : взамен ГОСТ 7702.2.6–93 : дата введения 2016– 07– 01 / разработан Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности» (ВНИИПП). - Москва : Стандартиформ, 2016. - II, 5 с. ; 29 см. - Текст : непосредственный

6. ГОСТ Р 54374-2011. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий): национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 августа 2011 г. № 219-ст : введен впервые : дата введения 2012–07–01 / разработан Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом птицеперерабатывающей промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИПП Россельхозакадемии). - Москва: Стандартиформ, 2012. - II, 8 с. ; 29 см. – Текст : непосредственный

7. ГОСТ Р 54674-2011. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Метод выявления и определения *Staphylococcus aureus*: национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 832-ст : введен впервые : дата введения 2013–01–01 / разработан Государственным научным учреждением Всероссийским научно-исследовательским институтом птицеперерабатывающей промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВНИИПП Россельхозакадемии). - Москва : Стандартиформ, 2013. - II, 11 с. ; 29 см. – Текст : непосредственный.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЕДА С ПАСЕК КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Кузин Дмитрий Алексеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: dime.96@mail.ru

Научный руководитель: Данилкина Ольга Петровна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: danilkina_olga79@mail.ru

Аннотация. Качественный состав меда и его натуральность имеют огромное значение, так как мед исторически является важным компонентом питания и лечения в разных регионах России, что повышает ответственность ветеринарной экспертизы меда. В статье представлены результаты ветеринарно-санитарной оценки меда, приобретенной в торговых точках города Минусинска, Красноярска и Бородино Красноярского края.

Ключевые слова: экспертиза, натуральный мед, органолептические методы, физико-химические методы, показатели качества, кислотность, диастаза

Мед – это ценнейший продукт, который широко используется в пищевой промышленности, медицине и косметологии благодаря своим уникальным питательным и целебным свойствам. Однако, как и любой другой продукт животного происхождения, мед может быть подвержен различным загрязнениям и изменениям, которые могут существенно повлиять на его качество и безопасность. В связи с этим важной частью обеспечения безопасности потребителей является ветеринарно-санитарная экспертиза меда, которая направлена на контроль за его качеством и соответствием нормативным требованиям[1].

Мед подлежит обязательной ветеринарно-санитарной экспертизе Правилами ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках № 13-7-2/365 от 18.07.95. Ветеринарно-санитарная экспертиза меда включает в себя оценку различных аспектов его состава, возможных загрязнителей, а также выявление нарушений, связанных с технологией производства, хранением и транспортировкой продукта. Проблемы, связанные с фальсификацией меда, его загрязнением химическими веществами или микроорганизмами, требуют тщательного контроля на всех этапах: от производства до поступления на потребительский рынок.[2].

Целью данной работы является изучение основ ветеринарно-санитарной экспертизы меда, анализ методов контроля качества этого продукта, а также выявление факторов, влияющих на его безопасность и качество. В рамках работы рассмотрены основные принципы и методы экспертизы меда, а также особенности применения различных диагностических и лабораторных исследований[4].

Материалы и методы. Для исследования было проведено выборочное стационарное исследование качества меда, приобретенного в торговых точках города Минусинска(Образец 1), города Красноярска (Образец2), города Бородино (Образец3). Исследование проводилось с октября по декабрь 2024 года.

Исследованию подверглись органолептические, физико-химические характеристики и ветеринарно-санитарные показатели фальсификации меда. Физико-химическую и органолептическуюоценку меда производили в соответствии с ГОСТ 19792-2017. Мед натуральный. Технические условия [3], Правилами ветеринарно-санитарной экспертизы меда на продовольственных рынках [5]. Мед взят на экспертизу в магазинах при условии наличия ветеринарных паспортов пасеки, ветеринарного свидетельства № 2 или ветеринарной справки № 4. Владельцы меда обеспечивают продажу меда в чистой таре из допущенных Роспотребнадзором материалов [6].

Ход работы. Согласно ГОСТу 19792-2017 мед второй качки темного цвета, характерны такие медоносы, как синяк обыкновенный (*Echium vulgare* L), кипрей узколистный (*Epilobium angustifolium* L.), репейник войлочный (*Arcticum tomentosum* Mill.), донник желтый (*Melilotus officinalis* Desr) [2].

Органолептические методы в первую очередь применяются на этапе приемки меда, а также для предварительной оценки его качества перед более детальными физико-химическими исследованиями.

Оценка цвета меда. Цвет определял при дневном освещении. Осматривал оттенок меда.

Оценка аромата. Мед обладает специфическим ароматом, который зависит от множества

факторов. Аромат исчезает при брожении, длительном и интенсивном нагревании, а также при кормлении пчел сахарным сиропом. Аромат оценивали после предварительного нагревания на водяной бане в лабораторном стакане, накрытом сверху крышкой.

Оценка вкуса. Вкус подверг оценке путем дегустации, после нагревания на водяной бане.

Оценка консистенции (вязкости). Определил консистенцию образцов с помощью погружения стеклянной палочки в мед. Обращал внимание на характер стекания меда и образование тяжей. На основании этих характеристик мед относят к одной из 4 характерных консистенций: жидкий мед – стекание мелкими, частыми каплями и небольшое количество меда на палочке; вязкий мед – стекание крупными, редкими, вытянутыми каплями и значительное количество меда на палочке; очень вязкий мед – при стекании образует длинные тяжи и на палочке остается значительное количество меда; плотная консистенция – палочка погружается под давлением.

При исследовании образцов меда на органолептические параметры были выявлены следующие показатели: Мед всех образцов обладает стойким сладким вкусом с характерной терпкостью различной интенсивности, без посторонних привкусов. Весь мед имеет умеренно вязкую консистенцию меда из города Бородино (образец 3), который более плотный (Таблица 1).

Оценка цветности выявила доминирование янтарных оттенков (100%). Первый образец и второй образцы – светло-янтарный, третий – янтарный. Специфический приятный аромат зафиксирован для всех образцов первой качки, без посторонних запахов. Данные свойства являются показателем качества.

Таблица 1 – Органолептические показатели меда пчел Красноярского края

Образец	Показатели	Результат
Образец № 1	Аромат	Приятный
	Цвет	Янтарный
	Вкус	Сладкий
	Консистенция	Жидкая
	Кристаллизация	Мелкозернистая
Образец № 2	Аромат	Приятный
	Цвет	Янтарный
	Вкус	Сладкий
	Консистенция	Жидкая
	Кристаллизация	Мелкозернистая
Образец № 3	Аромат	Сильный, с приятным запахом
	Цвет	Светло-янтарный с темным оттенком
	Вкус	Сладкий, терпкий
	Консистенция	Вязкая
	Кристаллизация	Мелкозернистая

Общеизвестно, что натуральный мед должен кристаллизоваться в срок до 70 дней с момента откачки. Исследование консистенции образцов показало, что 89% образцов кристаллизовались в указанные сроки и обладали мелкозернистой кристаллизацией, 11% - крупнозернистой.

Физико-химическая оценка включала анализ содержания воды при помощи рефрактометра, диастазной (амилазной) активности (диастазного числа), кислотности и инвертированного сахара качественным методом, концентрацию фальсификации и пади. Оценка физико-химического качества и степени фальсификации (натуральности) представлены в таблице 2.

При физико-химическом исследовании образцов меда (Таблица 2) выявили, что качественный анализ меда показывает, высокую способность меда к сохранности, так как содержание воды близко к нормальному пределу (20%). Содержание воды в меде является важным параметром качества, который необходимо определить, чтобы предотвратить порчу меда из-за брожения.

Также на хорошее качество указывает высокое диастазное число (не ниже 8 Готе). Диастаза (амилаза) является преобладающим ферментом в меде, при этом она расщепляет крахмал на более мелкие единицы. По результатам исследования цветочного полиморфного меда частных пчел минимальное число, которое составляет 9,1 ед. Готе, что незначительно выше нормы и может свидетельствовать о примесях фальсификата. При этом показатель образца № 3 указывает на максимальные значения данного показателя.

Инвертаза, вырабатываемая слюнными железами пчел, в норме для натурального меда должны быть выше 70%. Показатели сравнительного анализа указывают на наличие фальсификата у образца № 2. Также были обнаружены незначительные примеси искусственного инвертированного сахара в образцах № 2. Таким образом, подтвердились опасения в низком диастазном числе, связанные с фальсификацией. По остальным местам сбора показатели инвертазы более 70%, примесей искусственного инвертированного сахара не обнаружено, что свидетельствует о натуральности меда.

Кислотность меда, от которой зависят бактерицидные свойства, а также ферментативные реакции в нем, колеблется в пределах от 2,0 до 4,0 градусов Тернера. Это соответствует нормальным показателям.

Таким образом, анализируя таблицу № 2 в двух исследуемых образцах (1 и 2) обнаружен фальсификат по части примеси искусственного инвертированного сахара, что подтверждается и при определении примеси крахмальной патоки при исследовании меда на фальсификат. Образец № 3 соответствует норме.

Таблица 2 – Результаты физико-химического исследования образцов меда

Образец	Показатели	Результат
Образец № 1	1.Количество воды, %	14,3
	2.Диастазная (амилазная)активность,ед. Готе	27,1
	3.Инвертированный сахар, %	Обесцветилась. Больше 70%
	4.Искусственный инвертированныйсахар	-
	5.Кислотность, °Т	3
Образец № 2	1.Количество воды, %	12,3
	2.Диастазная (амилазная)активность,ед. Готе	9,4
	3.Инвертированный сахар, %	Синяя окраска. Меньше 70%
	4.Искусственный инвертированныйсахар	+
	5.Кислотность, °Т	2
Образец № 3	1.Количество воды, %	14,1
	2.Диастазная (амилазная)активность,ед. Готе	27,8
	3.Инвертированный сахар, %	Обесцветилась. Больше 70%
	4.Искусственный инвертированныйсахар	-
	5.Кислотность, °Т	3

Оценивая свойства меда в исследуемых образцах можно сделать вывод, что не всегда по органолептическим показателям можно выявить фальсификат. Обязательно надо проводить физико-химические исследования.

Список литературы

1. Авдеев Н.В., Нуйкина М.М. Флороспециализация и насыщение меда ферментами. Пчеловодство №2 2006. – 57с.
2. Васильев В. В. Технология и контроль качества продуктов пчеловодства / В. В. Васильев. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2019. – 180 с.
3. Межгосударственный стандарт мед натуральный. Технические условия Naturalhoney. Specifications. ГОСТ 19792-2017.
4. Петрова Л. М. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов пчеловодства / Л. М. Петрова. – Москва : КолосС, 2015. – 256 с.
5. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках (утв. Минсельхозпродом РФ 18.07.1995 N 13-7-2/365) (Зарегистрировано в Минюсте РФ 31.08.1995 № 942).

6. Приказ Министерства сельского хозяйства России от 18.10.2022 № 713 «Об утверждении Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда натурального пчелиного, перги и молочка маточного пчелиного, предназначенных для переработки и реализации»

УДК 637.12.04

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА, ПРОИЗВОДИМОГО В ХОЗЯЙСТВАХ УЖУРСКОГО РАЙОНА, ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

Кузьмина Раиса Николаевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: wonder.raya@yandex.ru

Научный руководитель: Ковальчук Наталья Михайловна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: natalkova155@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы ветеринарно-санитарной экспертизы молока по показателям биологической безопасности. Проблема фальсификации молочных продуктов остается острой и требует внедрения эффективных методов ее выявления. Проанализированы современные методы и подходы к оценке качества и безопасности молочного сырья. В рамках исследования был проведен комплексный анализ современных подходов и методов ветеринарно-санитарной экспертизы молока. Приведены результаты сравнительного анализа проб молока, производимого в хозяйствах Ужурского района.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, молоко, молочные продукты, качество, биологическая безопасность, фальсификация, контроль

Молоко представляет собой биологическую жидкость сложного химического состава, выделяемую молочной железой самок млекопитающих. Оно служит полноценной и незаменимой пищей для новорожденных животных, а также необходимым продуктом питания для человека любого возраста. Молоко содержит все необходимые для жизнедеятельности организма питательные вещества [7].

Актуальность данной темы заключается в том, что молочная продукция – незаменимый компонент полноценного и здорового питания. Регулярное употребление молока и молочных продуктов способствует правильному развитию и функционированию как человеческого, так и животного организма.

Благодаря воздействию человека на организм сельскохозяйственных животных многих видов от них стали получать молока больше, чем требуется для вскармливания детеныша, молоко начали использовать в питании населения и для производства молочных продуктов. Молоко используют в кондитерской и хлебопекарной промышленности, а так же как источник для получения отдельных его компонентов, применяемых фармацевтической, авиационной (казеиновый клей) и других отраслях промышленности.

Возрастающее значение молока как полноценного продукта питания и промышленного сырья привело к увеличению спроса на него. Поэтому производство молока – одна из важнейших отраслей сельского хозяйства. Во многих странах молоко составляет значительную долю в сельскохозяйственном валовом продукте.

Где присутствует высокий спрос, там начинается фальсификация и снижение качества. Поэтому в наше время столь важное значение имеет ветеринарно-санитарная экспертиза.

Нормативно-правовую базу ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов составляют федеральные законы, технические регламенты Таможенного союза, санитарные правила и нормы, ГОСТы и другие документы. Ключевыми являются ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», которые устанавливают обязательные требования к молоку и молочным продуктам, процессам их производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации [2, 3, 4, 5, 6].

При экспертизе определяют:

1. Органолептические показатели (внешний вид, консистенция, вкус, запах, цвет);
2. Физико- химические показатели (плотность, кислотность, массовую долю жира, белка, сухих веществ, температуру замерзания и др.);
3. Микробиологические показатели (КМАФАнМ, бактерии группы кишечной палочки, патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл) [4].

Целью данной работы является изучение основ технологии и ветеринарно-санитарной экспертизы молока, а также ознакомление с гигиеной производства.

Для достижения цели будет решен ряд задач:

- Изучить и освоить методы проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока;
- Провести ветеринарно-санитарную оценку проб молока от разных производителей Ужурского района;
- Дать санитарную оценка проб молока от разных производителей Ужурского района.

Материалы и методы. Материалом исследования послужили молоко и молочных продуктов, а также нормативно-правовые документы, регламентирующие проведение ветеринарно-санитарной экспертизы (технические регламенты, ГОСТы, методические указания). Научные публикации в рецензируемых журналах за последние 5 лет, посвященные методам исследования качества и безопасности молочной продукции.

Для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока было отобрано 3 пробы. Все три пробы были куплены в продуктовых магазинах «Искра», «Провинция Солгон», «Родное село».

Обозначения проб:

Проба 1 – АО «Искра» г. Ужур;

Проба 2 - АО «Солгон», Ужурский район, с. Солгон;

Проба 3 – АО «Андроновское», Ужурский район, с. Крутояр.

Исследование проводилось на базе научно-исследовательского испытательного центра (НИИЦ) Красноярского ГАУ.

Результаты исследования. При оценке органолептических исследований молока различных товаропроизводителей Ужурского района получены следующие результаты представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептических исследований

Показатель / марка молока	АО «Искра»	АО «Солгон»	АО «Андроновский»
Цвет	Белый	Белый	Белый
Запах и вкус	Чистый Свойственный молоку	Запах без посторонних примесей, вкус кислый	Чистый Свойственный молоку
Консистенция	Однородная	Однородная	Однородная

Анализируя таблицу 1 видно, что все пробы молока чистые. На фильтре отсутствуют частицы механической примеси.

Запах и вкус чистый, свойственный молоку без посторонних запахов и вкусов. Цвет молока белый.

Консистенция молока однородная, жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается.

Только во второй пробе, при исследовании вкуса обнаружены пороки. Вкус был кислый, что может быть в результате не стерильности продукта в упаковках и коагуляции белка, а также из-за повторного обсеменения стерилизованного молока в асептической части стерилизаторов за счет разгерметизации отдельных участков оборудования, нарушения асептики розлива или герметичности упаковки, некачественной мойки и стерилизации оборудования.

Результаты лабораторных исследований молока представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты лабораторных исследований

Показатель	АО «Искра»	АО «Солгон»	АО «Андроновский»
Кислотность (°Т)	19	23	18
Пастеризация	-	-	--

Сода	-	-	-
Крахмал	-	-	-
Перекись Водорода	-	-	-
Маститное молоко	-	-	-
Бруцеллез	-	-	-
Туберкулез	-	-	-
Лейкоз	-	-	-

В ходе лабораторных исследований были получены следующие результаты:

- Кислотность в пределах нормы
 - Проба на пастеризацию (реакция Руа и Келлера). Цвет молока не изменился. Это подтверждает, что молоко подвергалось нагреванию до 80°C.
 - Реакция на присутствие соды – молоко окрасилось в коричнево-желтый цвет. Это соответствует тому, что соды там нет.
 - Реакция на присутствие крахмала - синей окраски в молоке не появилось, что указывает на отсутствие в молоке крахмала.
 - Реакция на присутствие перекиси водорода – перекиси водорода в пробе молока не обнаружено.
 - Проба маститное молоко - данная проба молока от здоровой коровы, так как смесь молока с индикатором гомогенная.
 - Проба на бруцеллез - молоко гомогенно окрасилось в синий цвет, что свидетельствует об отсутствии бруцелл.
 - Проба на туберкулез – туберкулезных микобактерий не обнаружено.
 - Проба на лейкоз – реакция отрицательная. Проба молока не инфицирована лейкозом.
- Результаты физико-химических исследований молока показатели по показателям жира, белка, плотности и СОМО представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели молока

Показатель	Пробы молока		
	АО «Искра»	АО «Солгон»	АО «Андроновский»
Массовая доля жира, %	1,5	2,5	2,5
Массовая доля белка, %	3,2	2,8	3,0
Плотность молока, кг/м ³	1027,0	1027,0	1027,0
СОМО, %	8,6	8,3	8,5
Температура, °С	22,1	22,3	22,1

Заключение. Таким образом, в процессе исследования была рассмотрена и усвоена технология производства молока, определены методы проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока. Проведена ветеринарно-санитарная оценка проб молока от разных коммерческих производителей Ужурского района. А так же дана санитарная оценка молока.

В результате ветеринарно-санитарной оценки проб молока от производителя АО «Солгон» было выявлено, что не все заявленные показатели соответствуют результатам проверки, были обнаружены пороки вкуса, указывающие на скисание молока. Все остальные пробы молока соответствовали нормативным показателям.

На основании чего, можно судить о том, что молочная продукция, произведенная в предприятиях Ужурского района, обладает высоким качеством и экологически безопасной по микробиологическим показателям. Технологический режим производства и санитарно-эпидемиологическое состояние на данном производстве соответствует нормам.

Список литературы

1. ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира»
2. ГОСТ 34454-2018 «Определение массовой доли белка методом Кьельдаля»
3. ГОСТ Р 54669-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности».
4. Боровков М.Ф., Фролов В.П., Серко С.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. СПб.: Издательство «Лань», 2010. - 480 с.

5. 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» Красноярск : СФУ. 2019. – С.37- 41

6. Camin F., Bontempo L., Perini M., Piasentier E. Stable isotope ratio analysis for assessing the authenticity of food of animal origin // *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. – 2016. – Vol. 15(5). – P. 868-877.

7. Galvez J.F., Mejuto J.C., Simal-Gandara J. Future challenges on the use of blockchain for food traceability analysis // *TrAC Trends in Analytical Chemistry*. – 2018. – Vol. 107. – P. 222-232.

УДК 637.07

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА, РЕАЛИЗУЕМОГО ЛИЧНЫМИ ПОДСОБНЫМИ ХОЗЯЙСТВАМИ

Логунов Максим Александрович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: logunov26@bk.ru

Научный руководитель: Счисленко Светлана Анатольевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: shislenco@mail.ru

Аннотация. Молочные изделия пользуются стабильным спросом у потребителя, для обеспечения безопасности данных продуктов необходимо проводить качественную ветеринарно-санитарную экспертизу. В статье рассматривается ветеринарно-санитарная экспертиза молока, реализуемого личными подсобными хозяйствами. Ветеринарно-санитарная экспертиза проводилась с целью установления пригодности к использованию для пищевых целей. По результатам исследования данная продукция соответствовала требованиям нормативно-технической документации.

Ключевые слова: молоко, ветеринарно-санитарная оценка, органолептические свойства, физико-химические показатели, белок, жир, плотность, СОМО

Молоко – это биологическая жидкость, которая выделяется молочной железой самок млекопитающих. Оно представляет собой сложную химическую субстанцию и является полноценной и незаменимой пищей для новорожденных животных. Также молоко необходимо для питания людей всех возрастов. Благодаря деятельности человека, направленной на улучшение условий жизни сельскохозяйственных животных, удалось увеличить количество молока, получаемого от них. Теперь его используют не только для кормления детенышей, но и в питании людей, а также для производства различных молочных продуктов. [9]

Молоко широко применяется в кондитерской и хлебопекарной промышленности, а также является источником для получения отдельных компонентов, используемых в фармацевтике, авиации (например, казеиновый клей) и других отраслях.

В молоке содержатся все питательные вещества, необходимые для жизнедеятельности организма. Возрастающая потребность в молоке как в полноценном продукте питания и промышленном сырье привела к увеличению его производства. В результате молоко стало одной из важнейших отраслей сельского хозяйства. Во многих странах оно составляет значительную часть сельскохозяйственного валового продукта.[10]

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что молоко и молочные товары относятся к незаменимым продуктам питания, а в последнее время все больше поднимается вопрос о качестве продукции, а именно безопасности и фальсификации молока. С ростом спроса на молоко участились случаи фальсификации и снижения его качества, поэтому в настоящее время особое значение приобретает ветеринарно-санитарная экспертиза молока. В связи с вышеизложенным, целью данной работы явилось – провести анализ проб молока фермерского производства на экспресс анализаторе «Эксперт Профи».

Для достижения цели нами были поставлены следующие задачи:

- изучить и освоить методы ветеринарно-санитарной экспертизы молока;
- провести ветеринарно-санитарную экспертизу молока, приобретенного в личных подсобных хозяйствах;
- дать санитарную оценку качества исследуемых образцов молока.



Рисунок 1 – Экспресс-анализатор молока «ЭкспертПрофи»

Для исследования было приобретено коровье молоко, реализуемое в личных подсобных хозяйствах 1 проба - г. Ачинск и 2 пробы - г. Красноярск. Исследования проводились на базе научно исследовательского испытательного центра ФГБОУ ВО Красноярский Государственный Аграрный Университет на соответствие требований приказа №421, ТР ТС 021, ТРТС 033 и ГОСТа 3449.[1,2,3]

Органолептические показатели определяли по таким параметрам, как вкус, запах, цвет, консистенция. Содержания белка и жира, а также показателей плотности и СОМО проводились с помощью экспресс-анализатора молока «Эксперт Профи» (рисунок 1).

По результатам органолептической оценки молока было установлено, что все пробы имели однородный белый цвет со светло - желтым оттенком, без осадка и хлопьев, без посторонних запахов, что соответствует требованиям нормативно-технической документации.

Результатами исследования на такие показатели, как содержание белка, жира, плотность и СОМИ представлены в таблице 1.

Таблица 1– Результаты лабораторных исследований молока

Показатель	Нормативные значения	Результат		
		1	2	3
Белок, %	Не менее 2,8	3,03	3,01	3,05
Жир, %	Не менее 2,8	6,37	7,34	5,04
Плотность, кг/м ³	Не менее 1028,0	1029,0	1028,0	1028,0
СОМО, %	Не менее 8,2	8,04	8,2	8,04

Анализируя данные таблицы 1, по результатам лабораторных исследований было выявлено то, что качество коровьего молока, реализуемого личными подсобными хозяйствами, отобранные путем случайной выборки, соответствует требованиям нормативно-технической документации. Так, во всех образцах молока массовая доля белка колебалась в пределах 3%, при этом массовая доля жира колебалась от 5,04 % до 7,34%, при этом наиболее высокое значение отмечалось во второй пробе и составило 7,34%, наименьшее значение - в третьей пробе (5,04%). Хотелось бы отметить, что показатель СОМО колебался в пределах 8%: в образцах 1 и 3 – 8,04%, что незначительно ниже границы нормативного значения, в образце 2 – на границе нормативного значения - 8,2%.

По данным ветеринарно-санитарной экспертизы коровье молоко относится к первой категории и допускается в реализацию на пищевые цели без ограничений. [1-8]

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»
2. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" ТР ТС 033/2013 (с изменениями на 15 июля 2022 года)

3. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 28 июня 2021 г. № 421 “Об утверждении Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, предназначенных для переработки или для реализации на розничных рынках”
4. ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия»
5. ГОСТ 5867-2023 Молоко и продукты переработки молока. Методы определения жира
6. ГОСТ 3626-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества
7. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов - М., Колос, 1996-271с
8. Незнанов Ю.А. Молочная промышленность Российской Федерации // Молочная промышленность. – 2010. – №3. – С.36-38.
9. Давыдов, Р.Б. Молоко и молочные продукты в питании человека: М.: Медицина, 2010 – 236с.
10. Дмитриченко, М.И. Экспертиза качества и обнаружения фальсификации продовольственных товаров продуктов [Текст]: учебное пособие / М.И. Дмитриченко. – Санкт-Петербург: Питер. – 2003. -1 60 с.
11. Житенко П.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства: Справочник / П.В. Житенко, М.Ф. Боровков. – М.: колос, 2000.

УДК 639

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЫБЫ

Мартыненко Анастасия Геннадьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: nastya.martynenko.0303@mail.ru

Научный руководитель: Мороз Анастасия Анатольевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: 9607720155@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена актуальным вопросам ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы, оценивая ее безопасность для потребителей с учетом паразитарной и бактериальной зараженности. В исследовании применялись паразитологический, бактериоскопический и органолептический методы анализа.

Ключевые слова: Ветеринарно-санитарная экспертиза, рыба, проба, недоброкачественной, микроорганизмы, осмотр, мускулатуры

В мире множество различных видов рыб и большинство из них являются прекрасным питательным продуктом, как для человека, так и для животных. Так же существует множество болезней, поражающих рыбу и делающие ее непригодной к употреблению в пищу.

Рыба и рыбопродукты обладает высокой пищевой ценностью для человека. Ее питательная значимость обусловлена богатым содержанием высококачественных протеинов, легкоперевариваемых липидов, витаминов и микроэлементов. Рыбные белки, как правило, полноценны, включают все необходимые аминокислоты и усваиваются практически полностью (98%). Тем не менее, интенсификация рыбоводства и ухудшение экологии повышают вероятность заражения рыбы болезнетворными микробами и химическими загрязнителями. В связи с этим, ветеринарный контроль водных биоресурсов крайне важен для гарантии безопасности продуктов питания и охраны здоровья граждан [5]

Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы – это комплекс мероприятий, направленных на оценку качества и безопасности рыбной продукции перед ее реализацией. Она включает проверку на наличие патогенных микроорганизмов, паразитов, токсичных веществ и других факторов, которые могут представлять угрозу здоровью потребителей. Экспертиза проводится специалистами в области ветеринарии и санитарии и является обязательной процедурой для всех предприятий, занимающихся производством и продажей рыбы.

Цель исследования: Определение санитарных и паразитарных показателей рыбы, выявления соответствие качества рыбы требованиям нормативно-технической документации.

Исходя из указанной цели, перед нами поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать литературы по исследуемой тематике
2. Провести органолептическое и лабораторное исследование рыбы
3. провести санитарно-гельминтологическое исследование на наличие паразитов

Материалы и методы исследований: для работы были взяты образцы в магазинах города Красноярск. Работа выполнена на кафедре «Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно- санитарной экспертизы» ИПБиВМ ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ».

Результаты исследования

Образцы были оценены органолептически, включая визуальный осмотр. Цвет определяли на свежем срезе самой мясистой части, размораживая мороженую рыбу перед осмотром. Оценивали состояние поверхности, упитанность, состояние кожи, слизи, чешуи, глаз и жабр. Запах также определялся в ходе внешнего осмотра

Результаты органолептической оценки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептическая оценка рыбы

Проба	Показатели					
	Жабры	Глаза	Чешуя	Слизь	Брюшко	Мышечная ткань
1	Ярко-красные, без запаха разложения	Выпуклая, роговая оболочка прозрачная	Блестящая, плотно прилегает к телу	Прозрачная, без постороннего запаха	Не вздутое	Упругая, плотно прилегает к костям, без запаха разложения
2	Грязно-серые, с мутной слизью и неприятным запахом	Впалые, роговица тусклая	Тусклая, легко выдергивается	Мутная, липкая, с кисловатым запахом	Вздутое	Дряблая, легко отделяется от костей, имеет запах разложения

Анализ таблицы 1, Результаты показывают, что проба №2 не соответствует требованиям нормативной документации, предъявляемым к качеству рыбы.

Бактериоскопическое исследование проводится на мазках-отпечатках, приготовленных из поверхностных и глубоких слоев мышечной ткани рыбы. После воздушной сушки препараты фиксируются над пламенем спиртовки (трижды) и окрашиваются по Граму. Количество микроорганизмов определяется микроскопически.

Результаты бактериоскопического исследования и пробы варкой приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты бактериоскопии и пробы варкой

Номер пробы	Бактериоскопия	Проба варкой
№1	Микрофлоры нет, отсутствуют остатки разложившейся рыбы	Бульон прозрачный, на поверхности капли жира, запах приятный, специфический рыбный
№2	В мазках с поверхности мышечной ткани обнаружено 15 микроорганизмов в одном поле зрения.	Бульон мутный, на поверхности жира нет, запах мяса и бульона неприятный

Анализ таблицы 2, исследование пробы 1 по показателям паразитарной чистоты, а именно, на наличие метацеркарий описторхоза, дало отрицательных результат. Когда проба №2 не соответствует санитарным нормам.

Выводы:

1. Первая из двух исследованных проб не отвечает санитарно-гигиеническим нормам и стандартам по результатам органолептической оценки, бактериологического анализа и варки. Она признана некачественной и представляет угрозу для здоровья потребителей.

2. Вероятной причиной непригодности первой пробы является нарушение санитарных норм при хранении рыбы: антисанитарные условия в холодильнике могли спровоцировать интенсивное размножение микроорганизмов, вызывающих пищевые токсикоинфекции. Вторая проба оказалась свободной от паразитов, в то время как первая содержала микроорганизмы, подтверждая ее несоответствие стандартам качества.

Список литературы

1. ГОСТ 814-61 «Рыба охлажденная. Технические условия».
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы: учебно-методическое пособие / Л. В. Резниченко, Н. А. Денисова, Е. В. Лавринова, В. Э. Ващилин. – Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. – 39 с.
3. Жарикова Г. Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена. М. Академия, 2005. -304 с.
4. Касьянов Г.И. и другие. Технология и переработка рыбы и морских продуктов. Ростов-на Дону. МарТ, 2001. -416 с.
5. Мижевикина, А. С. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы: учебное пособие для вузов / А. С. Мижевикина, Т. В. Савостина, И. А. Лыкасова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 84 с

УДК 636.22.034

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ПОКАЗАТЕЛЯМИ КАЧЕСТВА МОЛОКА

Назарова Ольга Владимировна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: olechkan1610@yandex.ru

Научный руководитель: Ханипова Вера Александровна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: gasi.vera@yandex.ru

Аннотация. Скотоводство – ведущая отрасль животноводства, обеспечивающая производство высокоценных продуктов питания - молока, говядины и телятины, а также кожевенного и другого сырья для промышленности. Оно подразделяется на два основных направления продуктивности: молочную и мясную. В молочном направлении продуктивности конечным продуктом является молоко. Молоко – это уникальный продукт, содержащий множество микроэлементов, молочных кислот, белков. На молочную продуктивность оказывает влияние большое количество факторов, таких как различного рода заболевания, кормление, содержание и т.д. В результате их воздействия возникает высокая доля вероятности изменения состава и снижения качества молока. В статье проводится анализ взаимосвязи продуктивности крупного рогатого скота и качественных показателей молока.

Ключевые слова: скотоводство, молоко, молочная продуктивность, плотность, СОМО, белок, жир, рН, соматические клетки, качество

Доля товарной продукции скотоводства в общей стоимости продукции животноводства во многих странах мира составляет более 50% [12, 13].

Молочная продуктивность крупного рогатого скота характеризуется количеством и качеством молока, получаемого за определенный период времени. Обычно это первые 305 дней лактации, весь период лактации с учетом количества дойных дней, календарный год или жизненная продуктивность [11].

На молочную продуктивность оказывают влияние такие факторы, как наследственность, порода, физиологическое состояние животного, стадия лактации, упитанность, кормление, возраст, содержание, технология доения [10, 14].

В мировой практике принято считать, что молочная продуктивность коров зависит на 50-60% от уровня кормления и качества кормов, на 20-25% - от селекционной работы и воспроизводства, на 20-25% - от условий содержания и технологии доения [9].

Целью работы является определение взаимосвязи продуктивности крупного рогатого скота с качественными показателями молока.

Работа выполнена в научно-исследовательском испытательном центре Красноярского Государственного Аграрного Университета в 2024 г.

Материалом для исследований служили данные контрольной дойки и пробы молока от трех групп крупного рогатого скота, разделенных по десять голов в каждой: высокопродуктивных (21,5-25,5 л), среднепродуктивных (11,5-15,4 л), низкопродуктивных (3-5,6 л). Для статистического анализа использовали программу Excel.

В работе использованы общепринятые методы отбора проб для исследования молока по физико-химическим показателям на соответствие требований Приказа Минсельхоза России от 28.06.2021 N 421 «Об утверждении Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, предназначенных для переработки или для реализации на розничных рынках», ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия», ГОСТ 26809.1-2014 «Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу», ГОСТ Р 54758-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения плотности», ГОСТ Р 54761-2011 «Молоко и молочная продукция. Методы определения массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка», ГОСТ 25179-2014 «Молоко и молочные продукты. Методы определения массовой доли белка», ГОСТ 5867-2023 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира», ГОСТ 33776-2016 «Методы испытаний химической продукции, представляющей опасность для окружающей среды. Определение pH, кислотности и щелочности», ГОСТ 23453-2014 «Молоко сырое. Методы определения соматических клеток» [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

В таблице 1 представлены результаты исследований молока по заданным показателям.

Таблица 1 - Показатели качества молока в зависимости от продуктивности крупного рогатого скота

№ п/п	Показатель	Нормативные значения	Характеристика продуктивности		
			Высокая	Средняя	Низкая
1	Среднесуточная продуктивность	-	23,08±0,95	13,46±1,16	4,49±0,59
2	Плотность, °А	>27	25,64±1,46	26,25±0,65	28,24±1,58
3	СОМО, %	>8.2	7,82±0,23	7,88±0,16	8,33±0,32
4	Белок, %	>2.8	2,96±0,09	3,0±0,057	3,16±0,13
5	Жир, %	>2.8	5,26±0,70	4,13±0,60	4,47±1,02
6	pH	-	6,53±0,03	6,58±0,046	6,65±0,10
7	Соматические клетки, тыс/мл	<400	331,17±246,81	531,06±310,95	625±219

Анализируя данные таблицы 1, можно заметить, что с увеличением продуктивности плотность уменьшается, так у группы высокопродуктивных животных плотность составила 25,64°А, что на 2,38% и 10,14% ниже, чем у среднепродуктивных и низкопродуктивных соответственно. Плотность в группах высокопродуктивных и среднепродуктивных животных не соответствуют требованиям нормативных документов, что можно объяснить высоким содержанием молочного жира, который снижает плотность молока.

Такая же закономерность наблюдается и у показателя СОМО, так у группы высокопродуктивных животных СОМО составил 7,82%, что на 0,77% и 6,52% ниже, чем у среднепродуктивных и низкопродуктивных соответственно. СОМО в группах высокопродуктивных и среднепродуктивных животных не соответствуют требованиям нормативных документов, что можно объяснить нарушением обмена веществ у животных.

Показатель массовой доли белка с повышением продуктивности уменьшается, так у группы высокопродуктивных животных массовая доля белка составила 2,96%, что на 1,35% и 6,76% ниже, чем у среднепродуктивных и низкопродуктивных соответственно. Массовая доля белка в группах высокопродуктивных, среднепродуктивных, низкопродуктивных животных соответствует требованиям нормативных документов.

Показатель массовой доли жира не имеет видимой закономерности, связанной с продуктивностью животных, так у группы высокопродуктивных животных массовая доля жира

составила 5,26%, что на 21,48% и 15,02% выше, чем у среднепродуктивных и низкопродуктивных животных соответственно. Массовая доля жира в группах высокопродуктивных, среднепродуктивных, низкопродуктивных животных соответствует требованиям нормативных документов.

Показатель рН с увеличением продуктивности рН уменьшается, так у группы высокопродуктивных животных рН составила 6,53, что на 0,77% и 1,84% ниже, чем у среднепродуктивных и низкопродуктивных животных соответственно.

Показатель числа соматических клеток с уменьшением продуктивности увеличивается, так у группы высокопродуктивных животных число соматических клеток составила 2,96 тыс/мл, что на 35,76% и 59,78% ниже, чем у среднепродуктивных и низкопродуктивных животных соответственно. Число соматических клеток в группах среднепродуктивных, низкопродуктивных животных не соответствует требованиям нормативных документов, что можно объяснить наличием у дойных коров таких заболеваний, как маститы, или при недостаточном соблюдении гигиены во время дойного процесса.

Из рассмотренного выше можно сделать вывод, что молоко крупного рогатого скота с высоким характером продуктивности имеет большее соответствие показателей, нежели средней и низкой продуктивности. Такое молоко является наиболее безопасным для употребления его в пищу, так снижение продуктивности может быть вызвано различного рода заболеваниями, нарушением содержания и питания, нарушения дойного процесса, что неизбежно ведет к снижению качества молока.

Список литературы

1. ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия. - Текст: электронный от 01.07.14 // URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200102731>
2. ГОСТ 26809.1-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. - Текст: электронный от 01.01.2016 // URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200115726?ysclid=m7kidqcz2944411952>
3. ГОСТ Р 54758-2011 Молоко и продукты переработки молока. Методы определения плотности. - Текст: электронный от 01.01.2013 // URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200089992?ysclid=m7kig30xy13592608>
4. ГОСТ Р 54761-2011 Молоко и молочная продукция. Методы определения массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка. - Текст: электронный от 01.01.2013 // URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200090056?ysclid=m7kij2ixk0136069841>
5. ГОСТ 25179-2014 Молоко и молочные продукты. Методы определения массовой доли белка. - Текст: электронный от 01.07.2015 // URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200113442?ysclid=m7kikvydzd756732369>
6. ГОСТ 5867-2023 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. - Текст: электронный от 01.01.2025 // URL: <https://docs.cntd.ru/document/1303359844?marker=7D20K3>
7. ГОСТ 33776-2016 Методы испытаний химической продукции, представляющей опасность для окружающей среды. Определение рН, кислотности и щелочности. - Текст: электронный от 01.0.2017 // URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136929?ysclid=m7kisbfce2203621328>
8. ГОСТ 23453-2014 Молоко сырое. Методы определения соматических клеток. - Текст: электронный от 01.01.16 // URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200115756?ysclid=m7h5ljo3x1332638031>
9. Донник И.М., Шкуратова И.А. Окружающая среда и здоровье животных/ И.М. Донник, И.А. Шкуратова. // Ветеринария Кубани. - 2011. - № 2. - 12-13с.
10. Карамаев С.В. Продуктивность голштинизированных коров при разных способах содержания/ С.В. Карамаев, Е.А. Китаев, Н.В. Соболева // Молочное и мясное скотоводство. - 2015. - № 3. - 36 с.
11. Молочная продуктивность крупного рогатого скота. - Текст: электронный // URL: <https://studizba.com/lectures/selskoe-hozjajstvo-i-pishevaja-promyshlennost/osnovy-zotehnii/29790-molochnaja-produktivnost-krupnogo-rogatogo-skota.html> (дата обращения: 18.02.2025).
12. Никитин Д.П. Крупные животноводческие комплексы и окружающая среда/ Д.П. Никитин // Гигиена и санитария. - 2012. - № 3-4. - 63-144с.
13. Скворцов Е.А. Влияние применения доильной робототехники на качество молока / Е.А. Скворцов, Е.Г. Скворцова, А.А. Орешкин, В.Н. Потехин // Агрородовольственная политика России. - 2016. - № 6. - 44-46 с.
14. Шацких Е.В., Бармина И.П. Молочная продуктивность коров голштинской черно-пестрой породы Американской селекции в условиях Среднего Урала // Главный зоотехник. - 2016. - № 11. - 3-8 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА НЕКОТОРЫХ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Никитенко Анна Петровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: nikitenkoanna2004@yandex.ru

Научный руководитель: Макаров Андрей Витальевич, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: andmak83@yandex.ru

Аннотация. В статье анализируется роль химического состава мяса, включая белки, жиры и влагу, для человеческого организма. Также представлено содержание этих органических соединений в мясе верблюдов, яков, крупного рогатого скота и хайнаков. В результате проводимого исследования делается вывод о пищевой ценности каждого из указанных видов мяса.

Ключевые слова: мясо, верблюд, як, крупный рогатый скот, хайнак, говядина, яководство, белок, аминокислоты, пищевая ценность, нутриенты

Мясо жвачных животных занимает особое место в питании человека, обладая высокой пищевой ценностью и широким спектром нутриентов [3]. В условиях растущего интереса к здоровому образу жизни важно не только узнать о питательных качествах различных видов мяса, но и провести сравнительную характеристику их свойств. Мясная промышленность постоянно эволюционирует, предлагая разнообразные продукты, которые требуют внимания к их происхождению и методам производства [2].

Говядина – это мясо крупного рогатого скота, обычно относимое к мясу коровы и быка [7]. Она обеспечивает организм полноценными, легко усваиваемыми белками, содержащими все восемь незаменимых аминокислот, что делает ее важной частью рациона. Кроме того, говядина богата микро- и макроэлементами, такими как магний, цинк, кальций, калий, железо, фосфор и натрий, которые необходимы для поддержания здоровья.

Говядина имеет низкое содержание жира, а недавние исследования американских ученых показали, что умеренное потребление этого мяса может снизить уровень жира и «плохого» холестерина на 5% и 4,5% соответственно. Это делает ее ценным продуктом для людей, стремящихся похудеть, и для диабетиков. Однако состав говяжьего мяса может варьироваться по содержанию полезных веществ и жира [4].

Яководство представляет собой важный резерв для увеличения мясных ресурсов. Эта новая отрасль скотоводства основывается на использовании высокогорных пастбищ, непригодных для других сельскохозяйственных животных. Мясо яка – это ценный пищевой продукт, получаемый от одомашненных яков [8].

Сравнительно с другими видами домашнего скота, мясо яка содержит много белка и считается полезным. Однако некоторые авторы акцентируют внимание на низком содержании жира в этом мясе, отмечая его постные свойства. Это делает мясо яка привлекательным для тех, кто следит за содержанием жира в рационе, и может быть хорошим вариантом для здорового питания.

Исследования по переработке верблюжатины проводили как отечественные, так и зарубежные ученые. Они доказали, что использование мяса верблюдов является перспективным направлением в производстве мясных продуктов [9]. Высокая пищевая ценность и диетические свойства верблюжатины, а также развитие верблюдоводства подчеркивают целесообразность расширения ассортимента мясных изделий.

Верблюжатины обладает повышенным содержанием соединительной ткани и грубой волокнистой структурой, что делает мясо жестким и придает ему специфический запах, что затрудняет его широкое использование [6]. Тем не менее, мясо богато качественными белками, легко усваиваемыми организмом, и содержит меньше жира, чем говядина или свинина. Ненасыщенные жирные кислоты в составе помогают поддерживать уровень холестерина.

В современных рыночных условиях необходимо производить высококачественную, экологически чистую и конкурентоспособную животноводческую продукцию. Одним из решений является использование хайнаков (гибридов) в сельском хозяйстве. Это важно для обеспечения населения качественными и недорогими продуктами питания.

Научные исследования показали, что мясо хайнаков не уступает традиционным видам сырья (говядина, конина, мясо яков) и является экологически чистым. Однако сопутствующие субпродукты часто используются нерационально, хотя содержат белок и пищевые волокна [10].

Хайнаки обладают высокой пищевой ценностью и уникальными питательными характеристиками. В их мясо высокий процент усвояемых белков, что делает его отличным источником аминокислот для роста и восстановления тканей. Умеренное содержание жиров, преимущественно ненасыщенных, способствует нормализации уровня холестерина. Эти характеристики делают хайнаков важным продуктом для здорового питания и открывают перспективы на местных и международных рынках.

В потребительских свойствах продуктов питания пищевая ценность занимает ключевую позицию и определяется химическим составом сырья. Для выбора рациональных путей использования новых и нетрадиционных видов сырья необходимы знания его состава и свойств.

Объектами исследований стали мясо коров, верблюдов, яков и хайнаков. Пищевая ценность выяснялась по массовым долям белка, жира и влаги с использованием по общепринятым стандартным методикам [5]. Анализ показал, что содержание сухих веществ, влаги, жира и белка в мясе в значительной степени зависит от количества жировой ткани. Чем меньше жира в мясе, тем больше в нем воды. С уменьшением жира увеличивается содержание белка, что свидетельствует о высокой пищевой ценности данного мяса.

Сравнительный анализ химического состава мяса различных жвачных животных представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав мяса различных жвачных животных.

№ п/п	Наименование образца	Результаты		
		Влага,%	Белок,%	Жир,%
1.	Говядина	75,99±75,99	21,09±21,09	3,16±3,16
2.	Верблюжатина	72,47±1,95	22,21±1,08	15,30±7,92
3.	Мясо Яков	67,15±3,76	23,30±1,74	19,17±9,17
4.	Мясо Хайнаков	67,96±4,78	23,22±0,40	25,06±1,89

Анализируя таблицу 1, можно заметить, что по содержанию белка в мясе, во всех видах мяса изменялось незначительно, так в говядине содержание белка было наименьшим и составило 21,09%, тогда как у мяса яков содержание белка было больше, чем в говядине на 2,21%, верблюжатине на 1,09 % и мяса хайнаков 0,08%. Но мы не можем не заметить тот факт, что содержание воды в мясе этих животных изменялось в обратном порядке чем белок, т.е. говядина имела наибольшую влажность, а мясо яков наименьшее.

Анализируя показатели жира в мясе приведенных жвачных животных сильно варьировал, так наименьшее значение содержание жира мы наблюдали в говядине, что можно объяснить низким содержанием его в длинной мышце спины, при этом наибольшее содержание жира наблюдали в мясе хайнака, что больше чем в мясе яков, верблюжатине и говядине на 5,89, 9,76 и 21,9 % соответственно и составило 25,06%.

Из всего вышесказанного можно сделать следующий вывод.

Все виды мяса жвачных животных по содержанию белка практически не изменяются и варьируются в близких пределах, при этом содержание жира имеет широкий диапазон колебаний.

Список литературы

1. ТР ТС) 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
2. ГОСТ 34159–2017. Продукты из мяса. Общие технические условия.
3. ГОСТ 34132 – 2017. Межгосударственный стандарт мясо и мясные продукты. Метод определения аминокислотного состава животного белка; Введ. 01–01–2019.
4. ГОСТ 33818-2016. Мясо говядина высококачественная. Технические условия.
5. ГОСТ 7269-2015 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести
6. РСТ РСФСР 401-88 Мясо. Верблюжатина п полутошах и четвертинах. Технические условия
7. Патиева С. В., Патиева А. М. «Использование нетрадиционных видов сырья в технологии мясных продуктов» (Патиева, С. В. Использование нетрадиционных видов сырья в технологии мясных продуктов : учебное пособие / С. В. Патиева, А. М. Патиева. – Краснодар : КубГАУ, 2019. –

ISBN 978-5-00097-865-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/315737> (дата обращения: 19.02.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – С. 85.).

8. «Патиева С. В., Патиева А. М.Использование нетрадиционных видов сырья в технологии мясных продуктов» (Патиева, С. В. Использование нетрадиционных видов сырья в технологии мясных продуктов : учебное пособие / С. В. Патиева, А. М. Патиева. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – ISBN 978-5-00097-865-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/315737> (дата обращения: 19.02.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – С. 106.).

9. «Патиева С. В., Патиева А. М.Использование нетрадиционных видов сырья в технологии мясных продуктов» (Патиева, С. В. Использование нетрадиционных видов сырья в технологии мясных продуктов : учебное пособие / С. В. Патиева, А. М. Патиева. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – ISBN 978-5-00097-865-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/315737> (дата обращения: 01.02.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – С. 89.). верблюжати́на

10. «Сборник научных трудов. Серия: Пищевые технологии. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров. Выпуск 4» (Сборник научных трудов. Серия: Пищевые технологии. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров. Выпуск 4 : сборник научных трудов / ответственный за выпуск Б. А. Баженова, ответственный редактор Ю. Ю. Забалуева. – Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2017. – ISBN 978-5-89230-987-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/236489> (дата обращения: 19.02.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – С. 74.).

УДК 639

ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА РЫБЫ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

Петров Александр Владимирович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: 246810edf14@gmail.com

Научный руководитель: Макаров Андрей Витальевич, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: andmak83@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены данные о показателях качества и свежести рыбы в соответствие с ее сроком хранением. Показателями послужило определение сероводорода с подогреванием фарша, числа Несслера и аммиака с реактивом Несслера, а так же определение рН, и для постановки санитарной оценки была проведена проба на редуктазу.

Ключевые слова: рыба, стерлядь, форель, сероводород, аминокислотный азот, редуктаза, число Несслера, рН, аммиак

В рационе человека рыба занимает не маловажную роль, так как рыба обладает ценным источником омега-3, жирными кислотами, высококачественным белком, витаминами Ди В12 и минеральные веществами.

Свежевыловленная рыба, является быстро портящимся продуктом при неблагоприятном ее хранении. Это связано со следующими факторами: рыхлой структурой мышечной ткани и значительным содержанием в ней воды, низким уровнем гликогена, преобладанием в жире непредельных жирных кислот, наличием слизи на поверхности тела, которая служит благоприятной средой для роста микроорганизмов, высокой активностью кишечных ферментов и способностью микрофлоры рыбы развиваться при низких плюсовых температурах. [1]

Из-за большой востребованности к рыбе, возникает следующие требования, это изучение и исследование рыбы, а именно проверка на инфекционные, инвазионные заболевания. Такие заболевания могут продуцироваться на фоне ее содержания, кормление и в своевременном проведение профилактических мероприятий. Поэтому рыба подлежит постоянному осмотру,

ветеринарно-санитарной экспертизе, в которую входят следующие определения, это: свежесть, бактериальная обсемененность и зараженность разного вида гельминтов.

Таким образом, для определения свежести и качества рыбы от продолжительности срока ее хранения, была поставлена следующая **цель** – как изменяются показатели качества рыбы в процессе хранения.

Для реализации цели нами были поставлены следующие **задачи**:

1. Провести ежедневные лабораторные исследования рыбы на ее свежесть.
2. Проанализировать как изменяется структура рыбы и ее качество относительно каждому дню ее хранения.
3. На основании полученных данных, провести сравнение как влияет продолжительность хранения на стерлядь и форель.

Материалы и методы исследования.

Исследования проводились на базе научно-исследовательский испытательный центр Красноярского государственного аграрного университета. Объектом исследования послужила рыба двух пресноводных видов: форель и стерлядь, Выловленные на ферме искусственного выращивания «Руслов». Хранение рыбы осуществлялось в холодильной камере с температурой +4 °С.

Определение рНпо ГОСТу 28972-91 [3]

Определение числа Несслера по ГОСТу 7631-2008 [4]

Определение сероводорода с подогреванием фарша [2]

Определение аммиака с реактивом Несслера [2]

Определение содержания аминокислотного азота [2]

Определение количество микроорганизмов по редуктазной пробы [2]

Результаты исследования

Изменения рНв рыбе в зависимости от сроков хранения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Изменение рН в мясе рыб в процессе хранения

Виды рыбы	Показания рН в рыбе				
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день
Форель	6,52±0,10	6,68±0,10	6,63±0,10	6,65±0,10	6,74±0,10
Стерлядь	6,64 ±0,10	6,67±0,10	6,74±0,10	6,85±0,10	6,90±0,10

Анализ таблицы 1, показал, что рН мяса форели в течение пяти дней практически не накапливает продукты разложения, которые смещали бы рН в щелочную сторону, тогда как изменения со стороны стерляди были заметнее, что можно объяснить видовыми особенностями рыбы, так в мясе стерляди содержится большое количество жира, а следовательно и ненасыщенных жирных кислот, которые способны разрывать непрочные связи и переходить в другие формы смещая рН в щелочную сторону. При этом не могли бы не отметить, что по показателю рН форель в течение всего срока хранения относилась к свежей рыбе (рН 6,5-6,8 для свежей рыбы), а 4-5 день мясо стерляди мы могли отнести к сомнительной свежести (рН 6,8-7,0 для сомнительной свежести рыбы).

Следующим показателем определяющий свежесть рыбы, являлся анализ на определение числа Несслера, результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Число Несслера в мясе рыб в процессе хранения

Виды рыбы	Показатели				
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день
Форель	1,6	>1,8	>2,4	>2,4	>2,4
Стерлядь	<0,6	0,8	1,2	1,5	1,5

Анализируя таблицу 2, можно заметить, что в первый же день форель показала значение числа Несслера 1,6, что указывает на не свежую рыбу, что крайне недопустимо, так как она свежевывловленная. Мы можем предположить, что данная реакция не подходит для рыбы с красным цветом мяса, которая выращенная на фермах, где рыба часто получает специальные корма с добавлением каротиноидов и других компонентов приводящие к окраске мяса рыб. При исследовании мяса стерляди можно заметить, равномерный рост числа Несслера к 5 дню, при этом необходимо отметить, что показатель до третьего дня указывал на состояние мяса как свежего (до 1), тогда как с третьего дня и до пятого число Несслера выросло и показывало на мясо подозрительной свежести (1,2-1,5).

Показатели определения сероводорода с подогреванием фарша представлены в таблицы 3.

Таблица 3 – Определение сероводорода в мясе рыб в процессе хранения

Виды рыбы	Окрашивание капли на сероводород				
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день
Форель	Без изменений	Без изменений	Без изменений	Слабо бурый	Слабо бурый
Стерлядь	Без изменений	Без изменений	Слабо бурый	Слабо бурый	Слабо бурый

В таблице 3, можно заметить, что реакция на сероводород у мяса форели и стерляди в первые два дня, указывали на отсутствие реакции, а, следовательно, свежую рыбу. На третий день исследования у стерляди реакция приобрела слабо бурый цвет, что означало, что рыбу мы можем отнести к подозрительной свежести, тогда как у форели подозрительная свежесть проявилась с четвертого дня.

Результаты постановки пробы на аммиак, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Определение аммиака в мясе рыб в процессе хранения

Виды рыбы	Показатели аммиака				
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день
Форель	желтый	желтый	Интенсивно желтый	Желто-оранжевый	Оранжевый с крупными хлопьями
Стерлядь	зеленый	зеленый	зеленый	Слабо желтый с осадком	Слабо желтый с осадком

Анализ таблицы 4, показал, что в первый же день вытяжка из мяса форели окрасилась в желтый цвет, по сравнению со стерлядью, говоря о сомнительной свежести форели, что мы можем предположить связано с возможно красным цветом мяса форели, и не может применяться в данных экспертизах, для определения свежести. Стерлядь, показала сомнительную свежесть, только на 4 день, что крайне характерно для рыбы.

Изменение аминокислотного азота, в таблице 5.

Таблица 5 – Изменение аминокислотного азота в мясе рыб в процессе хранения

Виды рыбы	аминокислотный азот, мг.				
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день
Форель	0,56	0,56	0,70	0,75	0,80
Стерлядь	0,49	0,63	0,70	0,77	0,80

Как видно из таблицы 5, в первый день мясо форели и стерляди имело содержание аминокислотного азота 0,56 и 0,49, что соответствовало свежей рыбе. При продолжении хранения рыбы в условиях холодильника, мы можем заметить, что на второй день показатель аминокислотного азота у мяса форели не изменился, тогда, как мясо стерляди подверглось более выраженному автолизу и количество аминокислотного азота выросло на 22,22% и составляло 0,63 мг. Начиная с третьего дня автолитическим процессам стало подвергаться и мясо форели на это указывает рост аминокислотного азота на 20,00% и сравнялось с содержанием такового у мяса стерляди (0,70 мг), в последующие дни мы наблюдали увеличение аминокислотного азота у всех

видов мяса. Как видно из приведенных данных мы можем сказать, что с 3 дня оба вида рыбы уже относились к сомнительной свежести.

Изменение содержания бактериального обсеменения по результатам редуктазной пробы представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Оценка результатов редуктажной пробы в мясе рыб в процессе хранения

Виды рыбы	Количество микроорганизмов, КОЕ/г				
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день
Форель	До 10^3	До 10^3	До 10^3	До 10^3	До 10^3
Стерлядь	До 10^3	До 10^3	До 10^3	До 10^3	10^4 - 10^5

Анализируя таблицу 6, можно заметить, что содержание микроорганизмов до четвертого дня не превышало 10^3 КОЕ/г во всех образцах мяса рыб, что говорило об отсутствии высокой контаминации рыбы микроорганизмами, тогда как на пятый день хранения у мяса стерляди наблюдали увеличение количества микроорганизмов до 10^4 - 10^5 КОЕ/г, указывая на начало активного роста микроорганизмов. Нельзя не отметить тот факт, что мясо форели к пятому дню сохраняло низкое количество микроорганизмов.

Выводы:

1. Число Несслера и аммиак, в первый же день экспертизы показали, что форель уже является сомнительной свежести, в последующие четыре дня она уже была по показателям не свежей, что крайне невозможно.

2. Экспертиза на число Несслера и на аммиак не подходят для определения качества и свежести форели, и возможно даже всех видов рыб, имеющих красный оттенок мяса.

3. Изменение аминокислотного азота у форели и стерляди в течение пяти дней, показывали одинаковые результаты качества и свежести

4. Изменения показателей качества рыбы в процессе хранения показало, что стерлядь портится быстрее чем форель, находясь в одинаковых условиях хранения.

Список литературы

1. Громов И. Рыба и морепродукты / И.Громов, А.Смагина // Журнал "Рыба и морепродукты" №3 - октябрь, 2013 г.

2. Васильев Д.А., Мерчина С.В. Лабораторный практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе рыбы. УГСХА, 2006

3. ГОСТ 28972-91 Консервы и продукты из рыбы и нерыбных объектов промысла. Метод определения активной кислотности

4. ГОСТ 7631-2008 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей

ВETERИНАРНО-САНИТАРНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВЕЖЕСТИ МЯСА ЖИВОТНЫХ, РЕАЛИЗУЕМОГО НА СТИХИЙНОМ РЫНКЕ

Подкойко Валентина Викторовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия
e-mail: evanle@mail.ru

Кобзева Евгения Андреевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, г. Красноярск, Россия
e-mail: valya_podkoiko@mail.ru

Научный руководитель: Немкова Наталья Павловна, кандидат ветеринарных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: nnp9@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается ветеринарно-санитарная оценка свежести мяса животных (свинина), реализуемого на стихийном рынке в городе Красноярске. В результате исследования трех проб мяса определили: проба №1 – свежее, проба №2 – сомнительной свежести, проба №3 – несвежее. Ветеринарно-санитарная оценка дана соответственно степени свежести мяса.

Ключевые слова: мясо, органолептические и лабораторные методы, свежесть, ветеринарно-санитарная оценка

Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса проводится с целью определения доброкачественности и безопасности продуктов. Определяют степень свежести (так как продукт является нестойким при хранении), видовую принадлежность мяса при необходимости, а также исследуют на наличие признаков инфекционных, паразитарных и незаразных болезней животных. Используются методы органолептической оценки, а при сомнительных случаях, когда не удается определить точно и дать объективный результат, то и лабораторные методы исследования, включая специальные. Так, например, свинину и мясо некоторых диких промысловых животных, которое используется в пищу людьми, по действующим правилам ветеринарно-санитарной экспертизы подвергают исследованию на трихинеллез [5]. Это заболевание очень тяжелое и даже является смертельно опасным для человека и животных. Красноярский край входит в список регионов России, которые считаются неблагополучными по данному заболеванию. В крае трихинеллез распространен у медведей, барсуков, в меньшей степени у свиней [4]. Кроме того, на продовольственных рынках в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы города Красноярска в тушах свиней иногда выявляют инвазионные болезни – метастронгилез, цистицеркоз тонкошейный, реже другие [3].

Но люди на стихийных рынках продают продукцию, не подвергнутую исследованиям, поэтому у покупателей возможно возникновение пищевых отравлений или болезней. Попавшие в мясо микроорганизмы размножаются, а также при его порче выделяются и накапливаются токсичные вещества – продукты распада белков и жиров.

Заключение о свежести мяса дается обычно на основании результатов органолептического исследования. Согласно Государственному стандарту свежесть – это свойство мяса и субпродуктов, характеризующее его доброкачественность по следующим признакам: внешний вид, цвет, запах и консистенция, состояние жира и сухожилий [1]. Лабораторные методы исследования используют при сомнении в свежести мяса. В случаях подозрения на обсеменение мяса микроорганизмами группы пищевых токсикоинфекций или токсикозов проводят бактериологическое исследование.

Цель исследования – определение свежести мяса (свинины), реализуемого на стихийном рынке в городе Красноярске и ветеринарно-санитарная оценка. В работе были поставлены следующие задачи: провести исследование разных проб мяса на свежесть органолептическим и лабораторными методами; дать ветеринарно-санитарную оценку мясу соответственно его свежести.

Объекты и методы исследования. Исследования проводились в лаборатории кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» в октябре месяце 2024 года. Объектом исследования было мясо (свинина) – приобретенное нами на стихийном рынке в городе Красноярске. К месту исследования мясо доставляли в термосумке. Всего было исследовано три разных пробы мяса.

Свежесть мяса определяли с помощью органолептического (внешний вид и цвет, запах, консистенция, состояние жира, проба варкой) и лабораторных (бактериоскопия мазков-отпечатков, реакция с сернокислой медью, количество амино-аммиачного азота, определение рН мясного экстракта, реакция на пероксидазу, люминесцентный анализ) методов исследования. При этом руководствовались Приказом МСХ РФ от 28 апреля 2022 г. №269 «Об утверждении Ветеринарных правил убоя животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации» и Государственными стандартами определения свежести мяса [1, 2, 5].

Результаты исследования. Вначале проводился анализ свежести мяса органолептически. При органолептическом исследовании проба мяса №1 показала признаки свежести. Проба мяса №2 имела сомнительную свежесть, а проба мяса №3 дала результаты, соответствующие несвежему мясу. Результаты органолептического метода исследования мяса и оценка свежести представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептического исследования мяса

Наименование показателя	Проба мяса		
	№1	№2	№3
Внешний вид и цвет поверхности мяса	Имеет корочку подсыхания бледно-розового цвета	Местами увлажнена, слегка липкая, потемневшая	Слегка подсохшая, немного покрыта слизью сероватого цвета
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, цвет светло-розовый	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, красного цвета	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, липкие, темно-красного цвета
Консистенция	На месте разреза мясо плотное, упругое, ямка при надавливании пальцем быстро выравнивается	На разрезе мясо менее плотное и менее упругое, ямка при надавливании пальцем выравнивается медленно	На разрезе мясо мягкое, ямка при надавливании пальцем почти не выравнивается
Запах	Специфический, свойственный свинине	Слегка кисловатый	Кислый, с оттенком затхлости
Состояние жира	Белый цвет, мягкий, эластичный	Белый с матовым оттенком, слегка липнет к пальцам	Серовато-матовый цвет, запах слегка прогорклый
Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный, ароматный	Слегка мутный, аромат отсутствует	Мутный, с хлопьями, запах кисловатый
Оценка свежести мяса	Свежее	Сомнительной свежести	Несвежее

С целью наиболее объективной оценки свежести мяса были использованы лабораторные методы исследования проб, результаты которого представлены в таблице 2.

При проведении бактериоскопии мазков-отпечатков после окраски по Граму из поверхностных и глубоких слоев мяса в пробе №1 были найдены единичные микробы, в пробе №2 – в поверхностном слое 20-30, в глубоком – 10-15 микробов, в пробе №3 – в поверхностном слое 60-70, в глубоком – 40-50 микробов.

С помощью прибора потенциометра определили концентрацию водородных ионов (рН) в мясном экстракте в разведении 1:4. В мясном экстракте пробы №1 значение рН было 6,0 единиц, в пробах №2 и №3 – 6,3 и 6,7 соответственно.

Результаты реакции с сернокислой медью в бульоне: фильтрат пробы №1 прозрачный, пробы №2 – с хлопьями, пробы №3 – в фильтрате осадок, что указывает на несвежесть мяса.

Количество амино-аммиачного азота в 10 мл экстракта в пробах мяса №1, №2 и №3 – 0,98 мг, 1,32 мг и 1,71 мг соответственно.

При постановке реакции на пероксидазу в пробе №1 получили сине-зеленое окрашивание экстракта, в пробе №2 и №3 – цвет экстракта не изменился, окрашивание экстракта отсутствует.

Сущность люминесценции заключается в свечении вещества в холодном свете. Цвет при разной свежести продукта изменяется. Использовали прибор люминоскоп «Филин». Мышечная ткань

свежего мяса (свинины) в ультрафиолетовых лучах светится розовым цветом (проба №1). Мясо сомнительной свежести (проба №2) – с зелено-голубыми точками. Мышечная ткань несвежего мяса (проба №3) – с зеленовато-желтым оттенком.

Результаты лабораторных исследований совпадают с результатами органолептического анализа.

Таблица 2 – Результаты лабораторного исследования мяса

Наименование показателя	Проба мяса		
	№1	№2	№3
Бактериоскопия (кол-во микробов)	Единичные микробы	В поверхностном слое 20-30, в глубоком 10-15	В поверхностном слое 60-70, в глубоком 40-50
Определение pH (единиц)	6,0	6,3	6,7
Реакция с сернокислой медью	Фильтрат прозрачный	Фильтрат с хлопьями	В фильтрате осадок
Количество аминокислот азота, (мг/10 мл экстракта)	0,98	1,32	1,71
Реакция на пероксидазу	Сине-зеленое окрашивание экстракта	Цвет экстракта не изменился	Окрашивание экстракта отсутствует
Люминесцентный анализ	Мышечная ткань розового цвета	Мышечная ткань с зеленовато-голубыми точками	Мышечная ткань с зеленовато-желтым оттенком
Оценка свежести мяса	Свежее	Сомнительной свежести	Несвежее

Выводы. В результате проведенных нами исследований трех проб мяса на свежесть, приобретенных на стихийном рынке в городе Красноярске, было выявлено: проба №1 – мясо свежее, проба №2 – мясо сомнительной свежести, проба №3 – несвежее мясо. Ветеринарно-санитарная оценка: свежее мясо можно использовать в пищу без ограничений, мясо сомнительной свежести – хорошо проварить, несвежее мясо – утилизировать.

Таким образом, приобретение на стихийных рынках не подвергнутого исследованию мяса может быть опасным для здоровья человека. Кроме того, свинина обязательно должна быть исследована на трихинеллез. Поэтому населению надо внимательно относиться при покупке продуктов, так как употребление в пищу несвежего или зараженного мяса может вызвать пищевое отравление или опасные заболевания.

Список литературы

1. ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» (введен в действие -1.01.2017).
2. ГОСТ 23392-2016 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести» (введен в действие 01.01.2018).
3. Немкова, Н. П. Диагностика и ветеринарно-санитарная оценка мяса и продуктов убоя животных при гельминтозах / Н. П. Немкова, В. А. Ханипова // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 3. – С. 105–110.
4. Немкова, Н. П. Трихинеллоскопия мяса домашних и диких животных и ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя / Н. П. Немкова, О. П. Данилкина // Вестник КрасГАУ. – 2024. – № 9. – С. 103–108. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-9-103-108.
5. Приказ Минсельхоза РФ от 28 апреля 2022 г. №269 «Об утверждении Ветеринарных правил убоя животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации» – Текст: электронный// URL: <https://garant.ru/products/ipo/prime/doc/404684483/#review>(дата обращения: 17.01.2025).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОЗЬЕГО МОЛОКА

Рябущенко Дарья Сергеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: ryabushchenko44@mail.ru

Научный руководитель: Ханипова Вера Александровна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: gasi.vera@yandex.ru

Аннотация. Статья представляет собой сравнительный анализ химического состава, физико-химических свойств и санитарно-гигиенических показателей козьего молока. В работе рассматриваются основные компоненты молока, включая белки, жиры, углеводы, а также физико-химические параметры, такие как плотность, кислотность. Особое внимание уделено санитарно-гигиеническим показателям, включая микробиологическую безопасность, уровень бактериальной загрязненности и соответствие молока стандартам качества. Результаты исследования позволяют оценить пищевую ценность козьего молока, его влияние на здоровье потребителей.

Ключевые слова: молоко, козье молоко, химический состав, анализ, норма, стандарт, безопасность, СОМО, сухие вещества, белок, лактоза, кислотность, плотность, жир, соматические клетки

Козье молоко становится все более популярным среди потребителей благодаря своим питательным свойствам, экстраординарной легкости усвоения и неподтвержденной эффективности в борьбе с различными аллергиями и непереносимостями. С увеличением спроса на козье молоко и продукты его переработки возникла необходимость в обеспечении высокого качества и безопасности этих товаров. В связи с этим ветеринарно-санитарная экспертиза козьего молока играет ключевую роль в защите здоровья населения [3]. Исходя из этого, цель работы заключается в проведении сравнительного анализа химического состава, физико-химических свойств и санитарно-гигиенических показателей козьего молока, чтобы выявить его особенности и оценить качество с точки зрения безопасности и пользы для здоровья человека, приобретенного в частных хозяйствах из Сухобузимского района, села Шуваево и села Еловое.

Для достижения поставленной цели были выдвинуты следующие задачи: оценить физико-химический состав и свойства козьего молока, дать санитарную оценку качества исследуемого молока.

Объектами исследования служили 3 пробы молока козьего сырого, приобретенного через сайт объявлений «Авито» в:

- 1) Сухобузимском районе;
- 2) Селе Шуваево;
- 3) Селе Еловое.

Исследования проводились на базе научно-исследовательского испытательного центра ФГБОУ Красноярский ГАУ.

Химический состав молока исследовали на такие показатели как жир (ГОСТ 5867-23), сухие вещества (ГОСТ 3626-84), СОМО (ГОСТ 3626-84), белки (ГОСТ 23327-98), лактозу (ГОСТ 34304-2017) [4,5,6,7,8].

Результаты исследования химического состава молока представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав козьего молока

Наименование показателя	Норма	Значение показателя		
		Козье молоко из Сухобузимского района	Козье молоко из села Шуваево	Козье молоко из села Еловое
Массовая доля жира, %	Не менее 2,8	5,34	4,91	5,36
Массовая доля сухих веществ, %	Не менее 8,2	14,38	13,88	14,32

Показатель сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО),%	Не менее 8,2	9,04	8,97	8,98
Белки, %	Не менее 2,8	3,41	3,39	3,39
Лактоза, %	4,5 - 5,5	4,83	4,79	4,80

Анализируя таблицу 1, можно сделать следующий вывод: все три пробы козьего молока по всем показателям соответствуют нормативно-технической документации, однако молоко из Сухобузимского района в среднем практически по всем показателям лидирует, кроме содержания жира, его показатель незначительно выше в козьем молоке из села Еловое [1,2,3,15].

Физико-химические свойства молока исследовали на такие показатели, как плотность (ГОСТ 54758-2011), кислотность (ГОСТ 3624-92) и водородный показатель (ГОСТ 32892-2014) [9,10,11].

Результаты исследования физико-химических свойств молока представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические свойства козьего молока

Наименование показателя	Норма	Значение показателя		
		Козье молоко из Сухобузимского района	Козье молоко из села Шуваево	Козье молоко из села Еловое
Плотность, кг/м ³	Не менее 1027,0	1029,59	1029,69	1029,34
Кислотность, °Т	Не ниже 16,0 и не выше 21,0	20	19	17
Водородный показатель	6,55 – 6,75	6,37	6,36	6,37

Анализируя таблицу 2, можно заключить, что образцы козьего молока, приобретенные в Сухобузимском районе, селе Шуваево и селе Еловое, демонстрируют соответствие нормативным требованиям по плотности и кислотности. Однако, необходимо отметить, что значения водородного показателя во всех трех пробах (6,37, 6,36 и 6,37 соответственно) не соответствуют установленному диапазону 6,55 – 6,75, что может объясняться повышением кислотности молока к высшим границам нормативных значений в результате порчи молока или его аномальности [1,2].

Санитарно-гигиенические нормы исследовали на такие показатели, как соматические клетки (ГОСТ 23453-2014), бактериальную загрязненность (ГОСТ 32901-2014), редуцтазную пробу (ГОСТ 9225 - 84), димастиновую пробу (ГОСТ 23453-90) и на бруцеллез (ГОСТ 34105-2023) [12,13,14].

Результаты санитарно-гигиенических показателей молока представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Санитарно-гигиенические показатели козьего молока

Наименование показателя	Норма	Значение показателя		
		Козье молоко из Сухобузимского района	Козье молоко из села Шуваево	Козье молоко из села Еловое
Наличие примеси аномального молока (Димастиновая проба)	Отрицательная	Положительная	Положительная	Отрицательная
Ускоренная редуцтазная проба с метиленовой синькой	Не выше 4 млн бактерий	До 20 млн бактерий, 3 класс молока (время обесцвечивания – 1ч.10мин.)	До 20 млн бактерий, 3 класс молока (время обесцвечивания – 1ч.34мин.)	До 20 млн бактерий, 3 класс молока (время обесцвечивания – 1ч.45мин.)
Соматические клетки	До $7,5 \times 10^5$	$1,03 \times 10^6$	$9,33 \times 10^5$	$9,5 \times 10^5$
Проба на бруцеллез	Отрицательная	Отрицательная	Отрицательная	Отрицательная

Анализируя данные из таблицы 3, можно сделать вывод о том, что образцы козьего молока из сел Шуваево и Еловое не соответствуют нормативам по наличию примеси аномального молока, демонстрируя положительную реакцию димастиновой пробы, которая в свою очередь говорит о воспалительных процессах в вымени, что также подтверждает незначительно повышенная кислотность, положительная ускоренная редуцтазная проба и завышенные показатели соматических клеток. При этом проба на бруцеллез во всех случаях отрицательная, что исключает наличие данного заболевания[1,2]. Таким образом, можно сделать вывод, что по физико-химическому составу и свойствам все три пробы козьего молока соответствуют нормативно-технической документации, кроме водородного показателя. Но по санитарно-гигиеническим показателям пробы молока не соответствуют нормативным значениям, поэтому все три пробы запрещено допускать к реализации на пищевые цели без ограничений. Окончательную санитарную оценку возможно дать только после дополнительных исследований в микробиологической лаборатории.

Бактериальное загрязнение козьего молока могло произойти по нескольким причинам:

- Недостаточная гигиена при доении;
- Заболевания вымени у козы (мастит);
- Неправильное хранение молока (хранение при комнатной температуре, недостаточно быстрое охлаждение);
- Плохая гигиена содержания животных (грязное стойло, нечистая вода для питья);
- Несоблюдение санитарных норм при обработке молока (загрязненное оборудование).

Чтобы избежать бактериального загрязнения, а также последствий употребления такого молока, необходимо строго соблюдать правила гигиены на всех этапах производства козьего молока, а также вести контроль продажи молока в том числе и на сайтах объявлений.

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (с изменениями на 14 июля 2021 года) решением Совета ЕЭК от 14 июля 2021 года N 61 (Официальный сайт Евразийского экономического союза www.eaeunion.org, 04.08.2021) (вступило в силу с 1 января 2022 года).
2. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" ТР ТС 033/2013 (с изменениями на 15 июля 2022 года) решением Совета ЕЭК от 15 июля 2022 года N 113 (Официальный сайт Евразийского экономического союза www.eaeunion.org, 04.08.2022) (распространяется на правоотношения, возникшие с 15 июля 2022 года).
3. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 28 июня 2021 г. № 421 “Об утверждении Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, предназначенных для переработки или для реализации на розничных рынках” – Введ. 2021–06–28. – М.: Минсельхоз России 2021.
4. ГОСТ 32940-2014. Молоко козье сырое. Технические условия – Введ. 2025–01–01. – М.: Стандартинформ, 2018, 25 с.
5. ГОСТ 5867-2023 Молоко и продукты переработки молока. Методы определения жира – Введ. 2025–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 2024, 24 с.
6. ГОСТ 3626-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества – Введ. 1974–07–01. – М.: Изд-во стандартов, 2009, 15 с.
7. ГОСТ 23327-98. Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка – Введ. 2000–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 1999, 11 с.
8. ГОСТ 34304-2017. Молоко и молочные продукты. Метод определения лактозы и галактозы – Введ. 2019–01–01. – М.: Стандартинформ, 2018, 13 с.
9. ГОСТ Р 54758-2011. Молоко и продукты переработки молока. Методы определения плотности – Введ. 2013–01–01. – М.: Стандартинформ, 2012, 20 с.
10. ГОСТ 3624-92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности – Введ. 1994–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 1992, 8 с.
11. ГОСТ 32892-2014. Молоко и молочная продукция. Метод измерения активной кислотности – Введ. 2016–01–01. – М.: Стандартинформ, 2015, 14 с.
12. ГОСТ 23453-2014. Молоко сырое. Методы определения соматических клеток – Введ. 2016–01–01. – М.: Стандартинформ, 2015, 18 с.

13. ГОСТ 32901-2014. Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа– Введ.2016–01–01. – М.: Стандартинформ, 2015, 34 с.
14. ГОСТ 34105-2023. Животные. Лабораторная диагностика бруцеллеза. Серологические методы– Введ.2023–07–01. – М.: Российский институт стандартизации, 2023, 45 с.
15. Фатихов А. Г., Хаертдинов Р. А. Технологические свойства козьего молока // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskie-svoystva-koziego-moloka> (дата обращения: 30.10.2024).

УДК 637.4

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПИЩЕВЫХ КУРИНЫХ ЯИЦ

Савинская Алина Атласовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: alya2001gab@list.ru

Научный руководитель:

Ханипова Вера Александровна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: gasi.vera@yandex.ru

Аннотация. В данной статье представлены результаты ветеринарно-санитарной экспертизы и санитарная оценка пищевых куриных яиц разных производителей одной категории и даты выпуска. Исследования включали в себя: наружный осмотр и определение веса, овоскопирование, органолептическое исследование составных частей яйца.

Ключевые слова: яйцо, желток, белок, пуга, воздушная камера, овоскопирование, органолептические показатели, категория, скорлупа

Куриные яйца – это ценный питательный продукт, обладающий сбалансированным набором белков, жиров, витаминов и минералов, которые необходимы человеку для поддержания здоровья. Кроме того, яйца обладают множеством полезных свойств, включая антиоксидантную, иммуномодулирующую и противоопухолевую активность, что делает их не только питательными, но и полезными для здоровья. Благодаря своей доступности и питательности в последние годы наблюдается растущий спрос на яйца по всему миру. В России куриные яйца составляют более 90% рынка яиц, так как куры – самая массовая сельскохозяйственная птица в стране. Яйца других птиц редко употребляются в пищу из-за ограниченного объема их производства [3].

Целью данной работы является проведение ветеринарно-санитарной экспертизы пищевых куриных яиц разных производителей.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. провести ветеринарно-санитарную экспертизу куриных пищевых яиц разных производителей;
2. дать санитарную оценку куриным пищевым яйцам разных производителей.

Исследование проводилось на базе научно-исследовательского испытательного центра (НИИЦ) ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Материалом для исследования послужили яйца куриные пищевые столовые первой категории одной даты выпуска следующих производителей: АО «Птицефабрика Бархатовская», ООО «Птицефабрика Комсомольская», ОАО «Птицефабрика «Заря».

Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых куриных яиц проводилась на основании Приказа Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 24.11.2021 № 794 «Об утверждении Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы яиц сельскохозяйственных птиц и яйцепродукции, предназначенных для переработки и реализации», ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и ГОСТ 31654-2012 «Яйца куриные пищевые. Технические условия». Исследования включали в себя: наружный осмотр и определение веса, овоскопирование, органолептическое исследование составных частей яйца [1,2].

Результаты экспертизы яиц куриных выбранных образцов на соответствие категории представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования соответствия массы яиц с указанной категорией

Образец	Нормативные значения массы 10 яиц, г	Фактический результат исследования массы 10 яиц, г	Категория	Соответствие требованиям ГОСТ 31654-2012
«Птицефабрика Бархатовская»	От 550 до 649,9	597,24	Первая	Соответствует
«Птицефабрика Комсомольская»	От 550 до 649,9	602,13	Первая	Соответствует
«Птицефабрика «Заря».	От 550 до 649,9	589,19	Первая	Соответствует

По данным таблицы 1 можно сказать, что яйца куриные всех производителей соответствовали заявленной категории (С1) и требованиям ГОСТ 31654-2012. Из этого следует, что яйца были отсортированы по категориям.

Оценку внешнего вида исследуемых образцов проводили по ГОСТ 31654-2012 [2].

Результаты оценки внешнего вида яиц представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты оценки внешнего вида куриного яйца

Образец	Чистота скорлупы 10 яиц	Целостность скорлупы 10 яиц	Маркировка каждого яйца	Соответствие требованиям ГОСТ 31654-2012
«Птицефабрика Бархатовская»	У 30% яиц имеются загрязнения менее 1/8 поверхности скорлупы	Не повреждена	Категория С1	Соответствует
«Птицефабрика Комсомольская»	У 80% яиц имеются загрязнения менее 1/8 поверхности скорлупы	У 10% яиц имеется трещина	Категория С1	Не соответствует
«Птицефабрика «Заря».	У 40% яиц имеются загрязнения менее 1/8 поверхности скорлупы	Не повреждена	Категория С1	Соответствует

В результате исследования состояния яиц установлено, что все образцы прошли проверку на наличие маркировки. Проверку на внешний вид скорлупы не прошел производитель ООО «Птицефабрика Комсомольская» из-за наличия трещины в яйце, что не соответствует ГОСТ 31654-2012.

Для определения качества яйца проводили внешний осмотр с помощью прибора овоскопа. Результаты овоскопирования яиц представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты овоскопирования яиц

Образец	Положение желтка	Плотность и цвет белка	Состояние воздушной камеры и высота	Соответствие требованиям ГОСТ 31654-2012
«Птицефабрика Бархатовская»	Прочный, малозаметный, слегка подвижный; небольшое отклонение от центрального положения	Плотный, светлый, прозрачный	Неподвижная, пуга 5-7 мм	Соответствует
«Птицефабрика Комсомольская»	Прочный, малозаметный, не подвижный;	Плотный, светлый, прозрачный	Неподвижная, пуга 4-6 мм	Соответствует

	положение центральное			
«Птицефабрика «Заря».	Прочный, малозаметный, не подвижный; положение центральное	Плотный, светлый, прозрачный	Неподвижная, пуга 3-5 мм	Соответствует

По результатам овоскопирования видно, что все исследованные яйца соответствовали требованиям ГОСТ 31654-2012 и были свежими. При этом желток яиц производителей АО «Птицефабрика Бархатовская» и ООО «Птицефабрика Комсомольская» был слегка подвижным. Какие-либо пороки и дефекты яиц при овоскопировании обнаружены не были.

Определение качества яйца, состояние белка и желтка на запах, цвет и плотность белка проводят органолептическим методом [4]. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Органолептические показатели пищевых куриных яиц

Образец	Запах	Плотность, цвет и состояние белка	Состояние желтка	Соответствие требованиям ГОСТ 31654-2012
«Птицефабрика Бархатовская»	Специфический, посторонних нет	Чистый, прозрачный, имеются халазы, плотный и жидкий слой белка	Чистый, вязкий, желтого цвета	Соответствует
«Птицефабрика Комсомольская»	Специфический, посторонних нет	Чистый, прозрачный, с желтоватым оттенком, имеются халазы, плотный и жидкий слой белка	Чистый, вязкий, бледно-желтого цвета	Соответствует
«Птицефабрика «Заря».	Специфический, посторонних нет	Чистый, прозрачный, имеются халазы, плотный и жидкий слой белка	Чистый, вязкий, бледно-желтого цвета	Соответствует

Анализируя таблицу 4, можно сделать вывод, что органолептические показатели пищевых куриных яиц всех производителей соответствовали требованиям ГОСТ 31654-2012, дефектов не обнаружено.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Яйца пищевые куриные, производителей АО «Птицефабрика Бархатовская», ООО «Птицефабрика Комсомольская», ОАО «Птицефабрика «Заря» соответствуют заявленной первой категории.

2. По результатам овоскопирования и органолептическим показателям образцы всех производителей яиц полностью соответствуют требованиям ГОСТ Р 31654-2012, а также являются свежими. Пороков и дефектов не обнаружено.

3. По результатам санитарной оценки образцы производителей АО «Птицефабрика Бархатовская» и ОАО «Птицефабрика «Заря» могут быть допущены к реализации без ограничений. Образец производителя ООО «Птицефабрика Комсомольская» является пищевым неполноценным и должен быть направлен на техническую переработку из-за наличия яйца с трещиной.

Список литературы

1. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 24.11.2021 № 794 «Об утверждении Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы яиц сельскохозяйственных птиц и яйцепродукции, предназначенных для переработки и реализации».
2. ГОСТ 31654-2012. Яйца куриные пищевые. Технические условия.

3. Епимахова Е. Э., Трубина И. А. Пищевая и биологическая ценность яиц и яичных продуктов. Ставрополь: АГРУС, 2015. 44 с.

4. Немкова, Н. П. Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц и яичных продуктов: метод. указания / Н.П. Немкова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008. – 26 с.

УДК 619:614.31:637.12

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА

Савосина Александра Сергеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Азизов Абдулла Шайдуллоевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Третьяков Андрей Витальевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: savosina.shura@mail.ru

Научный руководитель: Строганова Ирина Яковлевна, доктор биологических наук, профессор

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: i.ya.strog@mail.ru

Аннотация. Молоко является ценным продуктом питания, однако молоко, которое было получено от больных животных, может быть причиной многих заболеваний. В связи с этим, главной задачей ветеринарных служб является правильная ветеринарно-санитарная экспертиза молока для контроля его качества и безопасности. Целью статьи является изучение пищевой ценности и ветеринарно-санитарной экспертизы молока на рынке «Солнечный» г. Красноярск.

Ключевые слова: молоко, молочная продукция, пищевая ценность, ветеринарно-санитарная экспертиза, качество, безопасность, органолептическое исследование, физико-химические исследования

Молоко является одним из первых продуктов, которое добывалось еще древними людьми после одомашнивания животных, таких как коров, коз, овец, ослиц, и даже свиней

Под молоком понимается жидкость, которая вырабатывается молочными железами человека и млекопитающих животных. В нем содержится большое количество полезных веществ, которые нужны для роста и развития организма, а также входят жиры, белки, витамины и микроэлементы. Цвет молока может варьироваться от белого до желто-голубого. Это зависит от его жирности. За счет содержания лактозы оно обладает легким сладковатым вкусом. Молоко включает в своем составе более 100 полезных компонентов, из них около 20 сбалансированных и жирных аминокислот, лактоза, минеральные вещества.

Молочные продукты являются одним из богатейших источников кальция. От этого элемента зависят многие функции в организме. Но, пожалуй, его самая известная задача это поддерживать прочность костей и зубов. Меж тем, этот элемент необходим для свертывания крови и быстрого заживления ран, поддержания артериального давления в норме, здорового сокращения мышц, в том числе и сердечной. Считается, что лучше всего кальций усваивается из молочных продуктов. Три стакана молока (в 250 мл – 315 мг) содержат суточную норму кальция для взрослого человека (800 – 1100 мг). Но, конечно, среди взрослых мало любителей каждый день выпивать такое количество молока.

Высокая пищевая ценность молока заключается в том, что оно содержит все вещества (белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, ферменты, гормоны и др.), которые нужны организму человека, в оптимально сбалансированных соотношениях и легкоусвояемой форме[7].

В таблице 1 рассмотрим пищевую ценность молока на 100 грамм продукта.

Таблица 1 – Пищевая ценность молока на 100 грамм

Показатель		% от РСП
Калорийность	60 ккал	3,92%
Белки	2,9 г	3,15%
Жиры	3,2 г	4,78%
Углеводы	4,7 г	3,36%
Пищевые волокна	0 г	0%
Вода	88 г	3,24%

Итак, молоко является исключительно особенностями кальция и фосфора; роль молока и молочных продуктов в обеспечении организма другими минеральными веществами, в частности микроэлементами, менее значительна.

Таким, образом, в молоке содержится казеин, сывороточный белок, лакто альбумин, лактоза, глюкоза, галактоза, кальций, железо, медь, калий, натрий, хлор, витамины: А, Д, Е, С, В6, В12, В3, ниацин, рибофлавин, тиамин, фолацин, биотин.

Для обеспечения выпуска в продажу качественных и безопасных продуктов питания на всех продовольственных рынках функционируют лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы.

Целью исследования является изучение пищевой ценности и ветеринарно-санитарной экспертизы молока на рынке «Солнечный» г. Красноярск.

Согласно статье 21 Закона РФ «О ветеринарии», молоко и молочные продукты подлежат ветеринарно-санитарной экспертизе в целях определения их пригодности к использованию для пищевых целей [1].

Контроль качества молока на рынке осуществляется в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы.

Работа выполнена в государственной лаборатории ветеринарно- санитарной экспертизы продовольственного рынка «Солнечный» (ООО «Рус-Евро») Советского района г. Красноярска и на кафедре «Эпизоотология, микробиология, паразитология и ветеринарно-санитарная экспертиза» Красноярского государственного аграрного университета в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины в 2024 г.

Материалом для исследования служило молоко в количестве 2620 проб. Для статистического анализа использовали данные журналов учета ветеринарно-санитарной экспертизы молока формы №24 - ветеринарного рынка «Солнечный» за 2024 г.

В работе использованы общепринятые методы отбора проб для исследования молока по органолептическим и физико-химическим показателям в соответствии с ГОСТ31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия», ГОСТ31449-2013 «Молоко коровье сырое. Требования при закупках», ГОСТ28283-2015 «Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса», технический регламент таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013), приказ №421 от 28.06.2021 «Об утверждении Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, предназначенных для переработки или для реализации на розничных рынках», приложение № УМ-25-27/3047 от 22.02.2022 г.[2], [3], [4], [5], [6].

По результатам исследования все пробы молока – 2620 проб, выпущены в реализацию для пищевых целей без ограничения.

Правилами установлено, что ветеринарно-санитарной экспертизе перед выпуском в обращение подлежат:

- Сырое молоко, сырое обезжиренное молоко, сырые сливки, предназначенные для переработки, в целях определения их пригодности к использованию для пищевых целей;
- Молоко и молочные продукты непромышленного изготовления, реализуемые на розничных рынках.

По новым ветеринарным правилам производители молока, предназначенного для дальнейшей переработки или реализации на розничных рынках, обязаны направлять его на экспертизу до ввода в обращение, то есть до передачи его на перерабатывающие заводы. На отдельные показатели молоко стоит проверять ежедневно, на другие до раза в месяц. По следующим показателям молоко необходимо проверять ежедневно:

- Консистенция;
- Вкус и запах;
- Цвет;
- Температура;
- Массовая доля жира;
- Массовая доля белка;
- Плотность;
- Кислотность;
- СОМО.

Один раз в десять дней сырье нужно проверять на содержание соматических клеток, потенциально опасных веществ (антибиотики), массовую долю СОМО (%).

Один раз в 6 месяцев молоко проверяют на содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов, микроорганизмов и бактерий группы кишечных палочек, в том числе патогенных.

Пробы молока на анализ нужно сдавать в лаборатории, которые входят в систему Госветслужбы РФ, или аккредитованные службы. На данный же момент, производители раз в месяц сами сдают молоко на органолептический анализ для получения разрешения на выпуск продукции [2].

Ветеринарно-санитарная экспертиза назначается и проводится для:

- Установления соответствия молока и молочных продуктов требованиям безопасности технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» и технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции»;

- Установления благополучия в ветеринарном отношении хозяйств происхождения животных, от которых получены молоко и молочные продукты, подлежащие ветеринарно- санитарной экспертизе;

- Определение пригодности молока и молочных продуктов к использованию для пищевых целей.

При рассмотрении представленных владельцем документов и сведений осуществляется анализ:

- Ветеринарного сопроводительного документа, содержащего результаты проведенных ветеринарно-профилактических мероприятий в отношении продуктивных сельскохозяйственных животных, от которых получено молоко и молочные продукты;

- Информации о применении лекарственных препаратов для ветеринарного применения и соблюдении сроков их выведения из организма животных, в соответствии с инструкциями по применению лекарственных препаратов для ветеринарного применения.

По результатам ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках на молоко и молочные продукты выдается заключение об их пригодности к использованию для пищевых целей.

По результатам исследования 2620 проб молока за 2024г. были получены средние показатели:

- Кислотность - 18°Т;
- Плотность – 28,7 кг/м³;
- Массовая доля жира – 3,98%;
- Массовая доля белка – 3,13%;
- СОМО – 8,42%.

Данные показатели соответствовали нормам безопасности и пригодности к использованию для пищевых целей.

В заключение можно сказать, что Правительство нашей страны в данный момент крайне озабочено состоянием сельского хозяйства и старается всячески повышать продуктивность этого сектора экономики. Однако в погоне за количеством не следует упускать из виду и качество. Поэтому очень важно контролировать качество производимого молока и молочных продуктов с момента доения и вплоть до их поступления на прилавки. Из исследуемых 2620 проб молока за 2024 год выбраковки молока не было. Все молоко по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы было выпущено в реализацию для пищевых целей без ограничения.

Список литературы

1. Закон РФ "О ветеринарии" [Электронный ресурс]: от 14.05.1993 № 4979-1 (ред. 02.07.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022). - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44381/. - (дата обращения: 19.02.2025).
2. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ "Об утверждении Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, предназначенных для переработки или для реализации на розничных рынках" [Электронный ресурс] от 28.06.2021 № 421. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/608311370>. - (дата обращения: 19.02.2025).
3. ГОСТ 31450-2013. Молоко питьевое. Технические условия [Электронный ресурс]: от 01.07.2014. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200103303>. - (дата обращения: 19.02.2025).
4. ГОСТ 31449-2013. Молоко коровье сырое. Технические условия [Электронный ресурс]: от 01.07.2014. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200102731>. - (дата обращения: 19.02.2025).
5. ГОСТ 28283-2015. Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса [Электронный ресурс]: от 01.07.2016. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200124738>. - (дата обращения 19.02.2025).
6. ТР ТС 033/2013. О безопасности молока и молочной продукции [Электронный ресурс]: от 09.10.2013. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/499050562>. - (дата обращения 19.02.2025)
7. Боровков М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / М. Ф.Боровков, В. П.Фролов, С. А.Серко. - СПб.: Лань, 2013. - 448с.

УДК 636.92

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗЛИЧНЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

Сидорова Ксения Сергеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: ya.sks2013@yandex.ru

Научный руководитель: Ковальчук Наталья Михайловна, доктор ветеринарных наук, профессор

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: natalkoval55@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты комплексного исследования качества и безопасности мяса крупного рогатого скота, реализуемого тремя ведущими предприятиями города Красноярска: ООО «Сибирское мясо», ООО «Стадия 2» и ООО «ТД ВЕЛЕСЪ». Проведена всесторонняя ветеринарно-санитарная экспертиза образцов мясной продукции, включающая органолептическую оценку, физико-химические, микробиологические и гистологические исследования.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, мясо крупного рогатого скота, органолептическая оценка, физико-химические показатели, микробиологические исследования, гистологический анализ, безопасность пищевых продуктов, качество мяса

Обеспечение населения качественными и безопасными продуктами питания является одной из приоритетных задач современного общества. В связи с этим, ветеринарно-санитарная экспертиза мяса крупного рогатого скота приобретает особую актуальность и значимость

Город Красноярск, являясь крупным промышленным и культурным центром Сибири, характеризуется высоким уровнем потребления мясной продукции. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью комплексной оценки качества мяса крупного рогатого скота, производимого различными товаропроизводителями в городе Красноярске, с целью выявления возможных отклонений от нормативных требований и разработки рекомендаций по улучшению качества продукции [3,4].

Материалы и методы. Для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса крупного рогатого скота различных товаропроизводителей в городе Красноярск был использован комплексный подход, включающий в себя ряд методов исследования.

1. Отбор проб: образцы мяса были отобраны от трех производителей: ООО «Сибирское мясо», ООО «Стадия 2» и ООО «ТД ВЕЛЕСЬ». От каждого производителя было взято по 10 образцов охлажденного мяса крупного рогатого скота. Отбор проб производился в соответствии с ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».

2. Органолептическая оценка: органолептическая оценка проводилась в соответствии с ГОСТ 7269-2015. Оценивались следующие показатели: внешний вид, цвет, консистенция, запах, состояние жира, состояние сухожилий, прозрачность и аромат бульона. Оценка проводилась группой экспертов из 5 человек с использованием 5-балльной шкалы [1, с. 44].

3. Физико-химические исследования:

- Определение pH мяса проводилось потенциометрическим методом с использованием pH-метра в соответствии с ГОСТ Р 51478-99.

- Определение массовой доли влаги проводилось методом высушивания до постоянной массы по ГОСТ 33319-2015.

- Определение массовой доли белка проводилось методом Кьельдаля в соответствии с ГОСТ 25011-2017.

- Определение массовой доли жира проводилось экстракционным методом в аппарате Сокслета по ГОСТ 23042-2015.

- Определение массовой доли золы проводилось методом сухого озоления по ГОСТ 31727-2012.

4. Микробиологические исследования:

- Определение КМАФАнМ проводилось по ГОСТ 10444.15-94.

- Выявление БГКП проводилось по ГОСТ 31747-2012.

- Выявление сальмонелл проводилось по ГОСТ 31659-2012.

- Выявление листерий (*Listeriamonocytogenes*) проводилось по ГОСТ 32031-2012.

5. Гистологические исследования: гистологический анализ проводился в соответствии с ГОСТ 19496-2013. Образцы мяса фиксировались в 10% нейтральном формалине, затем проводились через спирты возрастающей концентрации, заливались в парафин. Срезы толщиной 5-7 мкм окрашивались гематоксилином и эозином [2, с. 15].

6. Статистическая обработка данных.

Результаты исследования. Результаты органолептической оценки показали, что мясо всех трех производителей соответствовало требованиям нормативной документации, но были выявлены некоторые различия между образцами:

- ООО «Сибирское мясо»: образцы характеризовались ярко-красным цветом, плотной консистенцией, выраженным мясным ароматом. Средний балл по органолептической оценке составил $4,8 \pm 0,2$.

- ООО «Стадия 2»: мясо имело темно-красный цвет, упругую консистенцию, приятный запах. Средний балл – $4,6 \pm 0,3$.

- ООО «ТД ВЕЛЕСЬ»: образцы отличались светло-красным цветом, нежной консистенцией, слабовыраженным ароматом. Средний балл – $4,5 \pm 0,4$.

Статистический анализ не выявил значимых различий между производителями по органолептическим показателям ($p > 0,05$). Результаты физико-химических исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели мяса крупного рогатого скота различных товаропроизводителей

Показатель	ООО «Сибирское мясо»	ООО «Стадия 2»	ООО «ТД ВЕЛЕСЬ»
pH	$5,7 \pm 0,2$	$5,8 \pm 0,1$	$5,9 \pm 0,2$
Массовая доля влаги, %	$72,3 \pm 1,5$	$73,1 \pm 1,2$	$71,8 \pm 1,7$
Массовая доля белка, %	$20,5 \pm 0,8$	$19,8 \pm 0,7$	$20,2 \pm 0,9$
Массовая доля жира, %	$5,8 \pm 0,6$	$5,5 \pm 0,5$	$6,2 \pm 0,7$
Массовая доля золы, %	$1,4 \pm 0,1$	$1,6 \pm 0,2$	$1,8 \pm 0,2$

Статистический анализ выявил значимые различия между производителями по содержанию жира ($p < 0,05$) и золы ($p < 0,01$). Мясо ООО «ТД ВЕЛЕСЬ» характеризовалось более высоким содержанием жира и золы по сравнению с другими производителями.

Результаты микробиологических исследований показали, что все образцы мяса соответствовали требованиям ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции». КМАФАнМ во всех образцах не превышало допустимый уровень $1 \times 10^{3.5}$ КОЕ/г. БГКП, сальмонеллы и листерии не были обнаружены ни в одном из исследованных образцов.

Гистологический анализ выявил некоторые различия в структуре мышечной ткани образцов от разных производителей:

- ООО «Сибирское мясо»: мышечные волокна плотно прилегали друг к другу, имели четкую поперечную исчерченность. Соединительнотканые прослойки были тонкими.

- ООО «Стадия 2»: наблюдалось незначительное разволокнение мышечных пучков, местами отмечалось нарушение целостности сарколеммы.

- ООО «ТД ВЕЛЕСЬ»: структура мышечной ткани была наиболее сохранной, с минимальными признаками автолиза.

Обсуждение Проведенное исследование позволило провести комплексную оценку качества мяса крупного рогатого скота, производимого тремя ведущими предприятиями города Красноярск. Результаты органолептической оценки показали, что мясо всех производителей соответствует требованиям нормативной документации, однако наблюдаются некоторые различия в цвете, консистенции и аромате [3, с. 415].

Физико-химические исследования выявили значимые различия между производителями по содержанию жира и золы. Более высокое содержание жира в мясе ООО «ТД ВЕЛЕСЬ» может быть связано с особенностями кормления животных или их породными характеристиками [4, с. 86].

Микробиологические показатели всех образцов не превышали нормативных требований, что свидетельствует о соблюдении санитарно-гигиенических норм на всех этапах производства, переработки и хранения мяса, что является важным фактором, обеспечивающим безопасность продукции для потребителя [5, с. 382].

Гистологические исследования позволили оценить структурную целостность мышечной ткани. Наиболее сохранная структура наблюдалась в образцах ООО «ТД ВЕЛЕСЬ», что может свидетельствовать о более щадящих условиях транспортировки и хранения мяса на обследованных предприятиях.

Заключение

Учитывая результаты исследования установили, что мясо крупного рогатого скота, на предприятиях ООО «Сибирское мясо», ООО «Стадия 2» и ООО «ТД ВЕЛЕСЬ» в городе Красноярске, в целом соответствует требованиям нормативной документации по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

Для повышения качества продукции рекомендуется:

1. Оптимизировать рационы кормления животных для улучшения физико-химических показателей мяса.

2. Усовершенствовать технологии охлаждения и хранения мяса для лучшего сохранения структуры мышечной ткани.

3. Внедрить систему прослеживаемости на всех этапах производства для обеспечения стабильного качества продукции.

Список литературы

1. Вережкина, М. Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса крупного рогатого скота / М. Н. Вережкина, Н. И. Гусева // Макеевка: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донбасская аграрная академия», 2021. – С. 43-48.

2. Глебочев, С.Н. Ветеринарно-санитарная оценка качества продуктов убоя крупного рогатого скота при различных стадиях белково-жировой дистрофии: автореферат дис. ... кандидата ветеринарных наук: 16.00.06 / Глебочев Сергей Николаевич; [Место защиты: Моск. гос. ун-т приклад. биотехнологии]. – Москва, 2009. – 23 с.

3. Головкова, И. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса крупного рогатого скота и свиней на предприятиях по убою животных / И. А. Головкова // Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 413-419.

4. 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

5. Таушканова, А. М. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса крупого и мелкого рогатого скота в условиях продовольственного рынка / А. М. Таушканова, А. Д. Шушарин // Молодежь и наука. – 2018. – № 2. – С. 86.

6. Хайдаров, М. Б. Ветеринарно-санитарная экспертиза говяжьего мяса / М. Б. Хайдаров // Совет молодых ученых и специалистов ФГБОУ ВО Казанской ГАВМ. Том 1. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2020. – С. 381-384.

УДК 637.5.04

ОСОБЕННОСТИ ОГНЕСТРЕЛЬНОЙ РАНЫ У ЗАЙЦА В СУДЕБНОЙ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

Славская Анастасия Романовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: mikhee96@mail.ru

Научный руководитель: Макаров Андрей Витальевич, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: andmak83@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен материал по результатам проведения судебной ветеринарно-санитарной экспертизы огнестрельных ран у зайца. Были определены локализации огнестрельных ран и их гистологические особенности.

Ключевые слова: заяц, экспертиза, огнестрельная рана, гистология, оружие, выстрел, судебная ветеринарно-санитарная экспертиза, незаконная охота

Сегодня проблема сохранения природного биоразнообразия растений и животных в природе становится все более актуальной и важной из-за огромного увеличения масштабов незаконной охоты. Незаконная охота - одна из ведущих мировых проблем, которые приводят к вымиранию важных видов животных и растений.

Преступления против диких животных регулируются статьей 258 Уголовного кодекса РФ. Существует острая потребность в экспертных знаниях по вопросам расследования преступлений против дикой природы и организации судебно-медицинской экспертизы как независимой области проведения судебно-медицинских экспертиз. Осмотр проводится с целью не только определить причину смерти животного, но и установить обстоятельства, при которых смерть животного произошла. Причины для судебно-ветеринарных исследований, убитого животных очень разные, чаще всего в исследовании должны быть решены следующие вопросы: Определение морфологических изменений, связанных с жизнью и причиной смерти животного; наличие каких-либо травм, повреждение и смерть животного; внезапная смерть дикого животного, особенно в случаях огнестрельных ранений, требующих судебного вмешательства [3, 4, 5, 6].

Из всего вышесказанного была поставлена цель: установить патоморфологические особенности огнестрельной раны зайца как предмета в судебной ветеринарно-санитарной экспертизе.

В соответствии с указанной целью были поставлены следующие задачи:

1. Определить локализацию огнестрельного ранения у зайца;
2. Изучить гистологические особенности мягких тканей при огнестрельном повреждении, в зависимости от глубины проникновения.

Исследование проводилось на базе научно-исследовательского испытательного центра и кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Красноярского государственного аграрного университета».

Материалом для исследования послужили пробы мяса зайца в местах огнестрельного ранения, добытого в Богучанском районе, Красноярского края. Для гистологического исследования отбирались пробы из входного отверстия и в месте локализации снаряда.

Критерии для описания огнестрельных повреждений у зайца включают: размеры раны в (мм) и детальное описание входного огнестрельного отверстия на коже щек с указанием точных размеров области осаднения. При анализе раневого канала у зайца фиксируют направление его вектора, а также наличие дополнительных факторов в пути раневого канала, связанных с выстрелом.

Указывается тип раневого канала: слепой или сквозной. Если рана слепая, описывается форма огнестрельного канала. Если имеются осколки снаряда, следует отметить их количество, размеры и цвет, а также детали перелома - расположение и размеры отломков. Кроме того, требуется описание выходного огнестрельного отверстия[7].

Для гистологического исследования отбирали образцы краев входной огнестрельной раны, а также стенки раневого канала. Образцы из области входной раны отбирали так, чтобы в гистологическом препарате присутствовали зона непосредственного повреждения и соседние с ней макроскопически неповрежденные ткани. Кожу брали вместе с подкожной жировой клетчаткой. Из раневого канала извлекали фрагменты как с начального, так и с конечного его участков. Все образцы, предназначенные для исследования, обязательно маркировали. Для фиксации использовали 10% раствор нейтрального формалина, после чего проводили образцы через спирты с увеличивающейся концентрацией. Заливка проводилась в парафине. Гистологические срезы толщиной 5-7 мкм изготавливали на санном микротоме, после чего окрашивали гематоксилином и эозином по методике Вейгера [1, 2].



Рисунок 1 – Входное огнестрельное ранение

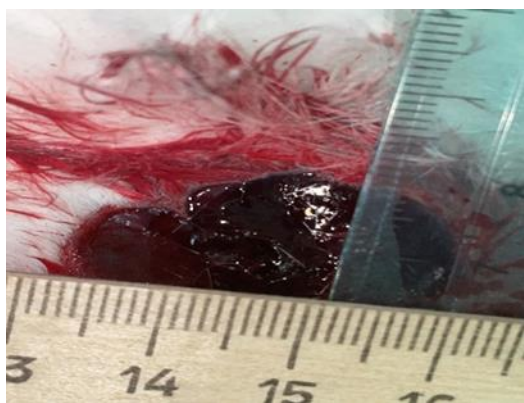
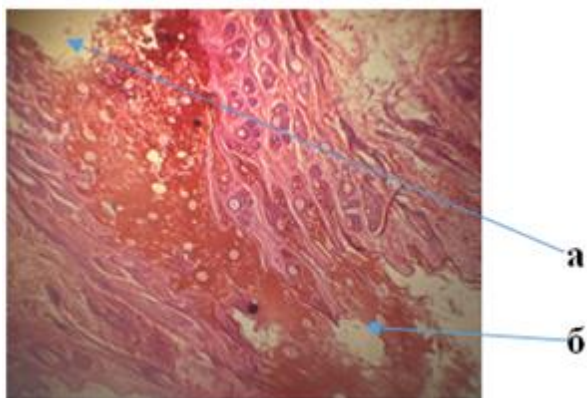


Рисунок 2 – Раневой канал



Результаты исследования.

Выстрел осуществлялся из гладкоствольного ружья 16 калибра. При стрельбе с расстояния 40 метров в области щеки наблюдалось проникающее слепое огнестрельное ранение неправильной овальной формы размером $0,49 \pm 0,05 \text{ см}^2$ (рисунок 1). Вокруг входного отверстия был отмечен участок осаднения шириной 2 мм. Подкожная клетчатка была сильно пропитана кровью (рисунок 2). Края огнестрельной раны направлены внутрь по линии раневого канала. Вокруг раны фиксировались отслоения кожного покрова шириной 3 мм, с кровоизлияниями на уровне подкожной жировой клетчатки. В области дефекта кожи были видны подтянутые участки подкожной жировой клетчатки, куски поврежденных мышц и сухожилий, насыщенные кровью, фрагменты шерсти. Ранения имели раневой канал со сложной архитектурой и формой, представляя собой проникающую щель конусообразной формы, заполненную сгустками крови, фрагментами разрушенных тканей и поврежденными костными элементами. По всей длине канала наблюдались множественные обширные кровоизлияния.

Гистологические исследования биоптатов, взятых в области входной раны, показали, что образование пояска осаднения было характерным.

Эпидермис в зоне пояска осаднения полностью или частично отсутствовал (рисунок 3, а). Граница пояска осаднения с неповрежденной кожей была четкой или нечеткой на отдельных участках. В биоптатах сосочки в базальном слое имели вытянутую форму и неравномерную толщину. Мягкие ткани между волокнами в пределах раневого канала на глубине 0,5 см содержали круглые и звездчатые пустоты (рисунок 3,б), в которых обнаруживали небольшое количество эритроцитов, лейкоцитов, коллагеновых волокон разного размера и непрозрачные черные тела включений в виде мелких точек и пятен.

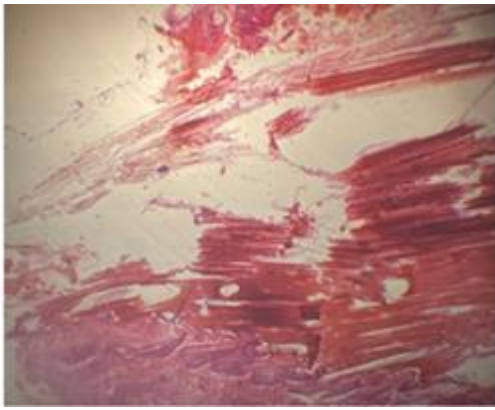


Рисунок 3 – Дефектная ткань огнестрельной раны зайца; а) эпидермис, б) пустоты. Окраска гематоксилин - эозином

Глубокий эпидермис и сосочковый слой дермы отделяются от подлежащих тканей, образуя между ними пустоты. Мышечные волокна, окружающие раневой канал в более глубоких слоях, разорваны, фрагментированы, интенсивно окрашены в красный цвет и инфильтрованы кровью (рисунок 4). В раневом канале обнаруживаются фрагменты тканей и сгустки крови, а также частицы черного цвета. Коллагеновые волокна дермы, окружающие раневой канал, отекают и сближены (рисунок 5). Сосуды в данной области расширены и переполнены кровью. В подкожно-жировой клетчатке наблюдаются небольшие очаги кровоизлияния, сформированные из эритроцитов с четко выраженными границами. Эритроциты собираются в просвете капилляров, образуя упорядоченные столбики.

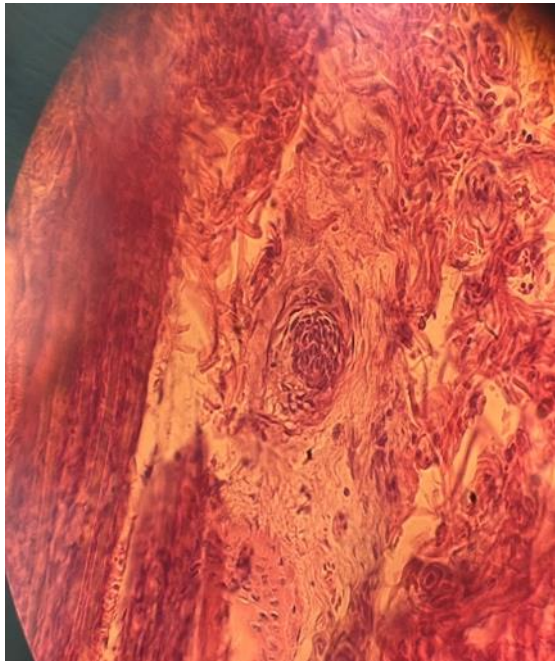


Рисунок 4 – Дефектная ткань огнестрельной раны зайца, слоистость сосочкового слоя и пустоты эпидермиса. Окраска гематоксилином и эозином

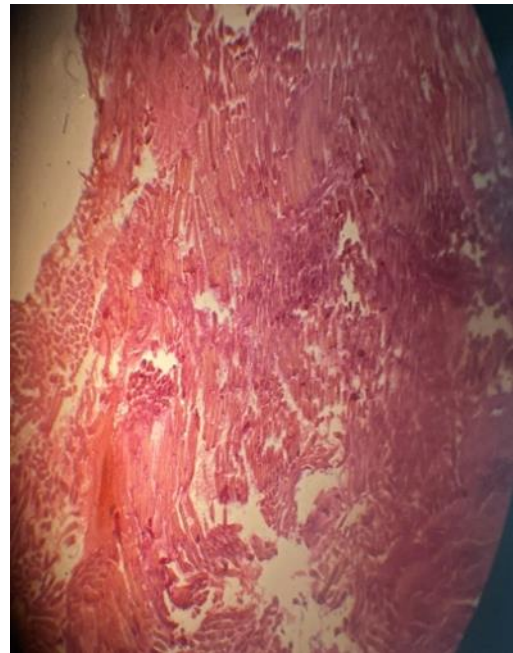


Рисунок 5 – Дефектная ткань огнестрельной раны зайца, коллагеновые волокна дермы. Окраска гематоксилином и эозином

Раневой канал проявлял значительную полиморфность в своей начальной части, выглядел неровным, а ткань была размозжена, разорвана и расщеплена, местами превращаясь в аморфные участки. В бесструктурной ткани четко прослеживались эритроциты, а среди них иногда встречались обрывки сосудов и склеенные волокна. Клеточные ядра либо не определялись, либо были едва заметны. Ткань напоминала состояние аутолиза, но отличалась тем, что в этом случае общий тон окраски препаратов был базофильным.

Из приведенных данных можно сделать вывод, что огнестрельные ранения регистрировались в области головы, но основным местом их нанесения была щечная область; гистологические исследования огнестрельных ран, нанесенных гильзами 16-го калибра, показали, что все слои дермы не имели четких границ, имели признаки контузии и наиболее выраженные альтернативные изменения.

Список литературы

1. Беляев А.М. Коррекция морфофункциональных расстройств в огнестрельной ране мягких тканей конечности: Дис. . канд. мед. наук / Беляев А.М. СПб., 1993.-203 с.
2. Берченко Г.Н. Гистологические и электронно-микроскопические особенности заживления огнестрельных ран у раненых, леченных традиционными методами / Г.Н.Берченко // Современная огнестрельная травма: Материалы Всерос. науч. конф. СПб., 1998. - С. 28.
3. Гирголав С.С. Огнестрельная рана / С.С.Гирголав. Л.: Изд-во Воен.-мед. акад., 1956. - 330 с.
4. Жаров А.В.: Судебная ветеринарная медицина. Издательство: Лань, 2014
5. Кокуричев П. И., Добин М. А. Основы судебно-ветеринарной экспертизы.-Л., 1977.
6. Образцов В. П. Судебно-ветеринарная экспертиза. М., 1979.
7. Попов В.Л., Шигеев В.Б., Кузнецов Л.Е. Судебно-медицинская баллистика. – СПб.: Гиппократ, 2002. – 656 с.

УДК 638.166

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕДА ПО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Степенщикова Елизавета Максимовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: grossoutlook@gmail.com

Научный руководитель: Ханипова Вера Александровна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: gasi.vera@yandex.ru

Аннотация. В данной статье отображена сравнительная характеристика физико-химических показателей меда. В связи с тем, что в последнее время стал острым вопрос доброкачественности продаваемого меда на рынках, частных пасек и в продовольственных магазинах, эта тема стала особенно актуальной для потребителей. В статье представлены результаты исследований 3 экземпляров меда Красноярского края.

Ключевые слова: физико-химические исследования, мед, пчеловодство, пчела, здоровье, питание, продукты, доброкачественность, натуральность, влага, амилазная диастазная активность, кислотность, инвертированный сахар, патока

Физико-химическое исследование в ветеринарной санитарии – это комплекс методов, которые используют для оценки качества и безопасности продукции животного происхождения, в том числе и меда. На данный момент много недобросовестных продавцов и поставщиков меда фальсифицируют его для повышения себестоимости продукта, при снижении его качества и безопасности [2].

Исходя из этого целью нашей работы явилось сравнить физико-химические показатели 3 образцов меда цветочного из разных городов Красноярского края, приобретенных в торговых сетях и личных подсобных хозяйствах:

- проба 1– с частной пасеки личного подсобного хозяйства города Красноярск;
- проба 2– с продовольственного магазина города Красноярск;
- проба 3– с личного подсобного хозяйства города Минусинск.

Для достижения цели нами были поставлены следующие задачи: провести ветеринарно-санитарную экспертизу образцов меда на соответствие требований ГОСТ 19792-2017 «Мед натуральный. Технические условия» и Приказа Минсельхоза России от 18.10.2022 N 713 «Об утверждении Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда натурального пчелиного, перги и молочка маточного пчелиного, предназначенных для переработки и реализации» по таким показателям, как: органолептические, влага, амилазная диастазная активность, инвертированный сахар, искусственный инвертированный сахар, кислотность, примесь крахмальной, свекловичной патоки, муки и крахмала [1, 2].

Исследования проводились на базе научно-исследовательского испытательного центра ФГБОУВО Красноярского государственного аграрного университета.

При органолептическом исследовании были определены следующие показатели: цвет, аромат, вкус, консистенция. Результаты органолептических исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептического исследования меда

Критерий	Нормативное значение	Первый образец	Второй образец	Третий образец
Цвет	От янтарного до темно-янтарного	Светло-янтарный	Темно - янтарный	Темно - янтарный
Аромат	Приятный, от слабого до сильного, без постороннего запаха	Приятный медовый аромат	Приятный	Приятный
Вкус	Сладкий, приятный, без постороннего привкуса	Очень сладкий с ореховым привкусом	Сладкий	Сладкий
Консистенция	Жидкий, частично или полностью закристаллизованный	Жидкий	Полностью закристаллизованный	Частично закристаллизованный

Анализируя данные таблицы 1, результаты органолептической оценки меда соответствуют требованиям нормативно-технической документации: цвет колебался от светло-янтарного до темно-янтарного, аромат у всех трех образцов приятный без посторонних и неприятных запахов, вкус сладкий, а у первого образца с ореховым привкусом, консистенция колебалась от жидкой до очень плотной, все эти показатели находятся в пределах нормативных значений.

По физико-химическим параметрам мы определяли влагу, амилазную диастазную активность, содержание инвертированного сахара, примесь искусственного инвертированного сахара, кислотность меда, примесь крахмальной патоки, примесь свекловичной патоки, примесь муки и крахмала.

Результаты физико-химических исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты физико-химического исследования меда

Показатель	Нормативное значение	Первый образец	Второй образец	Третий образец
Влага, %	Не выше 21	17	15,2	16
Амилазная диастазная активность, ед. Готе	Не ниже 8	29,4	8	8
Содержания инвертированный сахар, %	Более 70	Более 70		
Примеси искусственного инвертированного сахара	Зеленовато-грязная или желтая окраска - отрицательная	Отрицательная		
Кислотности меда, ° Тернера	от 1,0 до 4,0	4	4	3
Примесь крахмальной патоки	Отрицательная	Отрицательная		
Примесь свекловичной (сахарной) патоки	Отрицательная	Отрицательная		
Фальсификации меда мукой и крахмалом	Отрицательная	Отрицательная		

Анализируя данные таблицы 2, видно, что по физико-химическим показателям все образцы меда соответствуют нормативно – технической документации. Влага колебалась в пределах от 15,2 до 17%, что находится в пределах нормативного значения и не превышала 21%. Амилазная диастазная активность находилась в пределах нормативного значения, не ниже 8 Единиц Готе, однако второй и третий образцы находились на нижней границе нормы, что может говорить о возможном нарушении условий хранения или переработки меда, а также о возможной фальсификации. Инвертированный сахар у всех трех образцов более 70%, что доказывает реакция на примесь искусственного инвертированный сахар, которая отсутствует у всех образцов. Кислотность меда находилась в пределах допустимой нормы от 1 до 4 °Тернера, однако первый и второй образцы соответствовали верхней границы нормативного значения и составили 4° Тернера. Примесь

крахмальной патоки, свекловичной патоки, муки и крахмала отрицательна у всех трех образцов, что говорит об отсутствии фальсификации [4].

Из вышеперечисленного следует, что все три образца соответствуют требованиям нормативно - технической документации, являются доброкачественными и могут быть реализованы на пищевые цели без ограничений [1].

Список литературы

1. Приказ Минсельхоза России от 18.10.2022 N 713 "Об утверждении Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда натурального пчелиного, перги и молочка маточного пчелиного, предназначенных для переработки и реализации" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.11.2022 N 71252)

2. ГОСТ 19792-2017. Мед натуральный. Технические условия. Стандартинформ, Москва. – Введ. 01.01.2019, - 20с.

3. Бурмистрова Л.А. Потенциал использования медопродуктового подкомплекса в развитии сельских территорий/ Вестник Казанского государственного аграрного университета./ Никитина Т.В., Удина И.Г., Хисматуллин Р.Г. – Казань: Казанский ГАУ, 2021, с. 77–82.

4. Иванюк, В.П. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Раздел: Ветеринарно-санитарная экспертиза меда: учебно-методическое пособие для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов очной и заочной формы обучения, специальности 36.05.01- Ветеринария/ В.П. Иванюк, Г.Н. Боб-кова. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. - 40с.

5. Тарарина Л.И., Ветеринарно-санитарная экспертиза мела при продаже на рынках Метод. Указания, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2002. - 24с.

УДК 637.56

ОЦЕНКА МИКРОКАРТИНЫ ПРЕПАРАТОВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ОСЕТРА ПРИ МНОГОКРАТНОЙ ДЕФРОСТАЦИИ

Сычугова Алена Александровна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: alyonka1994@bk.ru

Научный руководитель: Макаров Андрей Витальевич, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: andmak83@yandex.ru

Аннотация. Проведены органолептические и гистологические исследования осетра, которые показали динамику снижения качества мяса рыбы как микроскопически, так и при осмотре без дополнительного оборудования.

Ключевые слова: рыбная продукция, осетр, отряд осетровых, дефростация, многократная дефростация, гистология, гистологические методы исследования, гематоксилин эозин

Наболевшая проблема крупных городов: плохое качество рыбной продукции на прилавках торговых сетей и отдельных магазинов. Достаточно часто можно заметить лежащие на льду рыбные тушки с пометкой «из замороженного сырья» или тушки с пометкой «охлажденные». На деле в процессе термической обработки или засолки можно заподозрить обман со стороны продавца. Когда мышечные волокна распадаются, отрез не держит форму или вовсе покрыт слизью.

Одним из представителей реализации рыбы как охлажденной являются представители семейства осетровых, которое включает в себя следующих представителей: белуга, калуга, осетр, шип, стерлядь, севрюга и другие, менее популярные представители. Так в длину осетр достигает 6 метров и массой до нескольких сотен килограмм. Обитают осетровые в нижних слоях воды, при этом обладают ценным, вкусным и достаточно дорогостоящим мясом [4].

Проще всего найти для питания свежую качественную рыбу на рыбных предприятиях, а вот что делать, если таких предприятий нет поблизости и рыбу, приходится приобретать в торговых сетях.

Мясо рыб имеют мышечные волокна более короткие, неэластичные, в них больше воды и клейдающих веществ[2]. Это делает мясо рыб более легким для переваривания, другими словами – усваиваемым. Морфология мышечной ткани осетра предполагает деление на три группы: гладкая мышечная ткань выстилает желудочно-кишечный тракт и кровеносные сосуды, поперечнополосатая мышечная ткань представляет собой мышцы головы, плавников и туловища, смешанная мышечная ткань представлена мышцами сердца[1]. Жировые прослойки у большинства рыб бесцветны, но, например, у осетра, севрюги и стерляди они чаще всего бывают от желтого до оранжевого цвета[5].

В связи с вышесказанным нами была поставлена **цель исследования**: изучить влияние многократной дефростации на мышечные волокна осетра.

Материалы и методы исследований

Материалом для исследования явился свежесловленный осетр в рыбном хозяйстве «Елисей».

Для реализации нашей цели мы использовали следующие методы:

1. органолептический. Обращали внимание на: чешую, жабры, глаза, мясо, брюшко и запах;
2. гистологический. Исследование ткани на гистологическом препарате при помощи светового микроскопа. Приготовление гистологического материала включает в себя этапы: взятие материала, фиксация в формалине, заливка в парафин, изготовление срезов на санном микротоме, фиксация срезов на стекле, окраска гематоксилином и эозином[3]. Исследование гистологических препаратов проводили в видимом проходящем свете под микроскопом Leica DM4000 B LED с увеличением изображения от 50х до 100х.

Результаты исследования

При проведении органолептического исследования (Рисунок 1) нами было установлено, что чешуя плотно прилегает, чистая, гладкая и прозрачная. Жабры ярко-красные и не имели запаха. Глаза прозрачные, блестящие, выпуклые. Мясо упругое при надавливании и плохо отделялось от костей. Брюшко плотное, не рыхлое. Запах напоминал запах огурца.



Рисунок 1 – Свежесловленный осетр

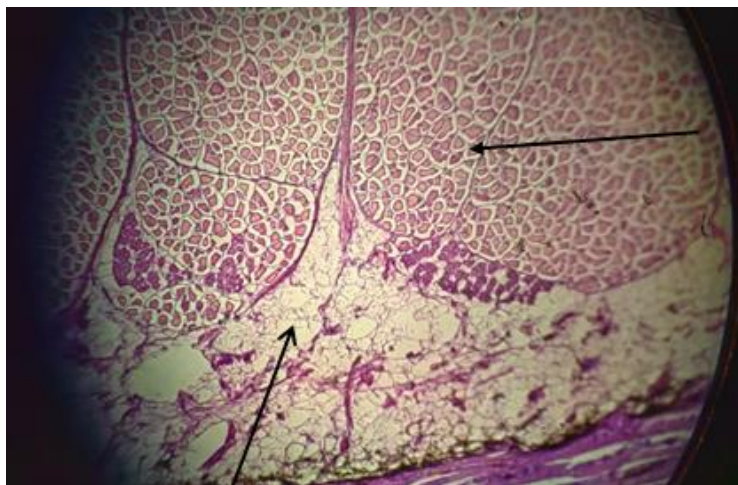


Рисунок 2 – Гистологический препарат мягких тканей осетра не подверженных дефростации

После проведенного органолептического исследования нами были изучены гистологические срезы мышечной ткани свежесловленного осетра (рисунок 2). Как видно на рисунке 2 срез представлен мышечной тканью: в ткани не визуализируются разрывы мышечных волокон, которые представлены в поперечном сечении, располагаются равномерно, с равными участками между ними. Стрелкой на два часа показано межклеточное вещество отчетливо видно, с его равномерным расположением. Цитоплазма равномерная, края четкие, ровные. Ядра плохо просматриваются за счет поперечного среза. Стрелка на семь часов указывает на жировую ткань, клеточная стенка адипоцита четкая, ровная.

После первой дефростации, органолептические свойства мяса не отличались от свежеевыловленной рыбы, лишь приобрело большую водянистость. При гистологическом исследовании, которое представлено на рисунке 3.

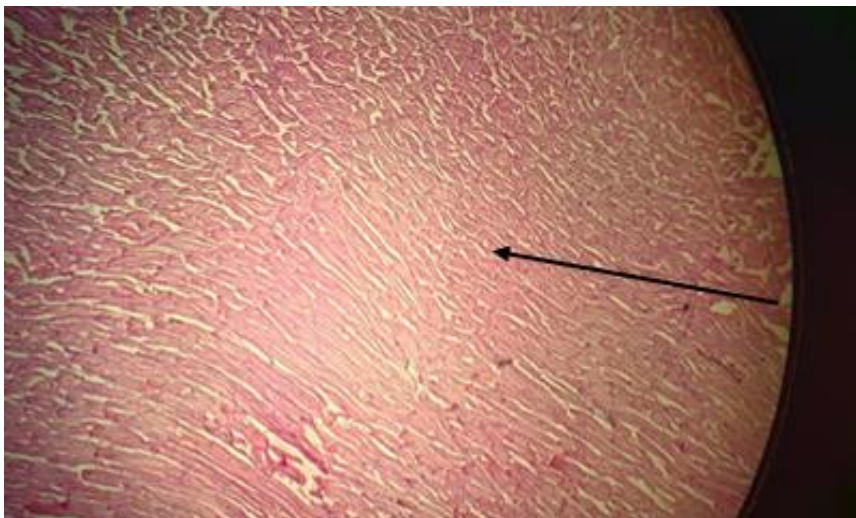


Рисунок 3 – Гистологический препарат мышечной тканей осетра после 1 дефростации

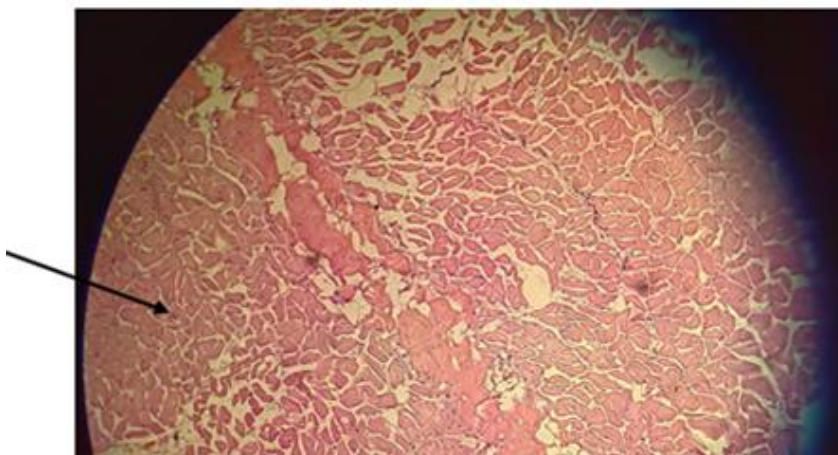


Рисунок 4 – Гистологический препарат мягких тканей осетра после 2 дефростации

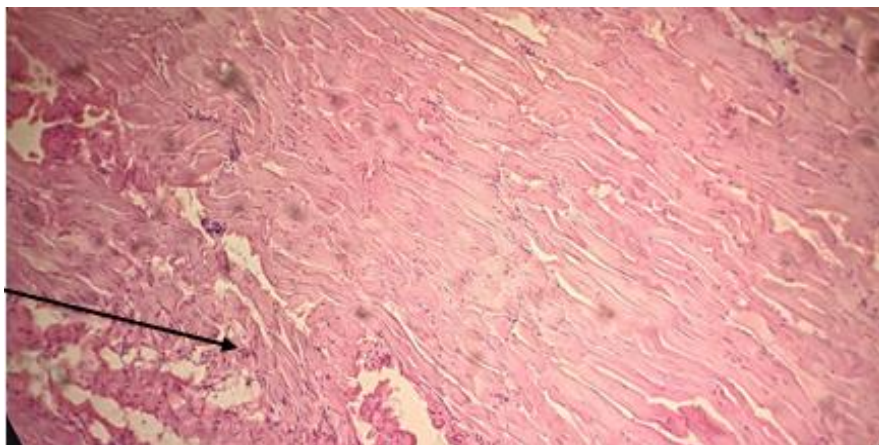


Рисунок 5 – Гистологический препарат мягких тканей осетра после 3 дефростации

На рисунке 3 мы видим срез, который представлен мышечной тканью, в которой не визуализируются разрывы мышечных волокон, которые представлены в продольном сечении и располагаются равномерно, с равными участками между волокон. Межклеточного вещества мало, волокна расположены плотно. Цитоплазма равномерная, края четкие, ровные. Стрелка показывает на базофильно окрашенные ядра миоцитов. Далее мы провели вторую дефростацию.

Органолептические свойства мяса рыбы немного изменились, появился небольшой рыбный запах, что указывает на начало порчи рыбы. Гистологическую картину можно наблюдать на рисунке 4.

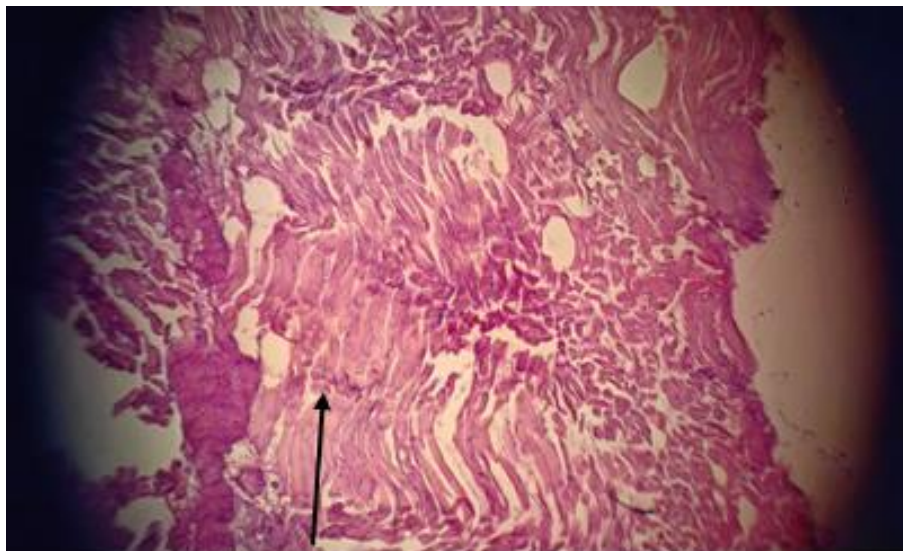
В мышечной ткани не визуализируются разрывы мышечных волокон, которые представлены в поперечном сечении и располагаются не равномерно, с неравными участками межклеточного вещества между ними. Ядра местами визуализируются, стрелкой показано базофильно окрашенное ядро миоцита. Цитоплазма равномерная, края четкие, ровные.

После проведенной третьей дефростации, начались изменения в органолептических показателях мяса рыбы: появился рыбный запах, кожные покровы покрыты слегка мутноватой слизью, что указывало на возможное бактериальное загрязнение, мясо потеряло упругость, стало мягковатым, жидкость выделялась в большем объеме. При гистологическом исследовании, которое представлено на рисунке 5, можем заметить, что

в мышечной ткани не визуализируются разрывы мышечных волокон, которые представлены в продольном сечении, располагаются равномерно, участки между волокон почти отсутствуют.

Межклеточного вещества мало, волокна расположены плотно. Цитоплазма разбухшая. Ядра окрашены базофильно, просматриваются хорошо. По стрелке видно скопление ядер.

Несмотря на имеющиеся изменения после третьей дефростации, мы провели четвертую, исследуемый образец мяса рыбы потерял упругость, стал киселеобразным, слизи стало еще больше, рыбный запах усилился. Гистологический препарат мышечных тканей представлен на рисунке 6.



В ткани визуализируются разрывы мышечных волокон, которые представлены как в продольном, так и в поперечном сечении. Они располагаются не равномерно, есть большое количество пустот. Стрелка указывает на разрывы мышечных волокон. Межклеточное вещество расположено не равномерно. Цитоплазма разбухшая. Ядра визуализируются нечетко, несмотря на наличие продольно расположенных миоцитов. Данная картина

Рисунок 6 – Гистологический препарат мягких тканей осетра после 4 дефростации

свидетельствует об аутолизе ткани, присутствуют умеренные гнилостные изменения, а также множественные артефициальные повреждения вследствие промерзания.

На основании проведенного нами исследования можем сказать, что показали значительные изменения качества продукта после третьей-четвертой дефростации, а именно ухудшение органолептических свойств: рыбный запах, слизь, рыхлость мяса, в гистологическом препарате обнаружено набухание цитоплазмы, разрывы мышечных волокон, множественные пустоты, что характерно для гниения продукта.

Список литературы

1. Калайда М.Л. Общая гистология и эмбриология рыб: учебное пособие./ М.Л.Калайда, М.В. Нигметзянова, С.Д. Борисова. – СПб.: Проспект Науки, 2011. – 144 с
2. Лабораторный практикум по эмбриологии и гистологии рыб : учебно-методическое пособие / С. В. Лебедев, Е. П. Мирошникова, О. В. Кван, Е. А. Сизова. – Оренбург : ОГУ, 2015. – 181 с.
3. Меркулов Г.А. Курс патологистологической техники. – 5-е изд., испр. и доп.. – Ленинград: Медицина. Ленингр. отд-ние, 1969. – 423 с. ил.; 22.
4. Смирнов А.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и водных беспозвоночных: Методические рекомендации. – СПб.: ИздательствоСПбГАВМ, 2007. – 36 с.
5. Фасухудинова, А. Н. Гистология и эмбриология рыб : учебное пособие / А. Н. Фасухудинова, С. Н. Хохлова. – Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. – 269 с.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА ПО СЫРОПРИГОДНОСТИ

Ходжимуратов Аброрбек Абдуазизович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: abrorbek_2001@icloud.com

Маматкулов Парвиз Гайратджонович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: parviz101003gmail.com

Научный руководитель: Ковальчук Наталья Михайловна доктор ветеринарных наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: nataalkoval55@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования молока и готовой продукции (сыров) по некоторым показателям качества. Установлено, что в процессе производства сыра, молоко подвергается ряду технологических операций, которые влияют на количественный и качественный состав молока. Процесс изготовления кисломолочных продуктов характеризуется базовыми этапами, поэтому необходимо отбирать сырье высокого качества в соответствии определенными технологическими свойствами и показателями безопасности. Определены основные органолептические, физико-химические и технологические свойства молока для исследования и анализа, результатом которого является тщательный контроль продукции и возможность ее реализации

Ключевые слова: молоко, органолептические свойства, общий белок, жир, технологические свойства, показатели биологической безопасности

В настоящее время в нашей стране сыроделие считается одним из самых сложных и ответственных 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 [2, 3].

Молоко, используемое для производства сыра, должно соответствовать нормативно-правовым документам и отвечать принципам безопасности. Сыропригодность молока – это комплекс показателей физико-химического состава, технологических и гигиенических свойств [4].

Анализируя доступные источники литературы, сыр 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, 7, 8].

Целью нашей работы является проведение ветеринарно-санитарной оценки по качественным характеристикам молока, поступающего в лабораторию НИПЛС ЛасСог на соответствие необходимым для сыроделия показателям качества.

Задачи исследования:

- 1) Провести органолептическое исследование молока в зимний период во время прохождения преддипломной практики;
- 2) Определить некоторые физико-химические показатели молока и показатели биологической безопасности;
- 3) Проанализировать полученные результаты.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена в лаборатории НИПЛС ЛасСог Красноярского ГАУ и на кафедре «Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы» с 30 ноября 2024 года по 30 декабря 2025.

Научно-практическая лаборатория сыра (НИПЛС LacCor), 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.

При прохождении преддипломной практике, участвовали в освоении стандартных методов исследования молока в лаборатории “LacCor” проводились при помощи анализатора качества молока “Лактан” исп. 600 Ультромакс, карманный рН-метр testo 206-pH2. Контрольные анализы осуществлялись при каждом внесении изменений в характеристики сырья.

Молоко фермерское для изготовления сыра насыроварню традиционно завозится из хозяйств Емельяновского района. Образцы поступившего молока исследовали по комплексу характеристик молока по органолептическим и физико-химическим методами некоторым микробиологическим показателям[1,4]. Для исследования молока применяли следующие методы органолептические показатели по ГОСТу 28283-2015; определение кислотности по ГОСТу 3624-92; Определение плотности по ГОСТу Р54758-2011.

При непосредственном отборе молока для производства сыра мы проводили исследование на примеси аномального молока, ставили димастинтовую 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.

Микробиологические показатели безопасности молока и сыра определяли в соответствии с нормативными требованиями, использовали санитарно-микробиологические и бактериологические методы исследования. Определение уровня бактериальной обсемененности по ГОСТу 32901-2014; ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»; ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»[1].

Результаты исследования. 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. Цвет у всех образцов белого цвета. Показатели органолептических свойств молока изучены в зимний период. Результаты органолептического исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценка молока по органолептическим свойствам, исследуемых в зимний период

Показатель молока/Наименование	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5	Образец №6
Цвет	5	4	5	5	5	5
Консистенция	5	5	5	5	5	5
Вкус	5	5	5	5	5	5
Запах	5	5	5	5	5	5
Оценка	5	5	5	5	5	5

Все образцы молока, полученные в исследуемый период, соответствовали требованиям, предъявляемым к высшему, первому сорту по органолептическим показателям.

При поступлении молока на НИПЛ “LacCor” молоко исследуется по некоторым физико-химическим показателям, результаты которого представлены в таблице 2.

Анализируя результаты, представленные в таблице 1, 2 и 3 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. Считается, что нормальная свертываемость молока имеет продолжительность свертывания 16–40 минут и наиболее подходит для сыроделия.

Таблица 2 – Результаты физико-химических исследований молока в зимнее время

Образец	СОМО %	Жир %	Белок %	Плотность Кг/л
1. Молоко фермерское (партия 1)	8,2	4,5	2,96	1030
2. Молоко фермерское (партия 2)	8,6	3,3	3,36	1029

Таблица 3 – Некоторые технологические свойства молока

Показатель	Значение
Титрируемая кислотность, °Т	18
Сычужная проба, мин/класс	16/2
Активная кислотность (рН)	6,01

Молоко является хорошей питательной средой для микроорганизмов. При благоприятных температурных условиях микроорганизмы бурно размножаются и ухудшают качество молока. Обсеменение может произойти при доении и хранении молока. Исходя из это важно определить бактериальную обсемененности молока. Исследование проводилось по редуктазной пробе с резазурином. Бактериальная обсемененность молока составляло от 500тыс микробных клеток в 1 мл молока. Молоко относится к первому сорту, так как не обнаружили отклонений от нормальных показателей. По результатам все пробы можно отнести к высшему классу, так как по истечение полтора часа пробы были окрашены в серо-сиреневый цвет.

Результаты санитарно-микробиологического исследования конечного продукта соответствовали требованиям Технического регламента Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции"(ТР ТС 033/2013), представлены в таблице 4. Для исследования были взяты 3 сорта сыра Моцарелла, Холуми и Качетта, микроскопический анализ образцов выявил только специфическую молочнокислую микрофлору.

Таблица 4 – Санитарно-микробиологические показатели безопасности сыра

Показатель	Требования ТР ТС 033/2013	Сорта сыра		
		Моцарелла	Халуми	Качетта
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		

Заключение. В настоящее время очень важно уделять особое внимание безопасности продуктов и продовольственного сырья, так как от этого на прямую зависит здоровье людей и жизни в целом.

Исследование молока по органолептическим и физико-химическим и технологическим показателям является одним важных факторов, определяющих качество конечных продуктов, а также их безопасность для потребителей при производстве сыра. Учитывая полученные результаты исследования можно сделать вывод, что исследуемые образцы молока являются безопасными и пригодными для употребления.

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза "Обезопасности 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 Врос. научн.-практ. конф. с межд. участием «Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса» 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. Смирнов, А. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов. Учебное пособие. Гриф Министерства сельского хозяйства / А.В. Смирнов. - М.: Гиорд, 2013. - 438 с.
7. Касторных, М. С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов. М., 2013.
8. Юрова, Е. А. Молоко. Переработка и хранение / Е.А. Юрова. - Москва, Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности, 2015. - С. 320-349.

УДК 637.07

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СВИНИНЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В ТОРГОВЫХ СЕТЯХ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Черемнова Софья Станиславовна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: sonya.cheremnova@yandex.ru

Научный руководитель: Счисленко Светлана Анатольевна,
кандидат ветеринарных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: shislenco@mail.ru

Аннотация. Свинина пользуется стабильным спросом у потребителя, поэтому для обеспечения безопасности данных продуктов необходимо проводить качественную ветеринарно-санитарную экспертизу. В статье представлены результаты ветеринарно-санитарной экспертизы свинины, реализуемой в торговых сетях города Красноярск. Ветеринарно-санитарная экспертиза проводилась с целью установления пригодности мяса свиней к использованию для пищевых целей. По результатам исследования данная продукция соответствовала требованиям нормативно-технической документации.

Ключевые слова: свинина, ветеринарно-санитарная оценка, органолептические свойства, физико-химические показатели, формольная реакция, мазки-отпечатки, рН, реакция на пероксидазу, аминокислотный азот, цветная окислительная реакция.

Ветеринарно-санитарная экспертиза – комплексная оценка пригодности подконтрольной продукции животного происхождения для использования по конкретному назначению, направленная на обеспечение защиты населения от болезней, общих для человека и животных, проводимая специалистами в области ветеринарии, имеющими необходимое для этого образование и навыки работы в данном направлении. Основной задачей ветеринарно-санитарной экспертизы как науки и как одного из приоритетных направлений практической деятельности ветеринарных специалистов является предупреждение заболевания людей зооантропонозами и заражения животных возбудителями болезней, передаваемых через продукты убоя, а также недопущение, распространения заболеваний через мясо, субпродукты, боенские отходы, продукты и корма животного происхождения.

Мясная промышленность является одной из ключевых отраслей агропромышленного комплекса России. Мясо и мясопродукты занимают важное место в рационе человека, являясь источником высококачественного белка, жиров, витаминов, минералов и других необходимых нутриентов.

Свинина играет значительную роль в мясном балансе страны. Она содержит полноценный набор белков, жиров, минеральных веществ, витаминов и других биологически активных компонентов. Свиное мясо отличается высокой биологической ценностью по сравнению с мясом других сельскохозяйственных животных.

В последнее время все больше поднимается вопрос о качестве и безопасности сырья животного происхождения, что является актуальной проблемой. В настоящее время встречается ненадлежащее хранение мяса при продаже в торговых сетях, что может увеличить риск возникновения массовых вспышек токсикоинфекций. Все мясо и продукты мясного происхождения, независимо от категории хозяйства, подлежат обязательной ветеринарно-санитарной экспертизе после уояа или промысла животных, что гарантирует безопасность и качество мясной продукции, поступающей в реализацию в торговые сети, в том числе на рынки.

Целью нашей работы явилось провести ветеринарно-санитарную экспертизу свинины, реализуемой в торговых сетях г. Красноярска. для достижения цели были поставлены следующие задачи: провести ветеринарно-санитарную экспертизу свинины, приобретенной в торговых сетях г. Красноярска; дать санитарную оценку мясу.

Для исследования была приобретена свинина охлажденная, реализуемая в торговых сетях г. Красноярска в количестве трех образцов. Исследования проводились в структурном подразделении Красноярского Государственного Аграрного Университета, в научно-исследовательском испытательном центре.

Исследования проводили на соответствие требованиям ТР ТС 021, ТР ТС 034, Приказ 269 Минсельхоза России от 28.04.2022 № 269 «Об утверждении Ветеринарных правил уояа животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов уояа (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации» стандартными общепринятыми методами исследований на такие показатели, как органолептические (запах, внешнего вида, цвета, консистенции, состояния жира и пробы варкой) и физико-химические (микроскопия мазков-отпечатков, реакция с сернокислой медью в бульоне, определение рН мясного экстракта, реакция на пероксидазу, цветная окислительная реакция, формольная реакция). [1,2,3,4,6,7]

При проведении органолептического исследования было выявлено, что мясо соответствует требованиям нормативно-технической документации. Мясо свежее на поверхности имеет сухую корочку, на разрезе слегка влажное, но не липкое. Цвет характерный для мяса животного данного вида, консистенция плотная, ямка от надавливания пальцем быстро заполняется. Запах приятный, специфический для данного вида животного. Жир свиной - белый, иногда бледно-розового цвета, мягкий, эластичный. При варке свежего мяса бульон прозрачный, ароматный. Запах приятный, на поверхности бульона большие скопления жира.

Результаты физико-химических исследований свинины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты физико-химических исследований свинины

Наименование показателя	Нормативные значения	Номер пробы		
		1	2	3
Микроскопия мазков-отпечатков	Микроорганизмы отсутствуют или обнаруживаются единичные в мазках-отпечатках верхнего слоя	Микроорганизмы отсутствуют или обнаруживаются единичные в мазках-отпечатках верхнего слоя.		
Цветная окислительная реакция	При отсутствии микробных токсинов вытяжка окрашивается в розово-красный или красно-бурый цвет	Отрицательно		
Формольная реакция	Вытяжка из мяса здоровых животных остается жидкой и прозрачной, иногда слабое помутнение (отрицательно)	Отрицательно		
Реакция с сернокислой медью в бульоне	Мясо свежее - фильтрат бульона прозрачный или мутноватый	Фильтрат бульона прозрачный		
Амино-аммиачный азот, мг	Свежее мясо – до 1,26 мг	0,88	0,98	1,21
рН мясного экстракта	5,8-6,2	5,55	5,88	6,13
Реакция на пероксидазу	Вытяжка из свежего мяса здоровых животных	Положительно		

	приобретает сразу же или в течение 1-2 минут зеленовато-синий цвет, переходящий через несколько минут в бурый (положительно)	
--	--	--

Анализирую данные из таблицы 1, все показатели соответствуют требованиям нормативно-технической документации. По результатам лабораторных исследований на показатели бактериальной загрязненности с помощью микроскопии мазков-отпечатков во всех образцах в поверхностных слоях микроорганизмы отсутствовали или встречались единичные, во внутренних слоях - микроорганизмы отсутствовали, что соответствует свежести мяса. Можно заметить, что такие показатели, как амино-аммиачный азот и водородный показатель (рН) колебались в пределах нормативных значений, но в сравнении с образцами № 1,2 в образце №3 имели наивысшее значение и составляли 1,21 мг и 6,13 соответственно. Цветная окислительная реакция, реакция с сернокислой медью в бульоне, а также реакция на пероксидазу соответствовали показателям свежего мяса.

Результаты проведенных исследований показывают, что все образцы свинины, приобретенные путем случайной выборки в торговых сетях города Красноярск, соответствуют требованиям нормативно-технической документации и могут быть допущены в реализацию на пищевые цели без ограничений.

Список литературы

1. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»
2. ТР ТС 034/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции»
3. Приказ Минсельхоза России от 28.04.2022 № 269 «Об утверждении Ветеринарных правил убоя животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации».
4. ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».
5. ГОСТ 29128-2019 «Продукты мясные и мясосодержащие. Термины и определения по органолептической оценке качества».
6. ГОСТ Р 51447-99. «Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб»
7. ГОСТ Р 51478-99 «Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (рН)»

УДК 638.16

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЕДА СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Чичерова Ирина Владимировна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Chicherovairina@mail.ru

Научный руководитель: Макаров Андрей Витальевич, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: andmak83@yandex.ru

Аннотация. В настоящее время меду уделяется значительное внимание. Однако качество продукции не всегда соответствует требованиям нормативной документации, что свидетельствует о проблеме фальсификации. Часто к натуральному меду добавляются компоненты, ухудшающие его качество. В данной статье представлены результаты исследования качества и безопасности меда в районах Сибирского федерального округа.

Ключевые слова: мед, диастазное число, гидроксиметилфурфурол, флавоноиды, фенольные соединения

Мед – это важный растительно-животный продукт, получаемый от медоносных пчел. Он характеризуется богатым составом, превосходными вкусовыми качествами и ценными лечебно-профилактическими свойствами[6,7]. На основании данных Роскачество, анализа 21 торговой марки меда, 80% исследуемых образцов не соответствуют требованиям качества Российского законодательства[7]. При этом, по данным статистики, человек в год потребляет до 0,5 килограмма меда[8].

В экспертизе меда ключевое внимание уделяется диастазе – ферменту, который превращает крахмал в сахар. Диастаза часто используется как индикатор натуральности меда[3].

Повышенная кислотность меда может указывать на раннюю откачку меда, также на его фальсификацию сахарными сиропами[2].

Мед рассматривается как питательный и лечебный продукт. Однако наличие некоторых компонентов, таких как тяжелые металлы, определенные алкалоиды и гидроксиметилфурфурол с его производными, может увеличивать токсичность меда. Гидроксиметилфурфурол (ГМФ) – это циклический альдегид, который образуется в результате распада сахаров при обработке продуктов питания или длительном хранении меда. Определение количественного содержания ГМФ является одним из ключевых показателей безопасности меда и сохранности его природных свойств. ГМФ всегда присутствует в искусственно инвертированном сахаре[3].

Среди всех веществ в меде, фенольные соединения являются самыми значимыми для антиоксидантной активности. Флавоноиды в меде содержатся в небольшом количестве, около 0,1%. Фенольный профиль и содержание различных фенольных соединений в меде варьируются в зависимости от цветочных источников, географических, экологических и сезонных факторов, а также методов сбора нектара[5].

На основании вышеописанного целью нашей работы явилось проведение исследований меда различных районов Сибирского федерального округа на некоторые показатели качества и безопасности. В связи с чем нами были поставлены следующие задачи:

-провести исследование меда на некоторые показатели качества и безопасности(рН, диастазное число, гидроксиметилфурфурол, флавоноиды и фенольные соединения)

-дать санитарную оценку

Материалом исследования является мед из различных районов Сибирского федерального округа. Исследование предполагало комплексное использование физико-химических методов.

Пробы были взяты в Большемуртинском, Березовском, Базаихе, Новоселовском, Емельяновском, Партизанском, Шарыповском, Иланском, Курагинском, Козульском районах, г. Красноярск, г. Сосновоборск, г. Зеленогорск, г. Минусинск, г. Кемерово, г. Иланский, Республика Хакассия.

Таблица 1 – Показатели качества меда по Сибирскому федеральному округу

Район	рН	Диастазное число	Гидроксиметилфурфурол (мг/кг)	Флавоноиды и фенольные соединения (%)
Большемуртинский	3,29± 0,12	15,51± 2,18	0,15± 0,08	0,020± 0,01
Березовский	3,71± 0,18	14,90± 1,87	2,87±0,06	0,024± 0,01
Базаиха, столуны	4,06± 0,11	21,37± 1,14	0,90± 0,05	0,020± 0,01
Новоселовский	3,67±0,21	11,04± 1,62	2,47±0,14	0,0275± 0,02
Емельяновский	3,78± 0,08	14,38± 1,13	0,90± 0,03	0,043± 0,06
Партизанский	4,01± 0,17	33,21± 4,96	2,69± 0,05	0,020± 0,01
Красноярск	3,86± 0,14	9,00± 0,98	9,43± 0,18	0,030± 0,01
Сосновоборск	3,83± 0,19	29,43± 6,46	0,15± 0,01	0,040± 0,01
Зеленогорск	3,71± 0,12	27,79± 1,18	16,47± 1,18	0,020± 0,01
Шарыповский	3,91± 0,20	16,82± 1,49	3,89± 0,08	0,030± 0,01
Иланский	3,79± 0,12	20,84± 2,18	Не обнар.	0,030± 0,01
Курагинский	3,78± 0,07	11,54± 1,98	8,24± 1,69	0,055± 0,03
Козульский	4,06± 0,20	26,65± 26,50	5,54± 1,06	0,050± 0,01
Минусинск	3,97± 0,02	26,68±1,02	3,64± 4,58	0,047±0,01
Кемерово	4,53± 0,10	25,78± 1,61	2,10± 0,04	0,070± 0,02
Иланский	3,92± 0,12	8,73± 0,28	5,39± 0,02	0,030± 0,01
Минусинск	3,77± 0,15	5,79± 0,18	Не обнар.	0,060± 0,01
Хакассия	4,08± 0,20	18,20±1,73	4,69± 2,64	0,053±0,02
Нормативное значение	3,0-9,0	Не менее 8 ед. Готе	Не более 25 мг/кг	

Анализируя данные таблицы 1, можно сказать, что у меда из Большемурутинского района самый наименьший показатель рН среди всех образцов, наибольший показатель имеет мед из Кемерово, их разница составляет 1,24 моль/л, показатели остальных образцов, в среднем, одинаковы и соответствуют нормативным значениям. Диастазное число в меде из Партизанского района имеет самый высокий показатель среди всех, наименьшие - у меда из Минусинска, данный показатель не соответствует нормативному значению, тогда как диастазное число образца из города Иланский соответствует минимально допустимому значению по стандартам, это может быть по причине длительного хранения или фальсификации сиропом, также может возникнуть при термической обработке. Мед из Красноярска содержит наибольшее количество гидроксиметилфурфуrolа среди всех показателей, но не выходит за рамки нормативных значений, минимальное количество ГМФ содержится в образцах из Большемурутинского района, их разница составляет 9,28 мг/кг. Флавоноиды и фенольные соединения в образцах меда из всех районов содержатся в минимальном количестве, среди них самый высокий показатель имеет образец из Кемерово.

По результатам проведенных исследований, можно сделать вывод, что все показатели соответствуют нормативно - технической документации, но диастазное число меда из города Минусинска ниже относительно нормативного значения. Предположительно, это может говорить о фальсификации меда сахарным сиропом, о нарушении технологии переработки и нарушении условий хранения меда. Соответственно, окончательная санитарная оценка может быть представлена в ходе дальнейших исследований на физико-химические показатели натуральности и фальсификации.

Список литературы

1. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»
2. ГОСТ 32169-2013 «Мед. Метод определения водородного показателя и свободной кислотности».
3. ГОСТ 19792-2017 «Мед натуральный. Технические условия».
4. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 18 октября 2022 г. №713 «Об утверждении ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда натурального пчелиного, перги и молочка маточного пчелиного, предназначенных для переработки и реализации».
5. Брандорф А. З., Быстрова И. Ю., Серебрякова О. В. Исследование содержания флавоноидных соединений в меде разного ботанического происхождения и способов технологической обработки // Вестник РГАТУ. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-soderzhaniya-flavonoidnyh-soedineniy-v-mede-raznogo-botanicheskogo-proishozhdeniya-i-sposobov-tehnologicheskoy-obrabotki>
6. Меньшикова З.Н., Терентьев Д.А., Киселева А.С. Требования, предъявляемые к качеству и безопасности меда // Иновационная наука. 2020. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/trebovaniya-predyavlyaemye-k-kachestvu-i-bezopasnosti-myoda>
7. Меньшикова З.Н., Терентьев Д.А., Щеголева М.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза полифлорного и монофлорного меда // Иновационная наука. 2020. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/veterinarno-sanitarnaya-ekspertiza-poliflorного-i-monoflorного-myoda>
8. <https://rbc-ru.turbopages.org/turbo/rbc.ru/s/life/news/673ef7d29a79476e7c0bf91e>
9. <https://1prime.ru/20230816/841470691.html>

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЛОКА НА КАЧЕСТВО СЫРА

Чутова Валерия Алексеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: natasha.chutova@yandex.ru

Научный руководитель: Мороз Анастасия Анатольевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: 96077204640155@mail.ru

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена необходимостью обеспечения стабильного качества сыра, напрямую зависящего от технологических свойств молока. Новизна работы заключается в комплексном анализе факторов сыропригодности молока, включая сезонные колебания его состава, микробиологические риски и методы коррекции низкокачественного сырья. В статье обосновано влияние кислотности, содержания казеина, бактериальной обсемененности и минерального баланса на формирование структурно-механических и органолептических свойств сыра. Выявлено, что превышение пороговых значений по микробиологическим показателям (более 500 тыс. КОЕ/см³) и дефицит казеина (менее 2,5%) снижают выход продукта на 8–10% и провоцируют дефекты текстуры. Показано, что использование молока второго сорта снижает рентабельность производства с 15,4% до 5,6%, несмотря на применение нитратов и бактериофугирования. Результаты исследования подчеркивают целесообразность внедрения прогностических моделей и NIR-спектроскопии для оптимизации технологических процессов и минимизации брака.

Ключевые слова: молоко, сыропригодность, казеин, кислотность, микробиологическая чистота, сыроделие, сезонные колебания, прогностические модели, NIR-спектроскопия, экономическая эффективность

Качество молока как исходного сырья является ключевым фактором, определяющим характеристики сыра на всех технологических этапах его производства. Физико-химические, биохимические и микробиологические свойства молока оказывают непосредственное влияние на процессы коагуляции белков, ферментации, созревания сгустка и формирование органолептических характеристик готового продукта. Отклонение свойств молока от оптимальных параметров приводит к снижению выхода готовой продукции, ухудшению ее структурно-механических свойств, а также появлению нежелательных дефектов вкуса, запаха и текстуры.

Сыропригодность молока характеризуется комплексом параметров, определяющих его технологическую ценность. Одним из важнейших показателей является титруемая кислотность, находящаяся в диапазоне 16–19°Т, что обеспечивает оптимальные условия для действия сычужного фермента. При увеличении кислотности свыше 20°Т наблюдается замедление коагуляции казеина, образование рыхлого сгустка с пониженной способностью к синерезису. Активная кислотность молока (рН 6,3–6,7) тесно связана с активностью молочнокислых бактерий, обеспечивающих ферментацию лактозы и формирование вкусоароматического профиля сыра. Снижение рН ниже 6,0 приводит к ингибированию роста полезной микрофлоры, что вызывает дисбаланс в биохимических процессах, затрудняя нормальное созревание продукта [1].

Содержание казеина, достигающее 78–85% от общей массы белков, играет критическую роль в процессе формирования сгустка. Минимальная концентрация казеина, обеспечивающая достаточное гелеобразование, составляет 2,5%. Недостаток этого белка ведет к замедлению образования геля, увеличению доли сывороточных белков в сгустке и, соответственно, снижению выхода готового продукта [5]. Казеин взаимодействует с ионами кальция и фосфора, формируя трехмерную белковую матрицу сгустка, стабилизированную коллоидными связями. Дисбаланс минерального состава, особенно при дефиците кальция (менее 100 мг/100 г), приводит к ослаблению структуры геля, делая его хрупким и склонным к избыточному выделению сыворотки.

Микробиологическая чистота молока является неотъемлемым условием его сыропригодности. Общая бактериальная обсемененность, превышающая 500 тыс. КОЕ/см³, свидетельствует о наличии нежелательной микрофлоры, включающей маслянокислые бактерии рода *Clostridium* и различные энтеробактерии. Их метаболическая активность может вызывать такие дефекты сыра, как позднее вспучивание, горький привкус и специфические неприятные запахи. Для оценки микробной

контаминации используется проба на редуктазу, основанная на времени обесцвечивания метиленового синего. Молоко первого класса, пригодное для производства сыра, обесцвечивает краситель за 5,5–6 часов, тогда как продукт второго класса демонстрирует этот процесс уже через 20–30 минут. Высокая бактериальная нагрузка требует применения дополнительных мер обработки, таких как пастеризация при 72–75°C или бактериофугование, способствующее удалению спор анаэробных микроорганизмов.

Колебания химического состава молока в разные периоды года обусловлены изменениями в рационе животных [2]. В зимний период содержание жира в молоке достигает 4,08%, а белка – 3,15%, что связано с преобладанием концентрированных кормов в питании. Весной при переходе на зеленые корма наблюдается снижение содержания сухого вещества на 1,9% и увеличение уровня β -каротина, влияющего на окраску сырного теста. Летнее уменьшение количества протеина в рационе животных приводит к снижению концентрации казеина до 2,4–2,6%, что требует введения хлорида кальция (0,01–0,02%) для стабилизации гелеобразования. Коэффициент вариации по содержанию сухих веществ достигает 4,09%, что делает необходимой адаптацию технологических режимов производства сыра в зависимости от сезона.

Использование молока с пониженной сыропригодностью требует коррекции технологических параметров на разных стадиях производства [3]. Добавление азотнокислого калия в количестве 20 г на 100 кг молока снижает активность газообразующей микрофлоры, уменьшая риск вспучивания сырной массы. Однако превышение дозировки нитратов выше 30 г на 100 кг отрицательно сказывается на развитии молочнокислых бактерий, замедляя процессы кислотного созревания. Выдержка молока при температуре 10–12°C в течение 12–14 часов активизирует аутохтонную микрофлору, увеличивая титруемую кислотность до 20–21°Т, что положительно влияет на сычужную свертываемость. Дополнительная нормализация по жиру (3,2–3,5%) и белку (3,0–3,3%) с последующей гомогенизацией (давление 15–20 МПа) способствует увеличению выхода сыра на 8–10% за счет равномерного распределения жировых глобул в белковой матрице [4].

Органолептические свойства сыра находятся в прямой зависимости от качества исходного молока [6]. Продукт, изготовленный из сырья второго сорта (кислотность 19–20°Т, бактериальная обсемененность 500 тыс. КОЕ/см³), даже при применении корректирующих технологий уступает сыру, произведенному из молока высшего сорта. Сенсорные отличия выражаются в менее насыщенном кисломолочном вкусе, рыхлой консистенции и наличии мелких механических включений. Массовая доля влаги в таком сыре увеличивается до 44–45% против 42–43% у эталонного образца, что негативно сказывается на сроках хранения.

С экономической точки зрения использование молока низкого качества снижает себестоимость сырья, однако дополнительные затраты на корректирующие технологии, такие как внесение нитратов, применение бактериофугования и увеличение дозировки сычужного фермента до 18 г/100 кг, частично нивелируют экономический эффект. В результате рентабельность производства сыра из молока второго сорта составляет 5,6%, тогда как использование молока высшего качества увеличивает этот показатель до 15,4% за счет повышения выхода продукта и его товарной ценности [7].

Перспективным направлением в сыроделии является разработка прогностических моделей, связывающих состав молока с характеристиками готового продукта. Интеграция данных о содержании казеина, уровне соматических клеток и активности протеолитических ферментов позволит оптимизировать технологические режимы и минимизировать риски брака. Внедрение спектроскопии в ближней инфракрасной области (NIR) для экспресс-анализа состава молока при приемке может повысить стабильность качества сыра на 12–15%, что создает предпосылки для дальнейшего совершенствования производства и обеспечения высокой потребительской ценности продукта.

Список литературы

1. Апинян, К. Л. Влияние физико-химических свойств молока на технологию выработки и качество адыгейского сыра / К. Л. Апинян // Студенческий научный форум : материалы X Международной студенческой научной конференции. – 2018. – Текст: электронный. – URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018008293> (дата обращения: 03.02.2025).
2. Десятков, О. А. Продуктивность коров, качество их молока и улучшение его технологических свойств на фоне применения в их рационах СПД Биопинулар / О. А. Десятков, С. П. Лифанова, Л. А. Пыхтина, О. Е. Ерисанова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1 (61). – С. 110–115.

3. Дроник, Г. В. Использование молокосвертывающих препаратов в сыроделии / Г. В. Дроник, О. Р. Михайлицкая // Молочное дело. – 2005. – № 1. – С. 32.
4. Дулепинских, Л. Н. Влияние белкового концентрата на молочную продуктивность коров / Л. Н. Дулепинских, Л. В. Сычева, О. Ю. Юнусова // Вестник Курганской ГСХА. – 2023. – № 3 (47). – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-belkovogo-kontsentrata-na-molochnuyu-produktivnost-korov> (дата обращения: 03.02.2025).
5. Криницына, А. А. Оценка остаточного количества антибиотиков в сыворотке и сыре, полученных из козьего молока / А. А. Криницына // Вопросы права. – 2024. – № 2. – С. 192–194.
6. Назаренко, И. В. Влияние показателей заготовительного молока на качество сыра / И. В. Назаренко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2013. – № 16 (1). – С. 271–281.
7. Самусенко, Л. Д. Содержание соматических клеток в молоке коров как фактор рентабельности производства / Л. Д. Самусенко, А. В. Мамаев // Вестник техносферной безопасности и сельского развития. – 2023. – № 4 (35). – С. 13–16.

УДК 355.681: 343.148.27

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОРМОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ КРС В ООО УЧХОЗЕ «МИНДЕРЛИНСКОЕ»

Элибоев Рамазон Рахмонкулович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: ramazon.eliboyev@mail.ru

Касьянова Екатерина Александровна, магистрант

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kasyanova-ea@mail.ru

Научный руководитель: Коленчукова Оксана Александровна, доктор биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Kalina-chyikova@mail.ru

Аннотация. Цель исследований. Оценка органолептических и физико-химических показателей корма для КРС, используемых для КРС в ООО УЧХОЗЕ «МИНДЕРЛИНСКОЕ». Объектами исследования служили корма для крупного рогатого скота, отобранные в ООО УЧХОЗ «Миндерлинское». Для определения ветеринарно-санитарной экспертизы использовали зерносмесь (50% яровая пшеница, 30% ячмень, 20% овес), заготовленную в 2023 г. Органолептические показатели зерносмеси определяли, руководствуясь ГОСТ 10967-2019 «Зерно. Методы определения запаха и цвета». Лабораторные показатели изучали согласно ГОСТ 32040-2012 «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. исходя из полученных результатов можно сделать вывод, что по показателям массовой доли сырой золы, сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и влаги, а также фосфора и сахаров пробы зерносмеси соответствовали требованиям действующих нормативных документов.

Ключевые слова: корм, КРС, химический состав, органолептические свойства

Исследования выполнены в ходе тематического плана-задания по заказу Минсельхоза РФ № 304 «Разработка порядка диагностики состояния микробиоты и мер по сохранению или восстановлению нормальной микробиоты сельскохозяйственных животных (2 этап)»

На сегодняшний день большое внимание уделяется вопросам обеспечения качества пищевых продуктов и кормов. Ветеринарно-санитарная экспертиза является важной частью системы контроля качества и безопасности продукции. С целью оценки качества кормов используемых для кормления КРС проводится комплексная ветеринарно-санитарная экспертиза и мониторинг кормовых продуктов по показателям органолептики и физико-химическим свойствам [1, 2]. Для этого используют лабораторные методы, не требующие длительной и трудоемкой пробоподготовки, химических реактивов, дорогостоящего оборудования. К таким методам можно отнести метод ближней инфракрасной спектроскопии, с помощью которого за короткий период времени можно определить в одной пробе несколько показателей, таких, как содержание сырого протеина, сырой клетчатки, влаги

и других [3]. Нормативно-правовая база в отношении регулирования качества кормов представлена государственными стандартами, а в отношении безопасности зерновых культур, используемых в качестве сырья для производства кормовых продуктов - Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 015/2011 «О безопасности зерна». С 01 января 2023 года вступит в силу Технический регламент Таможенного союза «О безопасности кормов и кормовых добавок», в котором установлены показатели безопасности и их предельно-допустимые концентрации для всех кормовых продуктов.

К регламентируемым показателям качества относят органолептические характеристики (внешний вид, запах), а также лабораторные показатели (массовая доля общей влаги (ОВ), сырого протеина (СП), сырой клетчатки (СК), сырого жира (СЖ), сырой золы (СЗ) и другие) [4]. Но также очень важно изучать наличие пестицидов, радионуклидов, токсичных элементов, микотоксинов, бенз(а)пирена, генетически модифицированных организмов и других. Если превышены значения перечисленных показателей или значения не соответствуют требованиям нормативных документов, то такие корма нельзя использовать для кормления животных так как это может отрицательно сказаться на здоровье животных и как следствие может отразиться на качестве получаемой мясной и или молочной продукции [4-7]. Поэтому чрезвычайно важно проведение ветеринарно -санитарной экспертизы кормов.

Цель исследований. Оценка органолептических и физико-химических показателей корма для КРС, используемых для КРС в ООО УЧХОЗЕ «МИНДЕРЛИНСКОЕ».

Материалы и методы.

Исследования проб кормовых продуктов осуществляли на базе НИИЦа Красноярского государственного аграрного университета.

Объектами исследования служили корма для крупного рогатого скота, отобранные в ООО УЧХОЗ «Миндерлинское». Для определения ветеринарно-санитарной экспертизы использовали зерносмесь (50% яровая пшеница, 30% ячмень, 20% овес), заготовленную в 2023 г. Отбор проб производили в соответствии с ГОСТ ISO 6497- 2014, ГОСТ 13496.0-2016. Подготовку исследуемого материала к анализам проводили следующим способом: брали среднюю пробу массой 0,5 кг, тщательно перемешивали с соблюдением основных правил асептики и измельчали.

Органолептические показатели зерносмеси определяли, руководствуясь ГОСТ 10967-2019 «Зерно. Методы определения запаха и цвета».

Содержания влаги, сырого протеина, сырой клетчатки и золы, сырого жира, а также фосфора и кальция определяли по ГОСТ 32040-2012 «Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырой золы, кальция и фосфора с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области (Переиздание)» с помощью инфракрасного анализатора «ИнфраЛЮМ® ФТ-12» (ГК «ЛЮМЭКС», Россия) используя кюветы для сыпучих продуктов $B=18$ мм.

Пробоподготовку зерносмеси осуществляли, измельчая ее на лабораторной зерновой мельнице ЛЗМ-1М. Затем измельченную пробу переносили в кювету для анализа сыпучих образцов и помещали в рабочий отсек инфракрасного анализатора «ИнфраЛЮМ® ФТ-12».

Результаты и их обсуждение

Органолептические признаки качества зерносмеси определяют при помощи органов чувств. К ним относятся цвет, запах, вкус и внешний вид зерна. В результате проведенной ветеринарно-санитарной экспертизы по органолептическим показателям зерносмеси установили, что пробы соответствовали требованиям нормативных документов. Зерносмесь имела легкий блеск и цвет, характерный для смеси сортов и вида растений. Зерносмесь имела специфический запах характерный для сортов культур разных растений. Затхлый, плесневый, гнилостный запахи не наблюдались. Вкус зерносмеси был пресным.

Анализируя результаты лабораторных исследований проб зерносмеси установили, что содержание массовой доли влаги было $12,15 \pm 0,23\%$ и сырой клетчатки $6,57 \pm 0,14$. Сырой протеин был обнаружен в количестве $10,69 \pm 0,52\%$. Массовая доля сырой золы в зерносмеси для крупного рогатого скота не нормируется, в пробе составила $2,17 \pm 0,08\%$. Содержание массовой доли сырого жира определялось в пробе в количестве $1,20 \pm 0,28\%$. Массовая доля фосфора в зерносмеси составляла $279,9 \pm 18,53\%$ - для крупного рогатого скота. Массовая доля редуцирующих сахаров и общего сахара соответствовала $0,51 \pm 0,02$ и $2,16 \pm 0,09$.

Таким образом, исходя из полученных результатов можно сделать вывод, что по показателям массовой доли сырой золы, сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и влаги, а также фосфора и сахаров пробы зерносмеси соответствовали требованиям действующих нормативных документов.

Выводы. Таким образом, проведение ветеринарно-санитарной экспертизы кормов для КРС используемых в ООО Учхозе «Миндерлинское» с целью определения органолептических и физико-химических показателей является необходимым звеном при осуществлении оценки их качества и возможности дальнейшего использования. Осуществление органолептического и лабораторного анализа корма может обеспечить безопасность здоровья КРС предотвратив попадание недоброкачественной кормовой продукции в их рацион для получения качественной продукции животного происхождения.

Список литературы

1. Балужева, А.И. Экспертиза кормов животного ирастительного происхождения / А. И. Балужева // Электронный научный журнал. - 2017. - № 5. 4-1(19). - С. 27-29.
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза гранулированного корма / М. К. Шарипова, А. Н. 7. Мартынова, К.В. Порошин, М.В. Заболотных // Альманах мировой науки. - 2016. - № 5-1(8). - С. 50-51.
3. Калюжная, Т. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка кормов для продуктивных животных/ Т.В. Калюжная, Д. А. Орлова // Биология в сельском хозяйстве. - 2023. - № 1. - С. 2-6.
4. Калюжная, Т. В. Анализ токсикологической безопасности кормов методом атомно-абсорбционной спектроскопии / Т.В. Калюжная, Д. А. Орлова // Международный вестник ветеринарии. - 2022. - № 2. - С. 69-73.
5. Ожерельева, О.Н. Значение и особенности экспертизы качества кормов / О. Н. Ожерельева, И. В. Черемушкина, Б. Л. Довтаева // Международный студенческий научный вестник. - 2016. - № 3-1. - С. 45.
6. Особенности кормления нетелей и коров-первотелок / Л.В. Романенко, З.Л. Федорова, Н.В. Пристач, Л.Н. Пристач // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2018. - № 1. - С. 107-113.
7. Пристач, Н.В. Современные проблемы нормированного питания высокопродуктивного молочного скота / Н.В. Пристач, Л.Н. Пристач // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2018. - № 4. - С. 186-191.

УДК 636.74.043

**ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПОДГОТОВОК
НА РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА СЛУЖЕБНЫХ СОБАК**

Анцигина Ангелина Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: angelinaancigina060@gmail.com

Научный руководитель: Логачева Ольга Александровна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: logachy@yandex.ru

Аннотация: В статье рассматривается влияние физических подготовок на рабочие качества служебных собак, а также освещены методы оценки рабочих качеств. Проводится анализ рабочих качеств и психофизиологических свойств служебных собак. Автор акцентирует внимание на том, что большую роль в выявлении рабочих качеств играет хорошая физическая подготовка.

Ключевые слова: собаки, дрессировка, физические подготовки, рабочие качества, психофизиологические свойства

Служебные собаки играют незаменимую роль в различных сферах, таких как правоохранительные органы, спасательные операции и терапевтическая работа. Эффективность их выполнения задач во многом зависит от физической подготовки, которая способствует развитию необходимых рабочих качеств. Физическая подготовка служебных собак включает комплекс упражнений, направленных на развитие мышечной системы, сердечно-сосудистой выносливости, координации и других физических качеств, необходимых для выполнения специфических задач. В этой статье характеризуется влияние физических подготовок на рабочие качества служебных собак г. Лесосибирска Красноярского края, показаны различные методы оценки рабочих качеств и психофизиологических свойств собак данного направления [1, 3].

Актуальность работы заключается в том, что эффективность работы служебных собак напрямую зависит от физической подготовки, которая является основой для развития выносливости, силы, ловкости и других качеств, необходимых для выполнения сложных задач. В современных условиях, когда требования к служебным собакам постоянно возрастают, актуальность изучения влияния физических подготовок на их рабочие качества становится особенно важной.

Основной целью данного исследования является выявление влияния физических нагрузок на рабочие качества служебных собак.

Исходя из цели были поставлены следующие **задачи**:

1. изучить влияние физических нагрузок на выносливость служебных собак;
2. исследовать влияние физической подготовки на психоэмоциональное состояние служебных собак;
3. изучить влияние физической подготовки на специализированные навыки служебных собак.

Объектом исследования являлись служебные собаки пород немецкая овчарка и лабрадор-ретривер при вольерном содержании на территории Отдела МВД России по г. Лесосибирску.

Данный материал был собран в период с 1 по 14 сентября 2024 года. Тестирование собак и наблюдение за ними проводились на территории данного учреждения. Всего тестирование проходили 4 взрослые собаки (Таблица 1).

Таблица 1 – Состав и структура поголовья собак Отдела МВД России по г. Лесосибирску

Порода	Кличка	Пол	Возраст	Вес
Немецкая овчарка	Спайквэл Рамзес	Кобель	4 года 5 месяцев	37 кг
Немецкая овчарка	Спайквэл Варяг	Кобель	3 года 10 месяцев	35 кг
Немецкая овчарка	Неон	Кобель	5 лет	39 кг
Лабрадор-ретривер	Джесси	Сука	5 лет 7 месяцев	30 кг

Данные, представленные в таблице 1, предоставили специалисты-кинологи, занимающиеся и работающие со служебными собаками. Большую часть (75%) поголовья составляют кобели породы немецкая овчарка, в то время как 25% - сука породы лабрадор-ретривер. В данной организации отдают предпочтение кобелям, и породе немецкая овчарка.

Для исследования рабочих качеств и психофизиологических свойств использовались следующие методы: анализ поведения в сложных ситуациях, оценка уровня тревожности, тесты на выносливость, проверка силы, статистический анализ.

Проводилось исследование на выносливость и развитие силы. Результаты исследования обозначены ниже (Таблица 2).

Таблица 2 – Результаты исследования выносливости и силы служебных собак

Кличка	Порода	Выносливость (бег рядом с велосипедом на дистанции 3 км), мин.	Развитие силы (вертикальные прыжки), мин.
Рамзес	Немецкая овчарка	5,6	8,4
Варяг	Немецкая овчарка	6,1	7,3
Неон	Немецкая овчарка	5,2	7,1
Джесси	Лабрадор-ретривер	7,4	6,0

Выносливость проверяли тренировкой, бег рядом с велосипедом на дистанции 3 км, и засекали время, за какое время собака пробежит данное расстояние [4, 8]. Лучшим показателем по выносливости можно обозначить 5 минут 20 секунд у немецкой овчарки по кличке Неон. Худшим показателем среди 4 особей является 7 минут 40 секунд у лабрадора-ретривера Джесси.

Развитие силы исследовали путем проведения тренировки, вертикальные прыжки. Мишень подвешивали на сук дерева или на перекладину, регулируя веревкой расстояние от земли – оно должно быть немного больше высоты максимального прыжка собаки. Засекали время, сколько по времени собака сможет высоко допрыгнуть до мишени [4, 8]. Лучший результат показал немецкая овчарка Рамзес (8 минут 40 секунд), худшим оказался результат в 6 минут, принадлежащий лабрадору-ретриверу Джесси.

Также было проведено исследование работы собак по выборке человека (Таблица 3).

Таблица 3 – Результаты работы служебных собак по навыку «Выборка человека»

Кличка	Количество человек	Порядковый номер в ряду	Время работы, сек	Предмет занюхивания
Рамзес	10	4	48	Перчатка
Варяг	10	7	56	Перчатка
Неон	10	8	50	Перчатка
Джесси	10	3	62	Перчатка

Розыскная собака должна была найти искомого человека по заданным предметам занюхивания [5]. Порядковый номер в ряду и количество человек никак не влияет на время работы служебной собаки.

Следующим было проведено исследование и анализ работы служебных собак по навыку «обыск багажа» (Таблица 4).

Таблица 4 – Результаты работы служебных собак при обыске багажа

Кличка	Год исследования	Время работы, сек
Рамзес	2023	50,3
	2024	45,5
Варяг	2023	53,2
	2024	48,4
Неон	2023	51,7
	2024	47,0
Джесси	2023	61,3
	2024	57,3

Данные за 2023 год были взяты у специалистов-кинологов, тренировавшие служебных собак. Данные за 2024 год были получены путем проведения тренировки и фиксации времени, ушедшего на обыск багажа. Благодаря тренировкам и укреплению навыков и рабочих качеств собак время работы значительно снизилось, что указывает на эффективность ежедневных тренировок. Так, у собаки по кличке Рамзес разница во времени составляет 4,8 секунд, у Варяга – 4,8; у Неона – 4,7; у Джесси – 4 секунды.

Следующим было проведено исследование работы служебных собак по поиску наркотических веществ в зависимости от количества закладок и времени выдержки при обыске помещения (Таблица 5).

Таблица 5 – Результаты работы служебных собак по поиску наркотических веществ в зависимости от количества закладок и времени выдержки при обыске помещения

Кол-во закладок	Время выдержки, мин	Время работы, сек
1	50	98,5
1	30	75,8
2	5	42,5
2	100	45,1
3	20	35,9
3	60	32,4

Обыск помещения проводился в 2 помещениях, площадь которых составляет в общем 300 квадратных метров. Собакам давалось на поиски 3-4 минуты. Закладки делали в различных местах помещения [2]. На закладки в количестве 2 и 3 ушло больше времени, нежели на закладки в количестве 1. Время выдержки никак не повлияло на время работы.

Также был проведен психоэмоциональный анализ при исследовании стрессоустойчивости служебных собак (Таблица 6).

Таблица 6 – Результаты исследования стрессоустойчивости служебных собак

Кличка собаки, порода	Баллы, от 1 до 5			Группа собак
	Страх	Нервозность	Волнение	
Джесси (лабрадор-ретривер)	5	3,5	4	Стресс-чувствительные
Рамзес (немецкая овчарка)	2	1,5	1	Стресс-устойчивые
Неон (немецкая овчарка)				
Варяг (немецкая овчарка)	3	2,5	3	Стресс-сомнительные

Джесси проявляла излишнюю нервозность и беспокойство при резких и громких шумах в непривычной для нее обстановке. Иногда команды выполнялись не сразу и только после повторной их дачи. Но данные недостатки отрабатываются и в дальнейшем не мешают ее служебной работе.

Рамзес и Неон реагируют на чужого человека спокойно и даже дружелюбно, признаков агрессии выявлено не было. Ведут себя уверенно и непринужденно. Не реагируют или реагируют слабо на посторонние шумы и резкие звуки. Команды выполнялись четко и с первого раза.

По результатам исследования к стресс-сомнительным собакам относится немецкая овчарка по кличке Варяг. Выполнял команды либо сразу, либо приходилось отдавать команды несколько раз. На чужих людей реагировал по-разному: проявлял беспокойство и некую агрессию, либо относился к ним спокойно. На шум и резкие звуки реагировал также по-разному [6, 7].

В результате проведенного исследования было установлено, что физические подготовки оказывают значительное влияние на рабочие качества служебных собак. Регулярные тренировки способствуют улучшению выносливости, скорости, силы и координации животных, что позволяет им более эффективно выполнять свои задачи.

Список литературы

1. Арасланов, Ф. С. Дрессировка служебных собак / Ф. С. Арасланов, А. А. Алексеев, В. И. Шигорин. - Алма-Ата: Кайнар, 1987. – 301 с.
2. Блохин, Г.И. Кинология [Текст] / Блохин, Г.И. – 9-е изд.. – Санкт-Петербург: Лань, 2023 – 376 с.

3. Булочникова, Е.В. / Методика и техника дрессировки служебных собак: курс лекций / Е.В. Булочникова, В.Н. Кюнкрикова – Новые дома: Межрегиональный учебный центр, 2019. – 163с.
4. Высоцкий, В. Б. Общий курс дрессировки собак разных пород [Текст] / В. Б. Высоцкий. – Донецк: М.: АСТ, 2006 – 61 с.
5. Голдырев А.А. Порядок использования специалистами - кинологами одорологических средств для сбора запаховых следов осужденных, совершивших побег из учреждения уголовно исполнительной системы / А.А. Голдырев, В.М. Медведев, В.Д. Беляев. - Пермь, 2017. – 86 с.
6. Ковалев А. А. Влияние физической и психоэмоциональной нагрузки на физиолого-гормональный статус служебных собак породы немецкая овчарка [Электронный ресурс] / А. А. Ковалев, В. С. Григорьев, Г. В. Молянова // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. - 2017. - № 2 (26).
7. Кузнецов, А. И. Способ определения стрессовой чувствительности служебных собак // Актуальные проблемы в ветеринарии, биологии и экологии: матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ.100-летию со дня рождения профессора А.В. Есютина. / А. И. Кузнецов, Т. А. Васильева – . – Троицк: Изд-во ЮУрГАУ, 2016 – 45 с.
8. Фаритов, Т. А. Практическое собаководство: Учебное пособие / Т. А. Фаритов, Ф. С. Хазиахметов, Е. А. Платнов. - СПб.: Издательство «Лань», 2012 – 448 с.

УДК: 619:616 9:636.7

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ И СЕЗОННОСТИ ПИОДЕРМИИ У СОБАК

Гончарик Злата Сергеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: gonchariklata@gmail.com

Научный руководитель: Сулайманова Гульнара Владимировна,

кандидат ветеринарных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: sulaimanova5@yandex.ru

Аннотация. Причиной развития заболевания являются условно патогенные микроорганизмы, которые при ослаблении иммунитета, оказывают негативное воздействие на кожу. В статье дан анализ распространенности и сезонности пиодермии у собак. Заболевание чаще регистрируется летом (47,2%) и осенью (27,8%), реже зимой и весной. Наиболее часто заболевание обнаруживали у животных старше 4-х летнего возраста. Клинические признаки пиодермии у собак до года менее выражены и характеризуются первичной сыпью на местах без шерсти. У собак старше 7 лет чаще всего встречается глубокая пиодермия складок губ, мочки носа, наружных половых органов, ушных раковин, у основания хвоста, между пальцами. Если вовремя не диагностировать и не осуществлять лечение перенесенная пиодермия оставляет рубцы и шрамы на теле животного.

Ключевые слова. Пиодермия, распространенность, сезонность, возраст, клинические проявления

В настоящее время дерматологические заболевания собак имеют широкое распространение. Так, по данным М. Ю. Лопатиной, С. И. Лебедько, Н. И. Левятовой и других авторов, более 25% случаев обращений владельцев собак к ветеринарным специалистам связано с заболеванием кожи [4].

В г. Красноярске в общей структуре заболеваемости животных с терапевтическими и инфекционными патологиями удельный вес заболеваний кожи составлял в разные годы от 17,1% до 26,8% [4].

У собак часто диагностируют пиодермию – заболевание кожи, характеризующееся гнойным воспалением ее поверхностных или глубоких слоев. Причиной развития заболевания являются условно патогенные микроорганизмы, которые при ослаблении иммунитета, оказывают негативное воздействие на кожу.

При хронических заболеваниях, в частности, патологии почек, печени и поджелудочной железы, развивается аутоинтоксикация [Г. В. Сулайманова, О. А. Бауэр, Р. С. Катаргин; [Сулайманова, Бауэр]. При снижении антитоксической функции печени и выделительной функции почек способность кожи выводить продукты обмена веществ возрастает. В результате при

гепатопатиях и нефропатиях излишние выделения скапливаются на коже, что приводит к развитию дерматологических заболеваний у животных [5,6].

Пиодермия ухудшает качество жизни собаки, животное испытывает зуд и боль. Если вовремя не диагностировать и не осуществлять лечение перенесенная пиодермия оставляет рубцы и шрамы на теле животного. Кроме этого, при снижении иммунитета наблюдаются регулярные рецидивы заболевания [3].

Сведения о распространенности и сезонности данной патологии у собак разных возрастных групп и пород необходимы для своевременной диагностики и профилактики заболевания.

Цель исследования – изучить распространенность и сезонность пиодермии у собак в условиях г. Красноярска.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе учебно-научного центра ветеринарной медицины «Вита» КрасГАУ и ветеринарной клиники «Панацея» г. Красноярска в период с сентября 2023 года по сентябрь 2024 года. Было проанализировано 36 историй болезни собак с пиодермией. Учитывали породу, возраст, сезонность заболевания и клинические проявления.

Полученные данные. Нами установлено, что случаи пиодермии у собак чаще регистрируются в летний и осенний период.

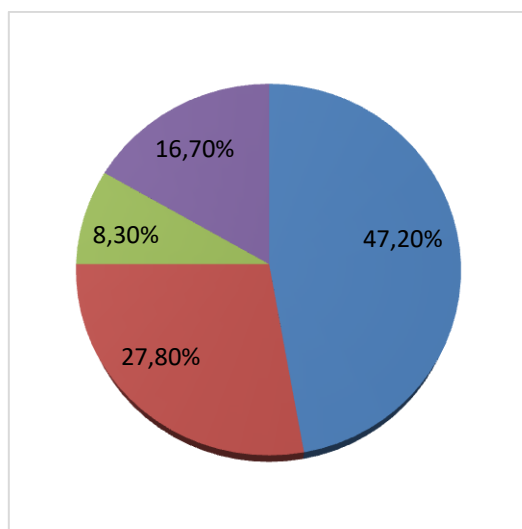


Рисунок 1 - Сезонность пиодермии у собак

Так, с диагнозом пиодермия в ветеринарные клиники летом поступило 17 собак, осенью – 10, что составило 47,2% и 27,8% соответственно. Реже случаи пиодермии регистрировали зимой и весной, количество обращений с больными животными в ветеринарные клиники составило 3 (8,3%) и 6 (16,7%) соответственно (Рисунок 1). Это вероятно, связано с тем, что в теплое время года повышается риск инфицирования патогенной микрофлорой кожи из-за влажной и теплой среды. Так же причиной пиодермии могут быть укусы блох и других насекомых, пик активности которых приходится на конец лета и начало осени [2].

Что касается породной предрасположенности, нами установлено, что заболевание встречается как у породистых, так и у беспородных собак.

Бактериальное поражение кожи выявили у 16-ти беспородных собак, что составило 44,4% от общего количества плотоядных с пиодермией. Вероятно, это обусловлено большой популяцией беспризорных беспородных собак в городе.

Среди породистых собак пиодермию выявляли чаще у немецких овчарок и лабрадоров. За указанный период в клинику поступили 7 немецких овчарок и 5 лабрадоров с данной патологией, что составило 19,4% и 13,9% соответственно от общего количества собак с пиодермией. Немецкие овчарки имеют повышенные риски возникновения бактериального воспаления кожи из-за двуслойной шерсти, состоящей из густого подшерстка и жесткого остевого волоса. Такая шерсть задерживает влагу, что может способствовать накоплению грязи, влаги и пота в области кожи. Это создает идеальную среду для развития бактерий, особенно в дождливую погоду и после купания.

Также пиодермия была диагностирована у 4-х собак породы французский бульдог, у 3-х спаниелей и у 1-го пуделя, что составило 11,1%, 8,3% и 2,8% соответственно (Рисунок 2).

У французских бульдогов и спаниелей повышенный риск пиодермии из-за наличия складок на коже, которые способствуют накоплению влаги, частичек пищи и загрязнений. Также французские бульдоги являются брахицефалами, у них часто бывает затруднено носовое дыхание, что может привести к повышенной влажности в области подбородка и вокруг носа. Спаниели и пудели имеют предрасположенность к бактериальному поражению кожи из-за густой и кудрявой шерсти, которая задерживает влагу и длинных ушей, которые препятствуют нормальной вентиляции в области ушных проходов и предрасположенности к аллергиям, из-за чего возникает зуд и расчесывание кожи что повышает риски пиодермии как вторичной инфекции [2]

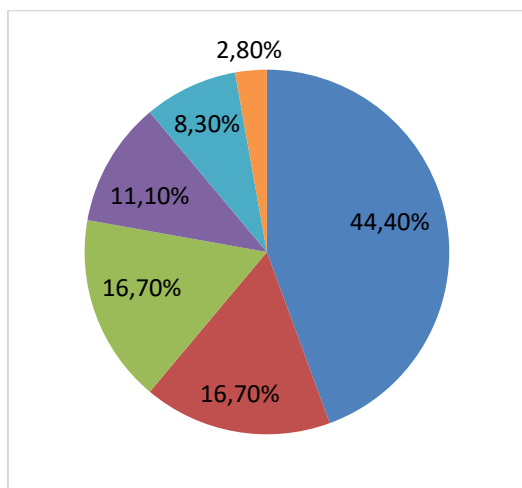


Рисунок 2 - Распространенность пиодермии у разных пород собак

Мы выявили, что случаи пиодермии у возрастных собак регистрируются чаще. Диагноз пиодермия был установлен 15-ти собакам в возрасте от 4-х до 7-ми лет, 12-ти – в возрасте старше 7-ми лет, что составило 41,7% и 33,3% соответственно. Реже заболевание диагностировали у животных в возрасте от 1-го года до 4-х лет, было установлено всего 8 случаев пиодермии, что составило 22,2% от общего числа животных с пиодермией. Единичный случай бактериального воспаления кожи установили у беспородного щенка 6 месяцев в июле месяце, найденного волонтерами, причиной послужил аллергический блошиный дерматит (Рисунок 3).

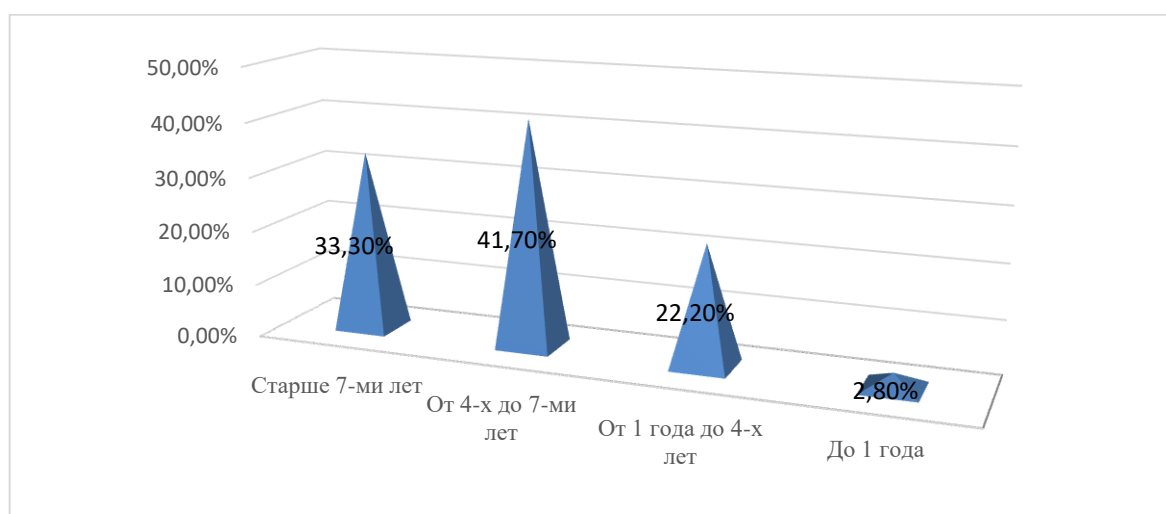


Рисунок 3 – Распространенность пиодермии в зависимости от возраста

Нами установлено, что для разных возрастов характерны определенные симптомы заболевания и места локализации поражений кожи. У собаки до 1-го года выделяли пустулы и папулы у оснований ушных раковин, на внутренней поверхности бедер, нижней стенки живота, сильный зуд.

У собак в возрасте от 1 года до 4-х лет выявляли выраженный зуд и глубокие расчесы, покраснения, экссудативную экзему, эрозии, пузырьки в области спинки носа, наружной поверхности бедер. У собак от 4-х до 7-ми лет наблюдали обширные поражения кожи, пододерматит, фурункулез, неприятный запах. Размеры мокнущих очагов были от пятикопеечной монеты до величины ладони.

У собак старше 7-ми летнего возраста симптомы бактериального поражения кожи более выражены, локализовались в области спинки носа, складок губ, подмышечных впадин, области брюшной стенки, низа живота, паховой области, у основания хвоста между пальцами и подушечками [1].

Выводы:

1. Пиодермию у собак чаще регистрировали летом (47,2%) и осенью (27,8%), реже зимой (8,3%) и весной (16,7%).
2. Наиболее часто заболевание обнаруживали у животных от 4-х до 7-ми лет (41,7%) и старше 7-ми лет (33,3%), реже у собак от 1-го года до 4-х лет (22,2%).
3. Наиболее часто пиодермию выявляли немецких овчарок (19,4%) и лабрадоров (13,9%), реже у французских бульдогов (11,1%), спаниелей (8,3%) и пуделей (2,8%).
4. Более выраженные симптомы пиодермии наблюдали у собак старше 7-ми летнего возраста, поражения локализовались в области спинки носа, складок губ, подмышечных впадин, области брюшной стенки, низа живота, паховой области, у основания хвоста между пальцами и подушечками.

Список литературы

1. Лебедько С. И. Кожные болезни собак: Этиология, диагностика и терапия с использованием препаратов хитозана / Щелково – 2004. – 26 с.
2. Патерсон С. Кожные болезни собак / Пер. с англ. Е. Осипова. М: «АКВАРИУМ ЛТД», 2000-176 с., илл.
3. Пиодермия у собак – Текст: электронный // URL: <https://oncovet.ru/dermatologiya/piodermiya-u-sobak> (Дата обращения: 19.02.2025).
4. Трошева Н. С. Микробиоценозы кожи у собак и усовершенствование схем лечения инфекционных дерматитов / Омск – 2011 – 23 с.
5. Сулайманова, Г. В. Развитие почечной недостаточности при сахарном диабете у собак и кошек / Г. В. Сулайманова, О. А. Бауэр // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы XIV международной научно-практической конференции, Красноярск, 22–23 апреля 2015 года / Ответственные за выпуск: А.А. Кондрашев, Е.И. Сорокатая. Том Часть II. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2015. – С. 256-257. – EDN VOUUUT.
6. Сулайманова, Г. В. Анализ распространенности заболеваний печени и желчевыводящей системы у кошек в условиях мегаполиса / Г. В. Сулайманова, О. А. Бауэр, Р. С. Катаргин // Международный вестник ветеринарии. – 2017. – № 4. – С. 87-91. – EDN ZWTUYJ.

УДК 636.5.034

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ КРОССОВ КУР НА БАРХАТОВСКОЙ ПТИЦЕФАБРИКЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Гусенкова Екатерина Сергеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: gusenkova2003@inbox.ru

Научный руководитель: Бабкова Надежда Михайловна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Babkova_1963@mail.ru

Аннотация. В настоящее время в России, продолжается интенсификация птицеводческой промышленности и очень важно внедрять высокопродуктивные кроссы птицы для получения высококачественного яйца и мяса, племенного молодняка птицы и увеличение выхода продукции от каждой головы. Развитие птицеводства во многом зависит от селекционной работы, направленной на совершенствование продуктивных и племенных качеств. Научная новизна заключалась в проведении исследования в научно – произведенном опыте в условиях АО «Бархатовской птицефабрики». Получены новые данные о продуктивных качествах кур-несушек пород Декалб Уайт и Хайсекс Браун.

Ключевые слова. Куры-несушки, кросс Декалб Уайт, кросс Хайсекс Браун, живая масса, сохранность, яйцо, конверсия корма, яйценоскость

Современное развитие птицеводства полностью зависит от повышения продуктивности кур-несушек за счет совершенствования методов разведения, улучшения условий кормления, содержания и ухода за ними. Все это позволяет значительно увеличить производство яйца и мяса птицы, сократить расход кормов на единицу продукции, более рационально использовать производственные мощности, повысить производительность труда и экономику птицеводства [1,3].

Актуальность работы состоит в том, что на современном этапе развития агропромышленного комплекса основными направлениями интенсификации птицеводства и получение высококачественного яйца и мяса птицы является: получение племенного молодняка птицы, повышение скорости роста при выращивании, улучшение конверсии корма и увеличение выхода продукции от каждой головы, изучение адаптационных возможностей выращивания различных кроссов цыплят.

Основная цель проведения данного исследования состояла в изучении продуктивных качеств кур-несушек различных кроссов при клеточном содержании.

В связи с этим в задачи исследований входило изучить:

1. Яйценоскость на среднюю несушку, шт.
 - массу яиц, г.
 - возраст достижения пика яйцекладки, недель.
2. Падеж, голов.
3. Расход кормов, кг.
 - на 10 яиц
4. Вывод суточного молодняка, %.
5. Экономическую эффективность по опыту.

Научная новизна. В результате проведенного исследования в научно – произведенном опыте в условиях АО «Бархатовской птицефабрики» получены новые данные о продуктивных качествах кур-несушек кроссов Декалб Уайт и Хайсекс Браун.

Работа выполнялась по материалам хозяйственно-экономической деятельности АО «Бархатовская птицефабрика» Красноярского края, где были проведены исследования.

Объектом для исследования являлись кроссы кур «Декалб Уайт» и «Хайсекс Браун», а также документы зоотехнического и племенного учета, отчеты АПК, кормовые ведомости, личные наблюдения. При подготовке исследований использовался расчетно-конструктивный метод и литературные источники по птицеводству.

Исследования были выполнены по следующей схеме в период производственной преддипломной практики с 15.09.2024 г. по 28.09.2024 г. (Таблица 1). Для опыта было отобрано 2 группы кур-несушек с учетом кросса:

- 1 опытная группа куры-несушки кросса «Декалб Уайт»;
- 2 опытная группа куры-несушки кросса «Хайсекс Браун».

Птица данных кроссов обладает очень спокойным нравом и высокой яйценоскостью. Подопытные куры-несушки при клеточном содержании, получали одинаковый рацион. Все расчеты изучаемых показателей проводились общепринятыми методами.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа /кросс	Кол-во голов, шт	Изучаемые показатели
1 группа/ «Декалб Уайт»	14000	- яйценоскость на среднюю несушку, шт. - средняя масса яиц, г
2 группа/ «Хайсекс Браун»	14000	- возраст достижения пика яйцекладки, недель - падеж, голов - расход кормов, кг - на 10 яиц - вывод суточного молодняка, % - экономическую эффективность по опыту

При проведении экспериментальных исследований ежедневно проводили учет: снесенных яиц, потребленного корма, падеж птицы, массу яиц определяли взвешиванием, экономическую эффективность по опыту, рассчитывали от использования селекционного достижения в птицеводстве, что определяется по формуле:

$$\text{Э} = \text{Ц} \times (\text{С} \times \text{П}) / 100 \times \text{Л} \times \text{К} \quad (1)$$

Где:

Э – стоимость дополнительной основной продукции;

Ц – закупочная цена единицы продукции (5,54 руб.)

С – средняя продуктивность птицы исходного кросса;

П – средняя прибавка основной продукции, % на 1 голову;

Л – постоянный коэффициент уменьшения результата, связанного с дополнительными затратами на прибавочную стоимость, равен 0,75;

К – численность поголовья.

Характеристика родительского стада. Исключительная сохранность поголовья, продленные циклы производства, отличная стабильность и высокий коэффициент конверсии корма в сочетании с большим количеством высококачественных яиц на каждую несушку. Кросс Декалб Уайт – четырех

линейный, родительские формы в суточном возрасте сортируются японским методом. Суточный молодняк финального гибрида аутосексный по скорости роста пера, так как в исходных линиях имеются маркерные гены быстрой и медленной оперяемости. Декалб Уайт обладает спокойным характером, подходящим как для клеточного содержания, так и для альтернативных систем.



Рисунок 1 – Медленнооперяющиеся петушки



Рисунок 2 – Быстрооперяющиеся курочки



Рисунок 3 – Суточный молодняк финального гибрида Хайсекс Браун

(Таблица 2) мы установили, что несушки кросса «Хайсекс Браун» достигли пика яйцекладки на неделю раньше, чем птицы кросса «Декалб Уайт».

Таблица 2 – Яичная продуктивность кур-несушек

Показатель	Кроссы кур	
	Декалб Уайт	Хайсекс Браун
Поголовье родительского стада, голов	14000	14000
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	345	333
Средняя масса яиц, г	63,0	62,8
Возраст достижения пика яйцекладки, недель	28	27
Падеж, голов	1542	1680
Сохранность голов, %	89,0	88,0
Расход кормов, кг: на 10 яиц	1,26	1,29
Вывод суточного молодняка, %	82,0	79,0

Составлено по результатам собственных исследований

Из данных таблицы 2 также видно, что яйценоскость на одну среднюю несушку выше у кросса «Декалб Уайт» на 3,5%. Средняя масса яйца данного кросса незначительно выше, чем у несушек кросса «Хайсекс Браун». Сохранность поголовья в первой группе на 1 % выше, чем во второй опытной группе. Расход кормов на 10 яиц у кур кросса «Декалб Уайт» составил 1,26 кг, что на 30 г меньше, чем у кур кросса «Хайсекс Браун». Вывод суточного молодняка во второй группе составил 79,0%, что на 3% меньше, чем у кур кросса «Декалб Уайт».

Экономическая эффективность исследований (Таблица 3). Для расчета экономической эффективности использования птицы различных кроссов использовали селекционные достижения в птицеводстве, что определяется по формуле представленной выше [5].

Таблица 3 – Экономическая эффективность использования кур-несушек разных кроссов

Показатель	Кроссы кур	
	Декалб Уайт	Хайсекс Браун
Поголовье птицы, голов	13229	13160
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	345	333
Прибавка, %	3,5	-
Стоимость дополнительной основной продукции: - на 1 гол., руб.	48,4	-
- на все поголовье, руб.	640283,6	-

Из данных таблицы 3 видно, что у кросса «Декалб Уайт» продуктивность выше, что дает стоимость дополнительной основной продукции на 48,4 руб. на 1 голову и 640283,6 руб. на все поголовье.

В условиях АО «Бархатовская птицефабрика» лучшие продуктивные показатели у кур кросса «Декалб Уайт», так продуктивность на курицу-несушку на 3,5 % больше, чем у кур кросса «Хайсекс Браун», а также выводимость молодняка у «Декалб Уайт» на 3% выше.

Предложение: Результаты проведенной работы дают основание рекомендовать в условиях АО «Бархатовская птицефабрика» для производства яиц использовать кур-несушек родительского стада кросса «Декалб Уайт» как наиболее экономически выгодных.

Список литературы

1. Буяров, В.С. Приоритетные направления научных исследований в птицеводстве / В.С. Буяров, Л.В. Калашникова, Н.А. Алдобаева, А.С. Подчуфарова // Биология в сельском хозяйстве.- 2017.-№2(15).- С.17-25.
2. Буяров А.В. Приоритетные направления развития яичного птицеводства в России / А.В. Буяров, В.С. Буяров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. -2015.-№ 6 (128).- С.165-171.
3. Бобылева, Г.А. Вступая в новый 2020 г. подводим итоги и определяем задачи на будущее / Г.А. Бобылева, В.В. Гуцин // Птица и птицепродукты. - 2020.-№1.- С.4-6.
4. Мирось, В.В. Основы птицеводства. Куры, утки, индюки, перепела / В.В. Мирось. - М.: Феникс, 2017. - 31 с.
5. Фисинин, В. Мировые и российские тренды развития птицеводства // Животноводство России. 2018. № 4. С. 2-4.

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ СТЕЛЬНЫХ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ В ТРАНЗИТНЫЙ ПЕРИОД

Дмитриева Карина Викторовна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: karina.dmitriyeva.05@list.ru

Научный руководитель: Козина Елена Александровна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: kozina.e.a@mail.ru

Аннотация. В статье представлены материалы, полученные при исследовании особенностей кормления и составления рационов стельных сухостойных коров в транзитный период в КФХ «Зубарева». Рассмотрены особенности осуществления хозяйством плавного перехода от низкопротеинового рациона сухостоя к использованию высокопитательных кормов в период лактации, а также особенности подготовки желудочно-кишечного тракта и микрофлоры рубца к изменениям структуры рациона. Дана характеристика кормления стельных сухостойных коров в транзитный период производственного цикла на предприятии, проведен анализ полученных от предприятия рационов, выявлены особенности кормления.

Ключевые слова: транзитный период, стельность, запуск, сухостой, кормление, рацион, антибиотики

Выражаем благодарность главе КФХ «Зубарева» Зубаревой Наталье Владимировне, старшему специалисту по воспроизводству крупного рогатого скота Павлову Павлу Николаевичу, а также специалистам по кормлению стада за содействие в получении информации.

Транзитный период (3 недели до отела – 3 недели после отела) является наиболее уязвимым и одним из важнейших периодов производственного цикла коровы [2] по причине того, что животное подвергается физиологическому стрессу, вызванному гормональными и метаболическими изменениями в организме, связанными с отелом и дальнейшим началом лактации [1]. Правильная организация кормления закладывает основу для высокой продуктивности и хороших воспроизводительных показателей в будущем [2], в связи с чем в последние годы на рынке кормов появляется все больше кормовых добавок, предназначенных для поддержания оптимального физиологического состояния коров с высокой молочной продуктивностью в транзитный период [3].

Цель работы состоит в том, чтобы изучить особенности кормления стельных сухостойных коров в транзитный период.

Задачи, поставленные для достижения цели:

- проанализировать литературные источники, опыт проведения подобных исследований в других хозяйствах, выявить общие особенности осуществления кормления стельных сухостойных коров в транзитный период;
- изучить данные по кормам, премиксам и добавкам, а также нормам кормления, используемым в транзитный период при составлении рациона коров КФХ «Зубарева»;
- провести анализ норм кормления, используемых при составлении рациона стельных сухостойных коров в КФХ «Зубарева» в рассматриваемый период производственного цикла, дать характеристику уровню кормления животных в данном хозяйстве.

Объект исследования: рацион и особенности кормления стельных сухостойных коров в транзитный период в КФХ «Зубарева».

В КФХ «Зубарева» за 60 дней до отела осуществляется одномоментный плановый запуск с применением препарата, содержащего антибиотик. Животные вакцинируются и переводятся в группу «Сухостой 1», далее за 20 дней до отела в группу «Сухостой 2», индексы в названии которых определяют ранний и поздний периоды сухостоя, соответственно, рационы которых отличаются в первую очередь питательной ценностью. Для сравнения, в ЗАО АПК Орловская Нива «СП «Комплекс по производству молока «Сабурово»» переход из 1 во 2 группу осуществляется за 15 дней до отела [2] (оптимальное время – 14–21 день до отела).

Транзитный период – три недели до и три недели после отела, во время которого хозяйству

необходимо осуществить плавный переход от низкопротеинового рациона сухостоя (2 месяца до отела) к высокопитательным кормам периода лактации, подготовку желудочно-кишечного тракта и микрофлоры рубца к изменениям структуры рациона, а также обеспечить стимулирование резистентных свойств животного [1].

Особое внимание должно быть обращено на упитанность животного – колебания данного показателя в любую сторону негативно сказываются как на корове, так и на приплоде (оптимальное значение – 3–3,5). Более упитанные животные (индекс упитанности выше 4,0) потребляют меньше корма, что приводит к дефициту энергии, влекущему за собой различные метаболические расстройства, вплоть до ожирения печени и кетозов.

По мере приближения отела снижается количество поедаемого животным корма. Потребление коровой сухого вещества за неделю до отела снижается в среднем на 0,4–0,6% от живой массы животного по сравнению с началом сухостойного периода, при этом потребности плода и вымени в питательных веществах только возрастают, на фоне чего могут развиваться метаболические нарушения, связанные с дефицитом энергии в рационе. Поэтому животным переходного периода следует скармливать только высококачественные корма и не допускать снижения энергии в рационе менее 6,7 МДж на 1 кг сухого вещества. Во избежание этого рекомендуется дополнительное введение в рацион энергетических продуктов, особенно углеводной природы, при этом доля сахаров и крахмала в рационе не должна превышать 40%.

Жировые добавки в качестве энергетического продукта использовать не рекомендуется, поскольку это тормозит использование животным собственных жировых запасов, что может привести к ожирению печени, что, в свою очередь, снижает способности организма к синтезу глюкозы, чем усиливает энергодефицит.

Оптимальный рацион для крупного рогатого скота в транзитный период должен включать в себя злаково-бобовое сено, силос, сенаж, концентраты, при этом влажность рациона должна составлять не более 55%. Следует исключить из рациона свекловичный жом, барду, пивную дробину, поскольку данные виды корма могут спровоцировать аборты. В целом структура рациона крупного рогатого скота за две недели до отела должна совпадать с рационом первых дней после отельного периода для облегчения адаптации животного к поеданию корма следующего периода лактации [1].

По мнению ряда специалистов, в транзитный период оптимальные рационы с высоким содержанием концентратов. Если в первую фазу сухостоя животное вполне может обходиться минимумом концентратов, не тратя энергии и питательных веществ на выработку молока и вполне насыщаясь грубыми и сочными кормами, то в транзитный период объем скармливания комбикорма следует довести до 3,5–4 кг в сутки (но не более 50% от всего СВ рациона) (Таблица 1).

Таблица 1 – Состав рациона коров во 2-й сухостойный период [5]

Корм	Характеристика корма (в сухом веществе, %)	Содержится в рационе, кг
Силос кукурузный или разнотравный (1–2 класс)		9
Сено разнотравное (1 класс)	Сухого вещества – 85; сырой клетчатки – 28; протеина – 11	3
Сенаж викоовсяный (1 класс)	Сухого вещества – 40; сырой клетчатки – 28; протеина – 14	5
Комбикорм	Аналог новотельной группе	4
Премикс для сухостойных коров		0,2

Зерновая часть концентратов должна быть представлена кормами с легкодоступными доступными углеводами (ячмень, овес, пшеница). Увеличение ввода концентратов не только позволит животному без особых проблем в дальнейшем потреблять необходимые объемы комбикорма, но и обеспечит нужным количеством питательных веществ развивающийся плод и укрепит организм животного перед родами. Также от качества кормления коровы в последнюю предродовую неделю зависит и качество молозива.

В транзитный период опасен как недокорм, так и перекорм. Повышенный уровень кормления может спровоцировать ранний, до отела, синтез молока, что может привести к целому ряду проблем - маститам, парезам, затрудненным отелам, гинекологическим и метаболическим расстройствам и даже выбраковке животного. В этот период у коров возрастает потребность в витаминах, макро- и микроэлементах. Нехватка минеральных веществ может привести к деминерализации организма, что

негативно сказывается как на состоянии здоровья коровы и уровне ее дальнейшей молочной продуктивности, так и снижает жизнеспособность молодняка [1].

Таким образом, сохранение в рационах сухостойных коров полной дозы кальция при подготовке их к отелу приводит к угнетению паращитовидной железы, гормон которой (паратгормон) стимулирует выход из костяка в кровь кальция в период повышенной в нем потребности. Гипокальциемия (послеродовой парез), характеризующаяся нарушением функции головного мозга, чувствительности кожи, полупараличеобразным состоянием, возникает у новотельных коров сразу после отела, когда с первыми 5–7 кг молока выносятся практически весь кальций крови (в норме содержится 10–12,5 мг%). Угнетенная паращитовидная железа не успевает среагировать своевременным выбросом кальция в кровь, что и приводит к соответствующим клиническим признакам. Переболевшие коровы, как правило, снижают молочную продуктивность.

Для профилактики родильного пареза за 3 недели до отела в рационе коров следует снизить содержание кальция на 40–50 % от нормы, оставляя не более 35–40 г на 1 голову в сутки (или менее 0,5% от сухого вещества) при соотношении кальция и фосфора 1:1. Такой рацион стимулирует функцию паращитовидной железы. Важно также учитывать содержание в рационе магния, который усиливает мобилизацию кальция из костяка после отела. Сразу после отела коровам выпаивают с водой 250 г мела, куда добавляют 400 г патоки, 40 г оксида магния, 15–20 тыс. МЕ витамина D (в форме видеина или облученных дрожжей). В суточном рационе должно содержаться 120–150 г кальция [4].

Наиболее важны в этот период витамины А, D и Е, из микроэлементов – селен как важнейший регулятор обмена витамина Е. Часто корма содержат недостаточное количество данных веществ, поэтому рекомендуется дополнительный их ввод в рацион с помощью премиксов.

Дополнительное введение в рацион:

- витамина А позволяет устранить проблемы, связанные с задержкой последа, увеличить жизнеспособность молодняка;
- витамина D (как основного регулятора кальций-фосфорного обмена) снижает риск возникновения дисбаланса кальция и молочной лихорадки;
- витамина Е и селена существенно снижает гинекологические проблемы, такие как маточные инфекции, дисфункция яичников [1].

При составлении рационов стельных сухостойных коров в транзитный период специалистами по кормлению стада в КФХ «Зубарева» используются следующие объемистые корма: силос кукурузный и сенаж из однолетних культур (овес, ячмень). В состав комбикорма входят пшеница, ячмень, овес и жмых рапсовый.

В процессе проведения исследования от специалиста по воспроизводству крупного рогатого скота КФХ «Зубарева» были получены нормы, используемые при составлении рациона в транзитный период производственного цикла коров (Таблица 2).

Таблица 2 – Нормы кормления, используемые в КФХ «Зубарева» при составлении рационов коров в транзитный период (в течение 3 недель до и после отела)

Показатель	Транзитный период (21–0 дней до отела)	Транзитный период (0–21 день после отела)
Сухое вещество (СВ), рекомендуемое к скармливанию, кг	14	14
Рекомендуемое максимальное количество концентратов, %	–	<40
Органическая НДК, %	>37	>34
Сырой протеин, %	13-14	15–16
Рекомендуемое количество обменного протеина, г/гол	–	>1200
ЧЭЛ, МДж	5,4–5,8	6,0–6,5
Крахмал, %	<13	16–19
Сахар (ВРУ)	–	4–5
Кальций, %	0,35–0,45	1,2–1,4
Фосфор, %	0,30	0,37–0,46
Магний, %	0,30	0,38–0,48
Натрий, %	0,15	0,05
Калий, %	–	<1,3
Калий : Натрий	–	10:1
Премикс транзитный оранжевый мешок/этикетка (рец. «А»), г/гол	–	300
Премикс транзитный оранжевый мешок/этикетка (рец. «Б»), г/гол	–	300

При анализе таблицы 2 следует отметить, что при живой массе коров хозяйства 600–700 кг потребление ими сухого вещества составляет 2,3–2,0 % от живой массы, соответственно. По данным источников в последнюю неделю перед отелом данный показатель может упасть до 1,4%. Нормирование жиров в рассматриваемом хозяйстве не проводится, как и внесение защищенного жира, поскольку их применение способствует усилению энергодефицита. Объем скармливаемого комбикорма составляет до 40% сухого вещества, что связано с необходимостью дальнейшего постепенного увеличения норм его ввода в рацион лакирующей коровы. Следует отметить, что в КФХ «Зубарева» проводится профилактика развития у коров родильного пареза посредством снижения норм потребления кальция в последние 3 недели перед отелом в среднем в 3,25 раза по сравнению со второй половиной рассматриваемого периода. При этом потребление кальция в последние 3 недели стельности составляет 49–63 г.

В КФХ «Зубарева» используется премикс «ProMoloko», который специалисты по кормлению стада самостоятельно готовят путем смешивания минеральных и витаминных компонентов, дозировка которых представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Состав и суточная дача премикса «ProMoloko» сухостойным коровам транзитного периода в КФХ «Зубарева»

Наименование	ед. из.	Дозировка	
		в 1 кг	на голову в день
Витамин А	тыс. МЕ/кг	1800	180
Витамин D ₃	тыс. МЕ/кг	500	50
Витамин Е	мг/кг	15 000	1500
Витамин В ₆	мг/кг	60	6
Железо	мг/кг	0	0
Медь	мг/кг	1 500	150
Цинк	мг/кг	10 000	1000
Марганец	мг/кг	7 000	700
Кобальт	мг/кг	150	15
Йод	мг/кг	300	30
Селен	мг/кг	60	6
Магний	гр/кг	203	20,3
Фосфор	гр/кг	5,2	0,52
Кальций	гр/кг	12,6	1,26
Антиоксидант Оксикап Е2	г/т	500	50
Отруби	%	49,2	4,92

Также в КФХ «Зубарева» обогащение наиболее важными компонентами рационов сухостойных коров в транзитный период осуществляется согласно рекомендациям, представленным в таблице 4.

Таблица 4 – Некоторые элементы рациона, вводимые в КФХ «Зубарева» в транзитный период, суточная дача и назначение

Компонент рациона	Сут. дача, г/гол	Назначение
Пропиленгликоль (пропионат кальция)	250 (120)	Профилактика кетоза, снижение мобилизации жира из организма в новотельный период (источник глюкозы в крови, продолжительность применения до 30 дня после отела).
Ниацина (никотиновая кислота)	6	При повышенной упитанности коров.
Защищенный холин	15	Выведение жира из печени (применяется за 5 дней до отела и после отела - пока не повысится аппетит или не исчезнут признаки кетоза).
Органический селен	3	Повышение иммунитета, уменьшение соматических клеток и предотвращение задержания последа (всем сухостойным и всем новотельным).
Биотин	0,02	Профилактика заболеваний копыт. Повышение надев.
Монезин (в капсуле)	0,3	Повышение уровня глюкозы в крови, профилактика смещения сычуга.
Буфер - бикарбонат натрия (пищевая сода)	130–250	Улучшение pH рубца, увеличение потребления СВ (сразу после отела)

Введение добавок и премикса проводится в соответствии с определенной схемой. Полученная при приготовлении премикса смесь и добавки перемешиваются с предварительным основанием. Далее полученная масса вносится в комбикорм с целью полноценно вмешать и равномерно распределить витаминно-минеральную часть. Приготовленный на данном этапе комбикорм смешивается с основными объемистыми кормами и, таким образом, достигается внесение.

Выводы. В процессе анализа литературы пришли к выводу, что подход к кормлению и содержанию коров в транзитный период должен быть комплексным и учитывать как особенности кормления, так и содержания, поскольку допущенные в это время технологические ошибки существенно повлияют на здоровье животного и уровень его продуктивности в дальнейшую лактацию. Грамотно организованный транзитный период – это не только здоровье коровы и высокие удои, но и здоровые телята.

В КФХ «Зубарева» при составлении рационов стельных сухостойных коров в транзитный период (21 день до и после отела) зоотехник по кормлению использует силос кукурузный, сенажи овсяный и ячменный, комбикорм, в состав которого входят пшеница, ячмень, овес и жмых рапсовый, а также витаминно-минеральный премикс «ProMoloko» собственного приготовления и следующие добавки: пропионат кальция, никотиновая кислота, защищенный холин, органический селен, биотин, моноксид цинка (в капсуле), пищевая сода.

При анализе норм кормления, используемых при составлении рационов стельных сухостойных коров в транзитный период в КФХ «Зубарева» значительных отклонений от показателей проанализированных литературных источников не выявлено, что позволяет сделать вывод об ответственном подходе хозяйства к кормлению коров в рассматриваемый период, чем объясняется получение им высокой молочной продуктивности в последующие периоды производственного цикла коров, которая составляет более 30 литров молока в сутки.

Список литературы

1. Гигиена животных: учебник для вузов: в 2 книгах / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов, А. М. Холдоев. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – Книга 2 : Частная зоогигиена. - 552 с.
2. Животноводство России в условиях ВТО: от фундаментальных и прикладных исследований до высокопродуктивного производства: Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых. 9-11 апреля, 2013 года : материалы конференции. – Орел : ОрелГАУ, 2013. - 449 с.
3. Инновационные технологии в высокопродуктивном молочном скотоводстве : учебное пособие для вузов / А. Ю. Медведев, Н. В. Волгина, П. Б. Должанов, Е. А. Перькова. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 168 с.
4. Практикум по кормлению животных / Л. В. Топорова, А. В. Архипов, Н. Г. Макаревич и др. – М.: КолосС, 2005. - 358 с.
5. Современные технологии в животноводстве. Часть 3. Современные аспекты систем нормированного кормления животных: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.Н. Кердяшов, А.И. Дарьин. - Пенза: РИО ПГАУ, 2020. - 266 с.

ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ И МЕСТНОГО ТУВИНСКОГО СКОТА

Донгак Алдын-Херел Орлан-Оолович, студент

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р.Филиппова, Улан-Удэ, Россия

Научный руководитель: Шаглаева Зоригма Сергеевна, кандидат биологических наук, доцент
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р.Филиппова, Улан-Удэ, Россия
e-mail: zsshaglaeva@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования молочной продуктивности местного тувинского и симментальского скота Республики Тыва в условиях малых форм хозяйствования. Приведен анализ молочной продуктивности животных по таким показателям, как величина надоя за лактацию, количество жира и белка, выход молочного жира, коэффициент молочности, эффективность производства молока.

Ключевые слова: порода, оценка, продуктивность, молоко, лактация, среднесуточный удой, крупный рогатый скот, жир, белок, эффективность

По итогам первого полугодия 2024 г. производство молока в Республике Тыва составило 17,5 тыс. тонн со снижением на 3,6%. Симментальская порода является основной породой крупного рогатого скота в Республике Тыва. Местный тувинский скот, разводимый издавна, в настоящее время сохранился в небольшом количестве только в личных хозяйствах фермеров и подворьях населения [3].

Материал и методика исследования. Цель исследования: Сравнительная характеристика молочной продуктивности местных тувинских и симментальских коров.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Дать оценку молочной продуктивности коров симментальской породы и местного тувинского скота в сравнительном аспекте;
2. Провести лабораторный анализ молока по физико-химическим показателям;
3. Рассчитать эффективность производства молока в хозяйстве.

Научно – хозяйственный опыт проводился с марта по октябрь 2024 года в К(Ф)Х «Ооржак А.М.» по следующей схеме (Таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Порода и породность коров	Исследуемые показатели
1-контроль	Местная тувинская	-молочная продуктивность за лактацию -суточный удой, количество жира и белка -выход молочного жира и коэфф. молочности -эффективность производства молока
2- опыт	Симментальская	

Исследование молочной продуктивности коров двух пород – местной тувинской и симментальской проводилось в условиях одного хозяйства, что минимизировало влияние внешних факторов на результаты. Для эксперимента были отобраны две группы коров второго –третьего отела по пять животных в каждой группе. Выбор именно этих отелов обусловлен тем, что к этому времени коровы достигли пика своей молочной продуктивности, позволяя получить более достоверные данные.

Контрольную группу составили тувинские коровы, а опытную – симментальские.

Ежемесячно, 15 и 16 числа, проводилась контрольная дойка каждой коровы вручную, два раза в день. Такой подход позволяет минимизировать погрешности, связанные с колебаниями удоя в течение суток. Точный учет молока осуществлялся в литрах с последующим пересчетом в килограммы. Для исключения объективных ошибок, доение производилось одним и тем же человеком, профессиональным доярком.

Оценка молочной продуктивности проводилась по трем основным показателям: общему удою за 305 дней лактации (стандартный период оценки молочной продуктивности), содержанию жира и белка в молоке и количеству полученного молочного жира за лактационный период.

Количество молочного жира за лактацию определялось путем деления общего количества 1%-го молока (полученного суммированием произведений % жирности на месячный удой) на 100.

Коэффициент молочности, важный показатель эффективности использования кормов, рассчитывался делением общего удоя за лактацию на живую массу коров [2]. Этот показатель позволяет оценить продуктивность животного относительно его размера и массы тела.

Для определения массовой доли жира и белка в молоке использовались пробы, отобранные в соответствии с ГОСТ 26809-86. Анализ проводился на анализаторе качества молока «Лактан 1-4 М», обеспечивающем высокую точность измерений.

Обработка полученных данных осуществлялась с помощью программы Excel (MSOffice).

Результаты исследований и обсуждение. Исследование молочной продуктивности местных тувинских коров и коров симментальской породы выявило значительные различия в их продуктивности (Таблица 2).

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров за лактацию, кг

Показатель	Порода и породность коров	
	Местная (контроль) n=5	Симментальская (опыт) n=5
Удой за лактацию, кг	2486,2±3,34	3035,0 ±4,1
Молочный жир, кг	102,9±4,7	116,2±3,47
Молочный белок, кг	81,54±3,1	96,81±2,08

Представленные результаты показывают, что средний удой за лактацию у местных коров составил 2486,2 кг за лактацию, объем молочного жира 102,9 кг при жирности молока – 4,14%. Молочная продуктивность коров симментальской породы за лактацию составила 3035,0 кг, а количество молочного жира 116,2 кг при жирности молока – 3,83%. Удой за лактацию у местных тувинских коров оказался достоверно меньше (на 548,8 кг или 22,07%), ($P > 0,999$), чем симментальского скота, а по молочному жиру на 13,3 кг (11,4%). Это связано с более высоким объемом молочной продуктивности у опытной группы.

Таким образом, по общему количеству молока за лактацию и молочному жиру местные тувинские коровы уступают симменталам. Также можно отметить, что в пастбищный период наблюдалось снижение массовой доли жира в молоке подопытных животных по сравнению с зимним периодом [3].

Физико-химические показатели молока представлены в таблице 3.

Таблица 3- Физико-химические показатели молока

Показатель	Порода и породность коров	
	Местная тувинская n=5	Симментальская (опыт) n=5
Белок, %	3,28	3,19
Жир, %	4,14	3,83
Вода, %	85,1	87,0
Плотность, кг/м ³	1031,1 + 0,31	1028,1 + 0,31

Данные таблицы 3 показывают, что средний показатель массовой доли белка составляет у 1 группы 3,28%, а у 2 группы – 3,19%. Массовая доля жира в молоке у подопытных местных коров оказалась выше, чем у симментальской породы и составила 4,14%, что на 7,5% превысило жирность коров опытной группы. Это объясняет более высокую энергетическую ценность молока местных коров, несмотря на меньший их объем.

Плотность молока – важный показатель, который помогает определить его натуральность и качество. Показатель плотности позволяет определить, было ли молоко разбавлено водой или подверглось другим манипуляциям, которые могут повлиять на его качество [2]. Лабораторный анализ показал, что плотность натурального молока подопытных коров находилась в диапазоне 1,028-1,031 кг/м³. Из этого следует, что показатель плотности молока находится в пределах нормы, но следует уточнить, что у тувинского скота наблюдалась более высокая плотность (на 0,3 % выше по сравнению с симменталами).

Выходмолочногожира и коэффициент молочности укоров представлены в таблице 4.

Таблица 4 -Выходмолочногожира и коэффициент молочностиукоров,кг

Показатель	Порода и породность коров	
	Местная (контроль) n=5	Симментальская (опыт) n=5
Выход молочного жира, кг	102,9	116,2
Коэффициент молочности, кг	776,9	798,7,0

Животные симментальской породы имели больший выход молочного жира по сравнению с местным скотом, на 13,3кг. Таким образом, анализ данных таблицы 4 указывает на более высокий выход молочного жира вмолоке у симментальскогоскота. По-видимому, на этот факт оказал влияние более высокий объем молочной продуктивности симментальской породы.

Изданныхтаблицы4видно,что наибольший коэффициентмолочностинаблюдается у симментальского скота–776,9 кг,у аборигенного он составил 798,7 кг при живой массе 320 кг у тувинских коров и 380 кг у симменталов.

Анализ коэффициента молочности свидетельствует о превосходстве коров симментальской породы, что говорит о большей интенсивности обменных процессов в их организме. По сравнению с контролем, значение этого показателя был выше у коров II опытной группы на 2,72%. Следует добавить, что у коров молочного направления коэффициент молочности обычно составляет 900 кг и более.

Экономическая эффективность эксперимента. Расчет экономической эффективности производства цельного молока коровами опытной и контрольной групп представлен в таблица 5.

Таблица 5 – Экономическая эффективность производства молока на 1 голову, кг

Показатель	Группа	
	Контрольная (местная)	Опытная (симментальская)
Удой за лактацию, кг	2486,2	3035,0 ±4,1
Жирность молока, %	4,14	3,83
Удой на 1 корову в пересчете на базисную жирность, кг	3027,3	3418,8
Себестоимость 1 кг молока, руб.	39,6	49,5
Реализационная стоимость 1 кг молока, руб.	70,0	70,0
Производственные затраты, руб.	119881,1	169230,6
Реализационная стоимость, руб.	211911,0	239316,0
Прибыль, руб.	92029,9	70085,4
Уровень рентабельности,%	76,7	41,4

Из-за повышения в летний период молочной продуктивности животных прибыль от реализации молока (в пересчете на базисную жирность) коров I группы (контроль) была выше на 21944,5 рублей (превышение 31,3 %) по сравнению с опытом. Уровень рентабельности в контрольной группе составил 76,7%, это на 35,3% выше, чем в опытной группе (41,4%). Этому способствовала более высокая себестоимость молока у симменталов, что связано с дополнительной подкормкой и с имеющимися выплатами по кредитному договору на покупку бычка и телок симментальской породы из Хакасии.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что наибольшая прибыль при производстве молока получена от местных тувинских коров, что можно увязать с меньшими затратами при их разведении, неприхотливостью к суровым условиям окружающей среды [3].

Список литературы

1. Даржаа Ч.Б., Тайбыл Р.С. Анализ производства и потребления мяса и молока в Республике Тыва // Ученые записки. Кызыл: Тувин. ин-т гуманитарных и прикладных социально-экономических исследований, 2019. С. 329–341.
2. Монгуш, С.Д., Бондаренко О.В. Физико-химические свойства молока коров в условиях Республики Тыва / С.Д. Монгуш, О.В. Бондаренко. – Текст: электронный // Вестник Естественные и

сельскохозяйственные науки. - С.1–5-169. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fiziko-himicheskie-svoystva-moloka-korov-v-usloviyah-respubliki-tyva/viewer> (дата обращения: 01.03.2024).

3. Шаптан-оол Д.Д., Иргит Р.Ш. Молочная продуктивность местных тувинских и симментальских коров // Международный студенческий научный вестник. – 2020. – № 5. URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=20290> (дата обращения: 18.02.2025).

УДК 636.087.62.084.12

ПРИМЕНЕНИЕ МЯСОКОСТНОЙ МУКИ В КОРМЛЕНИИ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ

Емашева Дарья Андреевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: emasheva06@mail.ru

Научный руководитель: Козина Елена Александровна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kozina.e.a@mail.ru

Аннотация. Свиноводство – важная отрасль животноводства, характеризующаяся высокой рентабельностью и снабжающая потребителей такими продуктами, как сало или мясо. Для получения здорового поголовья взрослых животных, важно обеспечить правильное развитие поросят. Поросята-отъемыши требовательны к рациону кормления. Для нормального роста и развития поросят комбикорм должен содержать необходимые свиньям аминокислоты и определенное количество сырого протеина. Поросята-отъемыши лучше усваивают животный протеин чем взрослые животные, а также с охотой поедают мясокостную муку, что делает ее важным составляющим комбикормов. Мясокостная мука содержит все необходимые пороссятам аминокислоты и отличается высоким содержанием протеина. Включение мясокостной муки в рацион поросят-отъемышей позволит обеспечить полноценное и сбалансированное кормление, а также избежать некоторых патологий в развитии.

Ключевые слова: поросята-отъемыши, мясокостная мука, протеин, незаменимые аминокислоты, свиньи, рацион, кормление

Актуальность. На мясокомбинатах после убоя остаются различные отходы, которые после соответствующей обработки могут использоваться в кормлении животных.

Все корма, приготовленные из отходов и побочных продуктов переработки сельскохозяйственных животных и птицы, относят к белковым концентратам, они богаты минеральными веществами и хорошо перевариваются. Благодаря этим качествам и биологической полноценности кормов животного происхождения, они играют исключительно важную роль в кормлении высокопродуктивных животных и молодняка, а также свиней и сельскохозяйственной птицы [8]. Одним из таких кормов является мясокостная мука. Мясокостная мука играет важную роль в кормлении сельскохозяйственных животных, обеспечивая необходимый уровень белка и минеральных веществ для поддержания здоровья и продуктивности.

Свиноводство – важная отрасль животноводства, которая обеспечивает потребителей такой продукцией, как мясо или сало. Свиньи обладают высокой скороспелостью и плодовитостью, что делает данную деятельность экономически выгодной. Однако следует учитывать особенности разведения и кормления этих животных. Особенно важно включать мясокостную муку в рацион свиней и поросят, для обеспечения нормального роста и развития животного, а также удовлетворительного среднесуточного прироста живой массы. Мясокостную муку поросята поедают охотно, а, как известно, чем раньше поросенок будет приучен к комбикорму, тем легче пройдет для него послеотъемный период и тем лучше окажутся его показатели при дорастивании. Также поросята-отъемыши нуждаются в употреблении достаточного количества качественного сырого протеина, что делает корма животного происхождения незаменимыми компонентами комбикормов.

Целью работы явилось изучить применение мясокостной муки в кормлении поросят-отъемышей.

Задачи:

- провести анализ на основе литературных данных;
- изучить ГОСТ 17536-82 «Мука кормовая животного происхождения. Технические условия» и технологию приготовления мясокостной муки;
- изучить состав и питательность мясокостной муки;
- обосновать применение мясокостной муки в кормлении поросят-отъемышей.

Методикой нашего исследования явился анализ и систематизация данных тематической литературы.

Результаты и их обсуждение. Поросята в возрасте 2-4 месяцев особенно требовательны к уровню и полноценности рациона. Интенсивный рост и развитие животных, а также усиленный прирост живой массы, развитие органов пищеварительной системы и повышенная интенсивность обмена веществ и энергии требуют сбалансированности кормления. Уровень кормления молодняка должен быть повышенным и обеспечивать около 400-500 г среднесуточного прироста массы тела. Для гарантии таких показателей прироста следует сбалансировать рацион кормления, в частности, по количеству переваримого протеина корма, для этого в рацион поросят вводят корма животного происхождения, например, мясокостную муку [5,7].

По мнению В. Беляева (2020), источником протеина в рационе порослят-отъемышей должны быть корма животного происхождения. На ранних этапах развития поросята усваивают животный протеин в разы лучше, чем взрослые свиньи. Также было выявлено, что наряду с животным протеином в рационе порослят-отъемышей важно контролировать поступление незаменимых аминокислот. На основе составленной сравнительной таблицы В. Беляев установил, что поросята получают от мясокостной муки 6,11 МДж чистой энергии, в то время как у взрослых свиней данный показатель равен 5,9 МДж [1].

Мясокостная мука – корм животного происхождения, получаемый на мясокомбинатах из отходов убойного скота. На производстве поступившее сырье проходит первичную обработку: измельчение и термическую обработку. После этого сырье помещается в герметичные котлы, где его варят под давлением. Этот процесс разрушает коллаген в костях, облегчает отделение жиров и подготавливает сырье к сушке. Далее следует обезжиривание с помощью центрифуги и сушка. Процесс сушки представляет собой один из самых важных этапов производства мясокостной муки. От него зависит срок хранения и качество продукта. Заключительным этапом является измельчение обработанного сырья до порошкообразного состояния. После этого готовый продукт фасуется в мешки или контейнеры и проходит дальнейшую маркировку и проверку на соответствие качеству [2,4].

В соответствии с ГОСТ 17536-82 «Мука кормовая животного происхождения. Технические условия», мясную и мясокостную муку подразделяют на 3 сорта.

При анализе мясокостной муки, массовая доля примеси из видов убойных животных, не используемых в производстве, не должна превышать 5%. По химическим показателям мясокостная мука должна соответствовать определенным требованиям (Таблица 1) [3].

Таблица 1 – Некоторые химические показатели мясокостной муки в соответствии с ГОСТ 17536-82 «Мука кормовая животного происхождения. Технические условия»

Наименование показателя	Характеристики и нормы для мясокостной муки		
	1-й сорт	2-й сорт	3-й сорт
Массовая доля протеина, %, не менее	50	42	30
Массовая доля жира, %, не более	13	18	20
Массовая доля золы, %, не более	26	28	38
Массовая доля клетчатки, %, не более	2	2	2
Массовая доля влаги, %, не более	9	10	10

На основе табличных данных можно сделать вывод о том, что мясокостная мука первого сорта представляет наибольшую питательную ценность для кормления порослят. Однако выбор сорта мясокостной муки, для ее введения в рацион животных, определяется предпочтениями и финансовыми возможностями конкретного хозяйства. Помимо химических показателей мясокостная мука должна соответствовать требованиям, связанным с органолептическими свойствами. Ее запах должен быть специфическим, но не гнилостным. Продукт должен быть сыпучим без плотных, не рассыпающихся при надавливании комков или гранул диаметром не более 13 мм.

Кормовая мука, упакованная в мешки весом не более 50 кг или специализированные мягкие контейнеры должна храниться в крытом помещении или под навесом на площадках с твердым покрытием при температуре +25 градусов и относительной влажности воздуха не более 75% [3].

Для обеспечения качественного прироста массы и развития здорового молодняка, необходимо учитывать потребности порослят в таких компонентах, как: лизин, метионин+цистин и витамин А

(ретинол). Для введения в рацион мясокостной муки следует обратить внимание на ее состав и питательность (Таблица 2).

Таблица 2 – Состав и питательность мясокостной муки в 1 кг

Показатель	Содержание	Показатель	Содержание
Энергетическая кормовая единица	1,15	Треонин, г	15,6
Обменная энергия, МДж	11,5	Триптофан, г	3,1
Сухое вещество, г	900	Изолейцин, г	14,3
Сырой протеин, г	401	Лейцин, г	29,7
Переваримый протеин, г	350	Валин, г	21,4
Сырой жир, г	112	Фенилаланин, г	16,6
Лизин, г	21,7	Гистидин, г	18,1
Метионин+цистин, г	8,8	Аргинин, г	27,8

Поросят в возрасте от 2 до 4 месяцев мясокостную муку вводят в рацион до 15% от его общего объема, около 80-160 г на голову в сутки. Конкретный процент содержания мясокостной муки в рационе поросят зависит от количества других его компонентов. Потребность свиней в протеине определяется недостатком аминокислот, которые входят в состав белка и не синтезируются организмом животного. В связи с большим содержанием жира мясокостную муку стабилизируют ионолом или другими антиокислителями. Отсутствие витамина А в составе мясокостной муки компенсируется его содержанием в других кормах, входящих в состав комбикорма, или вводится искусственно [6,9].

Заключение. В результате изучения материала в открытых литературных источниках мы пришли к выводу, что применение мясокостной муки в кормлении поросят-отъемышей является важным аспектом в развитии здорового молодняка. Свиньи обладают высоким потенциалом продуктивности и достаточно эффективно используют потребляемые корма. Для реализации этих возможностей в полной мере следует удовлетворять потребности животных в энергии, протеине, незаменимых аминокислотах, минеральных и биологически активных веществах в соответствии с возрастом животных, чтобы обеспечить полноценное и сбалансированное кормление. На стадии дорастивания поросятам требуется комбикорм с высоким содержанием вышеперечисленных компонентов, так как на этом этапе происходит интенсивное развитие и рост мышечной массы. Поэтому в рационах поросят неотъемлемым компонентом являются корма животного происхождения. Применение мясокостной муки обеспечивает качественный рост и развитие молодняка. Она отличается высоким содержанием протеина и содержит незаменимые аминокислоты. Ошибки в кормлении поросят могут привести к развитию серьезных отклонений, включая нарушения метаболизма, замедление роста и снижение продуктивности.

Список литературы

1. Беляев В. Престартер: качество протеина важнее его количества: статья в журнале / В. Беляев. – Москва: Свиноводство. – 2020. – С. 13-14.
2. Воробьева О. В. Технология производства мясокостной муки / О. В. Воробьева // Мат-лы Всерос. науч.-практич. Конф., молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященной Десятилетию науки и технологий в Российской Федерации «Молодежная наука 2024: технологии и инновации». – 2024. – С. 35-38.
3. ГОСТ 17536-82. Мука кормовая животного происхождения. Технические условия. – Москва: ИПК Издательство стандартов, 1982. – 5 с.
4. Ниязов Н. С.-А. Комбикорма для свиней мясного типа: статья в журнале / Н. С.-А. Ниязов. – Москва: Свиноводство. – 2024. – С. 18-20.
5. Новицкая О. А. Научные основы кормления продуктивных животных / А. Новицкий, М. В. Сыроватский, О. А. Новицкая [и др.] // Учебно-методическое пособие для лабораторных занятий и самостоятельной работы. Москва : ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина. – 2024. – 103 с.
6. Патиева С. В. Белок мясокостной муки для свиней / С. В. Патиева, Н. Н. Забашта, Е. Н. Головки // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 111. С. 1-10.
7. Сергиенко А. В. Как правильно выбирать корма для свиней: статья в журнале / А. В. Сергиенко. – Москва: Свиноводство. – 2024. – С. 34-35.

8. Соколова Е. Г. Кормление свиней // Учебное пособие. Смоленск : ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА. – 2021. – 50 с.

9. Хохлов В. В., Попов А. Н. Примеры рационов кормления сельскохозяйственных животных и птиц на объектах УИС, осуществляющих животноводческую деятельность // Учебное пособие. Пермь : Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний. – 2022. – 115 с.

УДК 636.084.414

ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК НОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК, СТИМУЛИРУЮЩИХ РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ

Логинов Роман Сергеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: login.rem99@mail.ru

Яркина Ирина Руслановна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: ira.sypalo.02@mail.ru

Научный руководитель:

Федорова Екатерина Георгиевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: fedorova78@mail.ru

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ патентов отечественных ученых на кормовые добавки, рекомендуемые для кормления телят. Статья опирается на проект ТР ЕАЭС «О безопасности кормов и кормовых добавок» в соответствии с которым была приведена классификация кормовых добавок по способу происхождения и рассмотрены основные группы добавок. Целью исследования является поиск патентов с новыми рецептурами кормовых добавок, стимулирующими рост и развитие телят. Объект исследования - кормовые добавки разного происхождения. Были проанализированы состав новых видов кормовых добавок, их влияние на продуктивность крупного рогатого скота. Патентный поиск новых кормовых добавок для телят показал, что больше всего нашими учеными разработано добавок растительного и минерального происхождения, меньше всего – животного, микробиологического и синтетического происхождения. Использование новых добавок способствует стимуляции роста и продуктивности животных, увеличению доступности питательных веществ кормов.

Ключевые слова: кормовые добавки, рост и развитие телят, патентный поиск

В современном животноводстве одним из ключевых факторов успешного выращивания крупного рогатого скота является обеспечение сбалансированного и качественного кормления. В связи с этим, поиск и анализ новых кормовых добавок для телят приобретает особую актуальность. Согласно проекта ТР ЕАЭС «О безопасности кормов и кормовых добавок» «кормовые добавки» предназначены для включения в состав кормов и рационов животных с целью обеспечения физиологической полноценности, профилактики заболеваний (кроме лекарственных средств), стимуляции роста и продуктивности животных (кроме лекарственных средств), обеспечения сохранности компонентов, увеличения доступности питательных веществ и улучшения вкусовых и технологических свойств кормов.

В настоящее время на Федеральном портале проектов нормативных правовых актов опубликован текст проекта Технического регламента Евразийского экономического союза (ТР ЕАЭС) «О безопасности кормов и кормовых добавок», который должен вступить в силу в течение 2025 года [1].

После введения в действие Технический регламент является обязательным для исполнения на таможенной территории Евразийского экономического союза. Он содержит требования к кормам и пищевым добавкам, к процессам их производства (за исключением выращивания и заготовки), хранения, транспортировки, продажи и утилизации, упаковки и маркировки, в целях защиты жизни и здоровья животных, человека, окружающей среды, а также предупреждения действий, вводящих в

заблуждение приобретателей кормов и кормовых добавок относительно их назначения и безопасности.

В РФ с 1 сентября 2024 г. стартовала обязательная регистрация в системе маркировки «Честный знак» всех кормов для животных в потребительской упаковке; с 1 октября 2024 г. вводится требование к обязательному нанесению средств идентификации на сухие корма, добавки и лакомства, это позволит отследить, кто и когда их произвел или ввез в страну и на каком этапе реализации они сейчас находятся [1]. С каждым годом ассортимент кормов, кормовых добавок и лакомств растет на рынке. Поэтому государство большое внимание уделяет качеству и безопасности кормов для животных.

Целью данного исследования является поиск патентов с новыми рецептурами кормовых добавок, стимулирующими рост и развитие телят.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. изучить классификацию кормовых добавок в соответствующей с действующей нормативной документацией на территории РФ;
2. проанализировать новые рецептуры кормовых добавок, разработанные отечественными учеными и рекомендованные в кормлении телят;
3. оценить эффективность применения кормовых добавок в условиях современного животноводства.

В соответствии с проектом ТР ЕАЭС «О безопасности кормов и кормовых добавок» кормовые добавки классифицируют на следующие группы (Рисунок 1).

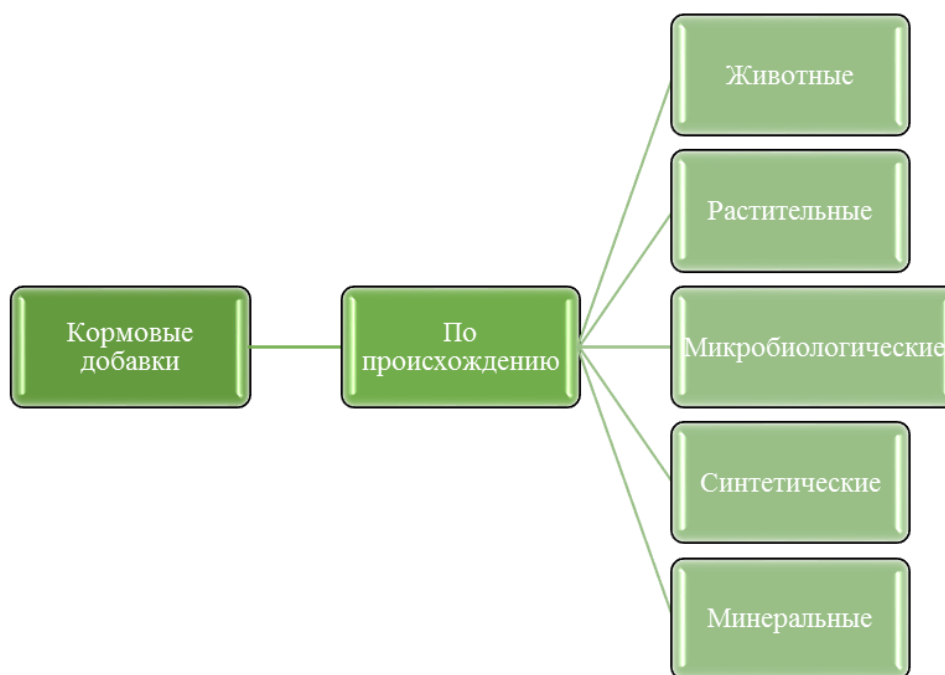


Рисунок 1 – Классификация кормовых добавок в соответствии с действующей нормативной документацией в РФ

Анализируя рисунок 1, можно сделать вывод, что кормовые добавки по происхождению подразделяют на животные, растительные, микробиологические, синтетические и минеральные.

Проведем поиск патентных документов на новые кормовые добавки, рекомендуемые для выращивания телят молочного направления продуктивности.

Назимов Р.Н. и ряд других ученых предложили использовать для стимуляции роста и развития телят 4-х месячного возраста кормовую добавку, содержащую мох-сфагнум (30-32,5%), гриб трутовик, лакированный *Ganoderma Lucidum* (25-27,5%) и пророщенное зерно (остальное). Пророщенное зерно орошали изолятом *Trichoderma reesei* LA-531 ВКПМ F-184. Введение в рацион телят рассматриваемой кормовой добавки, как указывают авторы, положительно влияет на уровень сохранности поголовья (с 80,0 до 98,7%), приводит к снижению заболеваемости (с 30 до 5%), способствует увеличению среднесуточных привесов на 24% по сравнению с контрольной группой. Добавка рекомендована к применению в качестве общеукрепляющего, детоксицирующего,

антиоксидантного, противомикробного, иммуномодулирующего, метаболизирующего, стимулирующего рост и развитие и нейтрализующего микотоксины [2].

Ученые из Башкирского научно-исследовательского института сельского хозяйства Маликова М.Г. и Сабитов М.Т. предложили использовать минерально-витаминную кормовую добавку для телят черно-пестрой породы с 5-ти месячного возраста. Данная добавка содержит: цеолит природный (40,0-25,0%); сапропель (20,0-30,0%); магнезит (3,0-2,0%); монокальций фосфат (20,0-20,0%); серу кормовую (7,0-3,0%) и премикс П-62 (10,0-20,0%). Использование в кормлении телят данной добавки обеспечивает увеличение среднесуточных приростов живой массы (на 17,4% от потребления обычного рациона), нормальный рост и развитие с формированием плотной конституции, что позволяет реализовать, высокий генетический потенциал и способность к длительному хозяйственному использованию в условиях промышленной технологии производства молока [5].

Шейда Е.В. и другие авторы, опираясь на свои исследования, предложили способ повышения продуктивных качеств телят 8-9 месячного возраста, в котором включают в рацион белковую подкормку в виде подсолнечного жмыха с дополнительным включением ультрадисперсных частиц хрома Cr_2O_3 размером 91 нм. Изобретение позволяет повысить обменные процессы в организме, уровень панкреатической секреции и активность ферментов поджелудочной железы – амилазы, липазы и кишечных протеаз, соответственно, на 24,8%, 56,8% и 7,7%, а также способствует стимуляции перевариваемости питательных веществ рациона и увеличивает интенсивность течения процессов липидного и углеводного обмена в организме и прироста живой массы телят на 15,1% [6].

Рассолов С.Г. разработал патент, который может быть использован в скотоводстве в период выращивания телят с 3-х месячного возраста. В основной рацион вводят перорально фитогенную кормовую добавку на основе экстрактов эхинацеи пурпурной и левзеи сафлоровидной в дозе 4 и 5 г, соответственно, на голову в сутки в комплексе с препаратом «Альбит БИО» в дозе 5 мл на голову в сутки. Действующими веществами фитогенной добавки являются следующие биологически активные вещества: алкалоиды (1,30 %), флавоноиды (2,12 %), лигнины (17,5 %), дубильные вещества (5,20 %), кумарины (2,54 %), аскорбиновая кислота (40%), инулин (3,5%) и органические кислоты (1,2%). Опыты ученых показали, что использование данной добавки в кормлении телят приводит к увеличению среднесуточных приростов на 7,4% и снижению у них уровня стресса [4].

Фурсов Г.П. и другие ученые разработали белково-витаминную минеральную добавку для телят с 3-х месячного возраста. Состав добавки имеет следующее соотношение ингредиентов: смесь зерен (19-21%), белковый концентрат из личинок мух *Hermetia Illucens* (19-21%), подсолнечный шрот (19-21%), мука из измельченных выжимок белых и красных сортов винограда (остальное). Введение в рацион телят черно-пестрой породы данной добавки способствовало увеличению среднесуточных приростов на 13% по сравнению с контролем [3].

Мерзленко Р.А. и другие авторы предлагают способ повышения продуктивности и неспецифической резистентности организма новорожденных телят с 2-суточного возраста при помощи пробиотической добавки «Энервит» в состав которой входят: пектины, белковый комплекс (растительный и микробиологический белок), легкопереваримые углеводы, ферментный комплекс (амилолитические, протолитические, целлюлолитические ферменты), лекарственные травы (расторопша, эхинацея) пробиотические микроорганизмы *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus megaterium* и продукты их метаболизма (свободные аминокислоты, ферменты, витамины и другие биологически активные вещества), иммобилизованные на фитосорбенте. В результате опыта было выявлено, что использование данной добавки повышает среднесуточные приросты у телят опытной группы на 19,9 - 35,9%, показатели естественной резистентности - на 22,9-38,3% по сравнению с контрольной [7].

Афанасьева А.И. и др. привели способ повышения адаптационной способности телят черно-пестрой породы с 2-х месячного возраста при помощи введение в основной рацион фитонутриента источника урсоловой кислоты, в качестве которого используют сухой экстракт шрота клюквы в дозах 100-400 мг на голову в сутки. Добавка предназначена для повышения стрессоустойчивости телят, нормализации обмена веществ и увеличения прироста живой массы. В ходе эксперимента ученые отметили положительное влияние экстракта шрота клюквы на организм телят, несмотря на воздействие стресса в период перевода в основную группу. Среднесуточные приросты за период исследования были выше на 15,7% по сравнению с контрольной группой животных [8].

Шакиров Ш.К. и его соавторы разработали углеводно-витаминно-минеральный концентрат-лизунец (УВМК-лизунец) для телят черно-пестрой породы с 5-6-ти месячного возраста. Исходные компоненты УВМК-лизунец были взяты в следующих соотношениях: цеолит активированный (26-32%), соль поваренная (18-20%), меласса свекловичная (12-16%), монокальций фосфат (13%),

сахарный песок (10%), премикс П-62 (10%) и известь негашеная (3%). Эксперимент показал, что скармливание лизунца телятам в качестве балансирующей кормовой добавки для индивидуального саморегулирования поступления питательных и биологически активных веществ в организм, способствовало повышению среднесуточных приростов опытной группы на 9,2 % по сравнению с контрольной [9].

Короткий В.П. со своими коллегами разработал рецептуру кормовой добавки для выращивания телят красно-пестрой породы с 1 до 5-месячного возраста. Добавка содержит: измельченную сосновую хвою (30%), свекловичный сухой жом (20%), льняной жмых (15%), глицерин (25%), мелкофракционированный древесный уголь (8%), поваренную соль (1%) и сахар (1%). В ходе исследования было установлено, что добавка способствовала повышению переваримости всех питательных веществ, за счет стимулирования пищеварительных ферментов в желудочно-кишечном тракте у телят опытной группы, и увеличению среднесуточных привесов – на 6,9 % по сравнению с контрольной [10].

Так же Короткий В.П. предложил способ применения хвойно-энергетической добавки (ХЭД) при выращивании телят красно-пестрой породы с 5-ти дневного до 4-х месячного возраста. Использование такого комплекса позволяет повысить среднесуточные приросты у телят. ХЭД – однородная вязкая жидкость с характерным хвойным запахом, оливково-зеленого или темно-зеленого цвета, содержащая воды не более 50% и каротина не менее 3 мг % на 100 г экстракта. Исследования химического состава добавки выявило высокое содержание витаминов группы В (В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₉), каротиноидов и других биологически активных соединений. Результаты использования кормовой добавки показали, среднесуточные приросты телят в опытной группе в первый месяц увеличились на 21% по сравнению с контрольной [11].

Таким образом, патентный поиск новых кормовых добавок для телят показал, что больше всего нашими учеными разработано добавок растительного и минерального происхождения, меньше всего – животного, микробиологического и синтетического происхождения. Использование новых добавок способствует стимуляции роста и продуктивности животных, увеличению доступности питательных веществ кормов.

Список литературы

1. Проект технического регламента Евразийского экономического союза «О безопасности кормов и кормовых добавок» (ТР ЕАЭС 201_/00_/) (с изменениями на 26.02.2024 года) – URL: <https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/b64/Materialy-k-pismu-MSKH-RK-TR-korma-na-VGS.pdf> (дата обращения: 21.12.2024);
2. Патент РФ № 2021134636, 25.11.2021. Низамов Р.Н., Насыбуллина Ж.Р., Потехина Р.М., Тремасова А.М., Фицев И.М. Кормовая добавка для молодняка крупного рогатого скота и птиц // Патент России № 2021134636. 2021 – URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2772917C1_20220527 (дата обращения: 21.12.2024);
3. Патент РФ № 2023104438, 27.02.2023. Фурсов Г.П., Шевченко В.Н., Кутепов И.Д., Степовой А.В. и др. Белково-витаминная минеральная кормовая добавка "Провин" для молодняка коров и способ ее применения // Патент России № 2023104438.2023 – URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2809706C1_20231214 (дата обращения: 21.12.2024);
4. Патент РФ № 2023110196, 21.04.2023. Рассолов С.Н. Способ повышения продуктивности телят с помощью фитогенной кормовой добавки // Патент России № 2023110196.2023. – URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2804131C1_20230926 (дата обращения: 21.12.2024);
5. Патент РФ № 2020119973, 09.06.2020. Маликова М.Г., Сабитов М.Т. Комплексная минерально-витаминная кормовая добавка для ремонтного молодняка крупного рогатого скота // Патент России № 2020119973.2020. Бюл. №13. – URL: <https://patents.google.com/patent/RU2747851C1/ru> (дата обращения: 21.12.2024);
6. Патент РФ № 2020140351, 07.12.2020. Шейда Е.В., Мирошников С.А., Лебедев С.В., Дускаев Г.К., Рахматуллин Ш.Г. и др. Способ повышения продуктивных качеств крупного рогатого скота путем введения белковой кормовой добавки // Патент России № 2020140351.2020. Бюл. №21. – URL: <https://patents.google.com/patent/RU2751962C1/ru> (дата обращения: 21.12.2024);
7. Патент РФ № 2022120241, 22.07.2022. Мерзленко Р.А. и др. Способ повышения продуктивности и неспецифической резистентности организма новорожденных телят // Патент России № 2022120241.2022. – URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2787730C1_20230112 (дата обращения: 21.12.2024);

8. Патент РФ № 2022123970, 08.09.2022. Афанасьева А.И. и др. Способ повышения адаптационной способности телят // Патент России № 2022123970.2022. – URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2793234C1_20230330 (дата обращения: 21.12.2024);

9. Патент РФ № 2022125016, 23.09.2022. Шакиров Ш.К. и др. Углеводно-витаминно-минеральный концентрат-лизунец для телят // Патент России № 2022125016.2022. – URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2796936C1_20230529 (дата обращения: 21.12.2024);

10. Патент РФ № 2021126870, 10.09.2021. Короткий В.П. и др. Кормовая добавка для выращивания телят в молочный период // Патент России № 2021126870.2021. – URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2768035C1_20220323 (дата обращения: 21.12.2024);

11. Патент РФ № 2021126873, 10.09.2021. Короткий В.П. и др. Способ применения хвойно-энергетической добавки при выращивании телят // Патент России № 2021126873.2021. – URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2771182C1_20220428 (дата обращения: 21.12.2024).

УДК 636.087.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ КОЖЕВЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Лозовая Екатерина Дмитриева, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: lozovayakate@gmail.com

Научный руководитель: Козина Елена Александровна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: kozina.e.a@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию использования отходов кожевенной промышленности в кормлении сельскохозяйственных животных. Представлен анализ химического состава и питательной ценности такого типа отходов, как кожевенная мука, ее влияние на здоровье и продуктивность животных. Рассматриваются методы обработки и подготовки отходов для безопасного применения в кормах, включая снижение содержания вредных веществ. Исследование демонстрирует, что добавление кожевенных отходов в рацион животных может улучшить усвояемость кормов и обеспечить дополнительный источник белка и минеральных веществ. Обращено внимание на экологические преимущества утилизации промышленных отходов и снижение негативного воздействия на окружающую среду. В заключении отмечается потенциал использования таких отходов как способа оптимизации кормления в сельском хозяйстве.

Ключевые слова. Отходы, корма животного происхождения, протеин, хром, кожевенная промышленность, продуктивность, агропромышленные комплексы, питательная ценность

Актуальность темы использования отходов кожевенной промышленности в кормлении сельскохозяйственных животных обусловлена необходимостью эффективной утилизации промышленных отходов и поиском экономически выгодных и экологически безопасных подходов к кормлению животных. В условиях роста мирового населения и повышенного спроса на продукцию животноводства, вопрос обеспечения устойчивыми и доступными кормами становится все более значимым. Кожевенная промышленность генерирует значительное количество побочных продуктов, которые при соответствующей обработке могут быть ценным источником питательных веществ, в частности белка и минеральных веществ, для кормовых смесей. Исследование и внедрение таких инновационных решений позволяет не только снизить затраты на производство кормов, но и способствует уменьшению экологического следа агропромышленных комплексов, что полностью соответствует современным тенденциям устойчивого и лучшего развития сельского хозяйства [1].

Цель заключается в исследовании потенциала использования отходов кожевенной промышленности в кормлении сельскохозяйственных животных для повышения эффективности и устойчивости сельского хозяйства.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

– исследовать методы обработки и подготовки кожевенных отходов для безопасного использования в кормовых рационах;

- проанализировать химический состав и питательную ценность кожевенной муки;
- рассмотреть правила включения кожевенных отходов в корм животных.

Эти задачи позволят оценить потенциал кожевенных отходов как кормового ресурса.

Рассмотрим основные источники отходов кожевенной промышленности. К ним относятся обрезки кожи – излишки, которые остаются после вырезки основных частей кожи для производства товаров, таких как обувь, сумки и одежда. А также стружка и мельченые частицы кожи, которые образуются при механической обработке кожи, например, при шлифовке и выравнивании поверхности [4].

Получение муки из отходов кожевенной промышленности включает в себя ряд последовательных этапов, которые направлены на безопасное и эффективное преобразование этих отходов в кормовую добавку. Изначально проводится сбор отходов и их сортировка на хромированные и нехромированные, так как они требуют разных методов обработки. Необходимо очистить отходы механическим и химическим способом для удаления загрязнений и органических примесей, также проводят промывание водой для удаления остатков нежелательных веществ. Для хромированных отходов необходимо провести обезвреживание данного элемента, например восстановление хрома (VI) до хрома (III): используются восстановители (например, сульфиты, или железо), которые переводят шестивалентный хром, более токсичный, в трехвалентную форму, которая является менее токсичной и более стабильной. Это делает хром менее подвижным и менее опасным для окружающей среды и людей. Применяются реактивы, которые способствуют осаждению тяжелых металлов в виде нерастворимых соединений, которые могут быть более легко отделены из раствора, например, гидроокиси. После осаждения осадок фильтруется и удаляется для дальнейшей утилизации или переработки [3].

Отходы интенсивно промываются водой для удаления растворимых примесей и остаточных химикатов. В некоторых случаях могут применяться органические или неорганические растворители для экстракции специфических веществ из отходов. Некоторые микроорганизмы, например бактерии, демонстрируют способность уменьшать токсичность хрома в окружающей среде через процессы жизнедеятельности.

Следующим этапом переработки отходов является сушка. Удаление влаги с помощью воздушной или барабанной сушки для предотвращения роста микроорганизмов и увеличения срока хранения. Сушка проводится до достижения оптимального уровня влажности, чтобы облегчить дальнейшее измельчение. Измельчение высушенного материала проводится до порошкообразного состояния для улучшения свойств при смешивании и удобства в использовании. Полученный порошок легко смешивается с другими компонентами кормов. При необходимости добавляются витамины, микроэлементы или другие добавки для улучшения питательных свойств. Это позволяет сделать продукт более сбалансированным и питательным для животных. Эти этапы позволяют превратить кожевенные отходы в ценный и безопасный продукт для использования в кормовой промышленности, минимизируя при этом негативное воздействие на окружающую среду [3].

Данная мука изготавливается из побочных продуктов кожевенного производства и, как правило, богата белками, которые в основном представлены коллагеном из соединительной ткани. Это основной компонент кожевенной муки, обеспечивающий ее питательную ценность в качестве источника белка. Состав кожевенной муки характеризуется данными показателями: влаги не более 6-8 %, сырого протеина не менее 82%, золы содержится 10-12%. Хрома не более 2 мг от процента сухого вещества. В среднем, обменная энергия кожевенной муки может составлять около 8-12 МДж, а ЭКЕ от 0,8 [5]. В муке из кожевенных отходов по сравнению с рыбной мукой меньше таких незаменимых аминокислот, как лизин, гистидин, треонин, но по содержанию метионина и цистина она не уступает последней.

Для полного понимания требований к использованию кожевенной муки мною был проведен анализ технических условий производства и рассмотрен «ГОСТ Р 59296-2021. Мука кормовая животного происхождения для производства кормов». Данная мука может использоваться в рассыпной форме или в гранулированном виде. В рассыпной форме допускается мелковолоконность, но при этом не должны содержаться комки, такой вид кожевенной муки просеивается через сито с диаметром отверстий 5 мм. При использовании гранул их диаметр не должен превышать 10 мм. Мука должна быть равномерно измельченной, без видимых посторонних включений и комков. Цвет муки зависит от исходного сырья и может варьироваться от серовато-коричневого до темного коричневого. Важно отсутствие признаков плесени или других нежелательных оттенков. Запах должен быть характерным для продукции из переработанной кожи. Недопустимо наличие резкого или затхлого запаха, который может указывать на неправильное

хранение или порчу. Наличие патогенных микроорганизмов не допускается. Массовая доля металломагнитной примеси при размере частиц свыше 2 мм и с острыми краями недопустима, но возможно содержание частиц размером не больше 2 мм, но при условии не более 150 мг/кг [2].

Кожевенная мука может использоваться в качестве кормовой добавки для разных видов сельскохозяйственных животных, но с рядом ограничений и предосторожностей. Обычно она добавляется в рацион жвачных животных, таких как крупный рогатый скот, а также овцы и козы. В рацион крупного рогатого скота муку можно добавлять небольшой процент от общего рациона для увеличения содержания протеина. Однако, важно следить за качеством и отсутствием вредных примесей. Для овец и коз также можно использовать кожевенную муку как источник белка. Важно соблюдать осторожность, так как овцы особенно чувствительны к качеству корма. Введение кожевенной муки в рацион птиц менее распространено из-за риска влияния на качество мяса и яиц[3].

Кожевенная мука может использоваться в очень ограниченных количествах из-за высоких уровней тяжелоусвояемых белков и риска наличия различных химических остатков из процесса обработки кожи. Общая рекомендация часто составляет не более 2-5% от общего рациона в зависимости от вида животного и его потребностей. Птицы более чувствительны к качеству и составу кормов, поэтому кожевенная мука должна использоваться еще более осторожно, обычно в пределах 1-2% от рациона.

Использование такого вида отходов на данный момент активно применяется в Индии и в Бразилии. Мною было рассмотрено исследование, проводившееся в университете Эквадора. В статье «Utilization of Tannery Waste in Animal Feeding: A Sustainable Approach» авторы, приходят к выводам о том, что использование отходов кожевенных производств в кормлении животных может быть устойчивым и выгодным методом утилизации сырья. Кроме того, использование такого вида корма в рационе цыплят-бройлеров не показало никаких побочных эффектов и увеличило прибыль на 11,76 рублей за килограмм живого веса. Корма, обогащенные жиром из кожевенных отходов, продемонстрировали улучшение роста бройлеров и по сравнению со стандартными рационами. Однако, в научном исследовании было отмечено, что значительная проблема в использовании данных кормов, заключается в наличии хрома, поэтому их подготовка к использованию нуждается в тщательной очистке. Эксперимент по кормлению корма с использованием отходов кожевенной промышленности включал в себя 384 однодневных цыплят-бройлеров. Эти диеты были в основном на основе кукурузно-соевого шрота с примесью муки из отходов кожевенной промышленности, содержание которых было 2%. Исследование показало улучшение показателей роста, особенно в период с 21 по 35 день, а также улучшенное здоровье кишечника с увеличенной высотой ворсинок. Использование кожевенных отходов помогает снизить затраты на корма, с помощью них можно заменить рыбную муку, которая является более дорогостоящей. Основываясь на результаты данных исследований необходимо сделать вывод о том, что использование отходов кожевенной промышленности может быть полезно и эффективно для сельского хозяйства [6].

Настоящее исследование демонстрирует значимый потенциал использования отходов кожевенной промышленности в кормлении сельскохозяйственных животных, но при этом сохраняется необходимость абсолютного контроля качества данного вида корма и правильного сбалансированного рациона. Представленный анализ показывает, что кожевенные отходы, при соответствующей обработке и подготовке, могут стать ценным компонентом в кормовых смесях, способствуя улучшению их усвояемости и снабжению животных необходимыми белками и минеральными веществами. Включение кожевенной муки в рационы животных не только способствует повышению продуктивности, но и обеспечивает значительную экономическую выгоду за счет снижения затрат на традиционные корма. Это особенно актуально в условиях увеличения потребности в продуктах животноводства на мировом рынке. Настоящий подход к утилизации отходов кожевенной промышленности служит ярким примером замкнутого цикла в агропромышленности, способствуя созданию экологически безопасных и экономически обоснованных практик кормления животных.

Список литературы

1. Бекетов, С. Животные протеины – ценный высокобелковый продукт для кормления животных и птицы / С. Бекетов, М. Калаева, С. Савчук // Комбикорма. – 2021. – № 10. – С. 29-32.
2. ГОСТ Р 59296-2021. Мука кормовая животного происхождения для производства кормов. – 2021. // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Москва: Стандартинформ. – 22 с.

3. Соловьева, Е. В. Исследование кормовой муки из отходов кожевенного производства и ее использования в комбикормах : специальность 05.18.01 "Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Соловьева Евгения Васильевна. – Одесса, 1982. – 20 с.

4. Хамидуллина, А. Ш. Кормление животных с основами кормопроизводства: учебное пособие / А. Ш. Хамидуллина, А. С. Иванова. – Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. – С. 43-44.

5. Хохрин, С. Н. Кормопроизводство и кормление сельскохозяйственных животных: учебник для СПО / С. Н. Хохрин, Ю. П. Савенко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – С. 149-150.

6. Flores, N. Exploring Tannery Solid Wastes as a Source of Animal Feed / N. Flores, H. Brito // Processes. – 2023. – № 10. – С. 1-26.

УДК 636.12.084

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ

Малахова Таисия Сергеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: malaxova.taisiya@gmail.com

Научный руководитель: Козина Елена Александровна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: kozina.e.a@mail.ru

Аннотация. В статье представлены материалы, полученные при изучении особенностей кормления спортивных жеребцов учебно-спортивного комплекса коневодства Красноярского ГАУ. Рассмотрена информация о физических данных лошадей, рационах кормления и их технических результатах соревнований. Проведен сравнительный анализ полученной информации, в ходе которого было установлено, что рацион жеребца Гранда Кристоля включает в себя основные и дополнительные белковые корма, а также витаминно-минеральные и протеиновые комплексы и хондропротекторы, что позволило ему иметь лучшие спортивные результаты по сравнению с жеребцом Хип Хопом, которому скармливается только корма основного рациона.

Ключевые слова: лошади, кормление, подкормки, спортивные лошади, рацион, конный спорт, жеребцы, премиксы

Выражаем благодарность директору учебно-спортивного комплекса коневодства Красноярского ГАУ Стрижневой Наталье Юрьевне за содействие в получении информации о спортивных лошадях, их особенностях кормления и содержании.

В настоящее время конный спорт стремительно набирает популярность. Спортивные лошади требуют особое отношение и индивидуальный подход. Они достаточно привередливы к еде, отдают предпочтение особым кормам, чувствительно реагируют на изменения режима кормления, распорядка дня и так далее [6].

Организм, в частности конечности, спортивной лошади испытывает большие нагрузки в достаточно раннем возрасте, поэтому витамины, минеральные и питательные вещества необходимы для поддержания здоровья и ее высокой работоспособности [5]. Питательные вещества лошадь может получать как из обычного корма, так и из дополнительных подкормок и премиксов [8].

Цель работы заключается в изучении особенностей кормления спортивных лошадей.

Задачи, поставленные для успешного достижения цели:

- изучить особенности кормления спортивных лошадей, в частности жеребцов в условиях учебно-спортивного комплекса коневодства Красноярского ГАУ.

- провести сравнительный анализ рационов кормления двух спортивных жеребцов и результатов их спортивных достижений.

Объект исследования: спортивные жеребцы Гранд Кристоль и Хип Хоп.

Предмет исследования: рационы кормления жеребцов и их спортивные достижения.

Методика и методология: работа с документами учебно-спортивного комплекса коневодства Красноярского ГАУ по особенностям кормления лошадей, изучение применяемых кормов в рационах, а также изучение технических результатов и их сравнение.

При подготовке лошадей для ипподромных соревнований или иных видов спорта важно, чтобы животные получали необходимое количество энергии, биологически активных и питательных веществ, для проявления генетически обусловленных возможностей. Иначе наследственные задатки, например по такому признаку как резвость, проявляются лишь на 35%. Вместе с тем, недостаточное поступление в рацион, например, обменной энергии зачастую, может привести к тому, что спортивные лошади сходят с круга, не заканчивая скачки. По этим причинам качество спортивных лошадей и их достижения, преимущественно зависят от полноценного кормления [7].

Учебно-спортивный комплекс коневодства, находится на территории Красноярского ГАУ. Комплекс является крупнейшим спортивным и племенным центром Сибирского федерального округа, который специализируется на таком направлении конного спорта как выездка.

В ходе проведенного исследования были систематически проанализированы условия содержания, особенности кормления, а также различия в рационах спортивных лошадей, которые оказывают большое влияние на их результативность в состязаниях. Анализ наблюдений основывается на сопоставлении физических данных двух жеребцов, зависящих от отличающихся рационов кормления.

Каждая лошадь учебно-спортивного комплекса коневодства Красноярского ГАУ содержится в индивидуальных закрытых стойлах – денниках, расположенных в четыре ряда и объединенные двумя общими конноавтомными проходами. В связи с тем, что лошади проводят большую часть своего времени в денниках, их владельцы прилагают усилия для создания максимального комфорта своих животных. Размеры денников – не менее 3м*4м. Полы могут быть деревянными, или же глинобитными [4]. Они покрываются толстым слоем опилок, для создания мягкого и сухого места отдыха для лошадей, который способен поглощать влагу и предотвращать отдачу тепла животного полу. Все денники оснащены кормушками и автопоилками.

Также необходимым условием содержания является выгул, который осуществляется в уличных левадах. Левада – огражденный загон, находящийся на территории конюшни, где кони могут спокойно двигаться, отдыхать и общаться между собой.

Кроме денников и левад, не менее важным фактором является наличие в конюшне манежа. Манеж – это защищенное пространство для тренинга лошадей, которое позволяет проводить занятия независимо от погодных условий и обеспечивает безопасность как для всадников, так и для животных.

В учебно-спортивном комплексе коневодства Красноярского ГАУ находится множество спортивных лошадей, особое внимание мы уделили жеребцам Гранду Кристоблю и Хип Хопу.

Характеристики жеребцов указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Показатель	Клички жеребцов	
	Гранд Кристобль	Хип Хоп
Пол	жеребец	жеребец
Возраст	9	12
Рост в/х	170	167
Живая масса, кг	650-700	550-600
Масть	темно гнедой	гнедой
Порода	п/кровный (траккенская нечистопородная)	траккенская
Условия кормления	скармливают кашу из плющенного овса и пшеничных отрубей, сено разнотравное, морковь, мясли, жмых льняной, жмых подсолнечный, травяная мука люцерны, свекловичный жом, специальную добавку, в зависимости от сезона	скармливают кашу из плющенного овса и пшеничных отрубей, сено разнотравное, морковь

Данные жеребцы принимают участие в спортивных соревнованиях в направлении – выездка, поэтому их рационы кормления значительно отличаются от рационов лошадей, не участвующих в них.

Основную массу рациона обоих коней составляет сено разнотравное, которое выдается им в равном количестве 20 кг. В качестве концентрированных кормов в рацион включается 1 кг цельного овса, 6 кг плющенного овса, с добавлением в нее 600 г сухих пшеничных отрубей, смесь заливают

теплой водой, образуя кашу, которая сразу готова к скармливанию. Также в рацион вносится около 2,5 кг моркови в сыром виде. В постоянном доступе у жеребцов имеется поваренная соль в виде лизунцов, и вода, которая подается им через автопоилки.

При этом рационы жеребцов отличаются. Хип Хопу скармливаются исключительно корма основного рациона, Гранд Кристобль же получает к составу основного рациона дополнительные корма, которые представлены в таблице 2, а также ежесезонно добавляют специализированные подкормки.

Таблица 2 – Дополнительные корма к основному рациону жеребца Гранда Кристобля

Компонент рациона	Суточная дача, г	Способ подготовки к скармливанию
Жмых подсолнечный	250	-
Жмых льняной	250	-
Травяная мука люцерны, в гранулах	250	-
Свекловичный жом	250	Жом в сухом виде заливают 1 литром теплой воды. Необходимо дать настояться в течение часа

Также в качестве значимого компонента рациона данного жеребца выступают мюсли ClassicLite от производителя «Вознесенские корма», которые скармливаются жеребцу по 500 г ежедневно. Состав вышеуказанных мюсли является сбалансированным по энергии и ингредиентам богатых жизненно важными питательными и минеральными веществами.

Состав мюсли: микронизированные хлопья пшеницы, микронизированные хлопья кукурузы, микронизированные хлопья ячменя, микронизированные хлопья гороха, семена подсолнечника, ВТМ (витаминно-травяная мука) злаковое разнотравье (ежа сборная, кострец безостый, мятлик луговой, овсяница, тимофеевка), льняное масло холодного отжима, яблоко дробленое, VitasisteM+: баланс витаминов и микроэлементов, свекловичная патока не более 3%, Omegacomplex-3'6'9 полиненасыщенных жирных кислот, соль, ProVibocomplex+, трикальцийфосфат, MusculCare: Вит. Е + Se.

Мюсли Премиум-Класса, микронизированные (100% состава). Не требуют введения дополнительных витаминов. Без ГМО, консервантов, стабилизаторов и ароматизаторов [2].

Кроме вышеперечисленных дополнительных кормов, входящих в состав рациона кормления Гранда Кристобля (см. табл. 2), ежесезонно в рацион добавляются специализированные подкормки: витаминно-минеральный комплекс – IPPOMINACTIVE, хондропротекторы – IPPOFLEXAMINOBASE и протеиновый комплекс – AMINOPRO, производителем которых является компания IPPOLAB.

В зимний период, для поддержания функций иммунной системы, Гранд Кристобль ежедневно получает витаминно-минеральный комплекс для спортивных лошадей – IPPOMINACTIVE от компании IPPOLAB. Комплекс разработан в соответствии с рекомендациями NRS (NationalResearchCouncil) и BASF (NationalNutrition) в отношении потребностей спортивных лошадей и направлен на следующие назначения:

- улучшение метаболизма и ускорение регенерации мышц. Витамины группы В, витамин Е и селен способны действовать на поддержание метаболизма организма при тяжелых физических нагрузках и способствуют быстрому выведению молочной кислоты, ускоряя при этом регенерацию мышц;

- наибольшее усвоение компонентов и поддержка желудочно-кишечного тракта. Множество микроэлементов, входящих в состав подкормки представлены в хелатной форме, а уникальный пребиотический и пробиотический комплекс стимулирует усвоение компонентов даже у лошадей с проблемным желудочно-кишечным трактом;

- поддержание структуры копытного рога. Повышению качества копытного рога способствует высокое содержание цинка, меди и витамина Н (биотина);

- укрепление иммунитета. Высокое содержание витаминов Е и С укрепляет защитные силы организма, способствует укреплению общего тонуса, повышению иммунитета и улучшению обмена веществ [9].

Гранд Кристобль получает около 25 г подкормки IPPOMINACTIVE в сутки.

В весенний период, перед стартовым сезоном, подкормка IPPOMINACTIVE заменяется на хондропротекторы – IPPOFLEXAMINOBASE от компании IPPOLAB.

Хондропротекторы улучшают метаболизм хряща, замедляют или приостанавливают его разрушение, также оказывают противовоспалительное действие [3]. Используются в качестве доступной профилактической сезонной подкормки для возрастных лошадей. Кроме того, применяются для снижения риска травм, сухожилий и связок при интенсивных нагрузках.

Жеребец получает подкормку в течение двух месяцев по 38,5 г, так как дозировка IPPOFLEXAMINOBASE рассчитывается 5 г на 100 кг живой массы.

Затем, по окончании стартового сезона, подкормка IPPOFLEXAMINOBASE, в рационе Гранда Кристобля, замещается на подкормку AMINOPRO также от компании IPPOLAB, которая скармливается жеребцу в течение трех месяцев по 30 г в сутки. Данная подкормка помогает сформировать и поддерживать оптимальные кондиции у спортивных лошадей в тренинге, способствует набору и поддержанию мышечной массы у возрастных лошадей. Что является необходимым для спортивного жеребца после длительного периода соревнований [9].

Несмотря на различия рационов кормления жеребцов – Хип Хопа и Гранда Кристобля, суточный рацион довольно схож.

Об этом свидетельствуют данные таблицы 3.

Таблица 3 – Суточный почасовой рацион изучаемых спортивных жеребцов

Время, ч	Корм	Хип Хоп		Гранд Кристобль	
		Суточная дача, кг	Способ подготовки к скармливанию	Суточная дача, кг	Способ к скармливанию
6:00	Овес цельный сухой	1	-	1	-
7:00	Сено разнотравное	10	-	10	-
11:30	Смесь мюсли + дополнительные корма к основному рациону + специализированная подкормка, в зависимости от сезона	-	-	1,05	-
13:00	Овес плющенный + отруби пшеничные	3	смешивают и заливают теплой водой	2,5	смешивают и заливают теплой водой
	Морковь	2,5	-	2,5	-
14:00-17:00	Сено разнотравное	Вволю	-	Вволю	-
17:10	Сено разнотравное	10	-	10	-
19:00	Овес плющенный + отруби пшеничные	3	смешивают и заливают теплой водой	2,5	смешивают и заливают теплой водой

Тренинг, который включает в себя различные элементы выездки, проводится жеребцам с 9:00 до 11:00 ежедневно. Кормление изучаемых нами жеребцов, во время соревнований, совершенно не отличается от повседневного рациона. Важно только, чтобы потребляемые корма являлись полноценными и высококачественными.

Несмотря на незначительную, по степени проявления, разницу в рационах жеребцов Гранда Кристобля и Хип Хопа, мы можем наблюдать существенные расхождения в технических результатах чемпионата Красноярского края по конному спорту, по направлению – выездка. Оба жеребца принимали участие в чемпионате, в соревнованиях разной сложности: легкие – «Юношеская езда» и средние – «Малый приз» [1]. С техническими результатами можно ознакомиться в таблице 4.

Таблица 4 – Технические результаты Чемпионата Красноярского края по конному спорту

Место	Фамилия, Имя всадника	Разряд	Кличка лошади, г.р., масть, пол, порода, отец, место рождения	Команда, регион	Всего баллов	Всего %
3	Стрижнева Наталья, 1982	II	ГРАНД КРИСТОБЛЬ – 16, т. гнед., жер., п/кров., Кожейлан, КрасГАУ	УССК КрасГАУ г. Красноярск	643	62,990
6	Ушакова Диана, 2001	б/р	ХИП ХОП – 13, гнед., жер., тракен., Хадас, ООО «Визавн»	УССК КрасГАУ г. Красноярск	574	56,275

При изучении технических результатов чемпионата Красноярского края по конному спорту можем заметить, как велика разница между Грандом Кристоблем и Хип Хопом, она составляет 6,715%.

Выводы. Сопоставив результаты соревнований и рационы кормления обоих жеребцов, можно отметить, как влияют особенности кормления на спортивные достижения коней. Ведь Гранд Кристобль получает дополнительные корма в составе основного рациона кормления и специализированные подкормки, а Хип Хоп употребляет в пищу исключительно базовые корма. Таким образом, можем сделать вывод, что добавление разнообразных кормов и специализированных подкормок в рацион, безусловно положительно сказывается на физических данных и результатах в спортивных соревнованиях лошадей.

Список литературы

1. Блохина М. В. Спортивная работоспособность лошадей разных пород, участвующих в выездке / Блохина М. В. [Текст] // Актуальные проблемы и перспективы развития отечественного животноводства . – Ярославль:ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2021. – С. 5-10.
2. Вознесенские корма для лошадей - Производство мюсли и мэшей. – Текст : электронный // URL: <https://v-korma.ru/> (дата обращения 16.02.2025).
3. Колосова, О.В. ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ АСЕПТИЧЕСКИХ АРТРИТОВ У ЛОШАДЕЙ / О.В. Колосова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1. – С. 55-59.
4. Снигирева, Д.С. КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ / Д. С. Снигирева, Ю. С. Мамонтова, Н. Л. Лопаева // Молодежь и наука. – 2020. – № 4. – С. 2-4.
5. Содержание, кормление и болезни лошадей : учебное пособие / А. А. Стекольников, А. Ф. Кузнецов, А. В. Виль [и др.]; под редакцией А. А. Стеколнкова. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – С. 7-8, 103-106.
6. Справочник ветеринарного фельдшера : справочник / под редакцией Г. А. Кононова. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – С. 254-257.
7. Хохрин, С. Н. Кормление сельскохозяйственных животных с основами кормопроизводства. Практикум : учебное пособие для СПО / С. Н. Хохрин, Ю. П. Савенко. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – С. 213-216.
8. Шараськина, О. Г., Головина, Т. Н., Назарова, Е. А. Кормление спортивных лошадей. Методические рекомендации. [Текст] / О. Г. Шараськина, Т. Н. Головина, Е. А. Назарова. – Санкт-Петербург: СПб.: СПбГАУ АМА, 2016 – С. 4.
9. IPROLAB - кормовые добавки и лакомства для лошадей. – Текст : электронный // URL: <https://iprolab.ru/> (дата обращения: 16.02.2025).

РОССИЙСКИЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ СУХИЕ КОРМА ДЛЯ СОБАК

Мариненко Надежда Николаевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: MerkeligNorge@yandex.ru

Научный руководитель: Козина Елена Александровна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: kozina.e.a@mail.ru

Аннотация. В статье представлены материалы, полученные при исследовании и анализе состояния российского рынка промышленных сухих кормов для собак, влияния потребности в импортозамещении на развитие отрасли и потребительских предпочтений. Проведен сравнительный анализ данных, полученных путем опроса среди россиян – владельцев собак в сети Интернет, в ходе которого были выявлены наиболее востребованные класс и марки кормов отечественного производства.

Ключевые слова: собаки, корм, промышленные корма, корма для собак, российские корма, российское производство

Питание имеет важное значение в поддержании жизнедеятельности и здорового состояния собак. Промышленные корма давно плотно вошли в жизнь как питомцев, так и их владельцев. В связи с введенными в 2022 году санкциями и уходом подавляющего большинства импортных кормов с российского рынка [4], перед владельцами животных встал вопрос, чем кормить своих животных, а вместе с тем возник резкий спрос на отечественное производство промышленных кормов для кошек и собак.

Цель исследований заключается в изучении промышленных сухих кормов для собак российского производства, их востребованности среди населения России.

Задачи исследований:

- изучить производителей сухих кормов для собак в России;
- составить и провести социологический опрос;
- рассмотреть более подробно лидирующие, по итогам опроса, корма каждого класса.

Были изучены сайты различных российских производителей сухих кормов для собак с целью ознакомления с возможностью удовлетворения потребности российского рынка в кормах для собак.

На данный момент в стране числится 32 завода по производству сухих кормов по всей стране [3]. По данным сайта Честный знак [7], более 1000 отечественных производителей кормов для домашних животных зарегистрированы в данной программе. Честный знак – государственная система цифровой маркировки и прослеживания товаров из разных категорий, в которых встречается наибольшее число контрафактов, в том числе кормов для непродуктивных животных. Маркировка представляет собой нанесение специального Data Matrix кода на упаковку и внесение этой единицы товара в базу данных. Основная задача системы – повысить уровень безопасности россиян, существенно снизить количество контрафакта и некачественных аналогов. Маркированная продукция – признак качества, свидетельство того, что конкретный товар принадлежит конкретному производителю и качество продукции соответствует заявленному [7].

Несмотря на то, что большинство зарубежных компаний покинуло российский рынок кормов для домашних животных, единицы из них остались и локализовали свое производство в нашей стране. Среди таких локализованных компаний наибольшей известностью обладают:

1. MarsPetcare – владелец Mars, Incorporated, США – правообладатель в России ООО «РУСКАН ДИСТРИБЬЮШН», производящий Eukanuba, Pedigree, RoyalCanin, PerfectFit, Nature'sTable и Chappi;

2. Brit – владелец VAFOPRANA, Чехия – правообладатель в России ООО «КОНТИНЕНТЗОО», производящий BritCare и BritPremium;

3. Purina – владелец Nestlé PurinaPetCare, Америка – правообладатель в России ООО «Нестле Россия», производящий PurinaOne и ProPlan.

4. Provimi – владелец Cargill, Америка – правообладатель в России ООО «Провими», производящий Provipet.

По данным сайта Производство России [1], более 40 производств сухого корма для собак приходится на локальные предприятия, но крупное производство отечественных сухих кормов для собак приходится на заводы АО «ЛимКорм Петфуд», ООО «Провими», АО «Гатчинский ККЗ».

АО «ЛимКорм Петфуд» находится в Белгородской области, с 2015 года занимается выпуском сухих и, с 2022 года, консервированных кормов для собак и кошек под собственными торговыми марками («Sirius», «Наш рацион» и «АЮ») и осуществляет производство кормов для животных иных брендов – «Karmy», «ZooRing», «Родные корма», «ProBalance» и другие.

ООО «Провими» расположен в Московской области. В 2008 году завод был введен в эксплуатацию. Предприятие выпускает сухие корма для кошек и собак собственной марки «Provipet», а также по заказу сторонних организаций такие марки кормов, как «BritPremium», «Blitz», «Karmy», «Трапеза», «Оскар», «Darsi», «LiveRa» и другие.

АО «Гатчинский ККЗ» расположен в Ленинградской области. В 2006 году был запущен в эксплуатацию завод по производству сухих кормов для кошек и собак. Предприятие производит сухие и консервированные корма для собак как под собственными брендами («Наша Марка», «Стаут», «ТерраПес» и «ЗаКормаРодины»), так и под заказ сторонних организаций («BreedEx» и другие).

Современные готовые промышленные корма для собак представлены четырьмя классами:

– *Эконом* – корма изготавливаются из субпродуктов II категории (отходов производства), основной белок – растительного происхождения [2]. В составе имеются консерванты, красители и усилители вкуса и запаха. Корма включают в себя все минимально необходимые для собаки составляющие. За счет низкой энергетической ценности сырья, расход кормов данного класса выше, чем у кормов более высокого класса. Энергетическая ценность 250–300 ккал/100 г [6];

– *Премиум* – корма изготавливаются из мясных ингредиентов (до 30%), в том числе субпродукты II категории, основу составляют растительные ингредиенты (рис). На упаковке товара обычно отсутствует конкретная информация об используемых мясных ингредиентах. В составе присутствуют искусственные красители, консерванты, ароматические и вкусовые добавки. Энергетическая ценность – примерно 300–350 ккал/100 г [2];

– *Супер-премиум* – корма изготавливаются из высококачественного сырья, в их состав входят ценные источники белков, жиров и углеводов – мясо индейки, ягненка, утки, яйцо, рис из злаковых. В составе отсутствуют субпродукты II категории, дешевые ингредиенты, искусственные консерванты и красители. Энергетическая ценность составляет 350–450 ккал/100 г. Производители кормов класса супер-премиум стараются подобрать состав корма под индивидуальные особенности собак, поэтому разрабатываются рационы для линеек с учетом возраста, физических нагрузок, породных особенностей собак, а также склонности к заболеваниям [6];

– *Холистик* – корма сделаны из самых качественных ингредиентов, содержат от 65 до 80 % высококачественного мяса, в том числе птичьего, крупа (чаще всего рис), овощи, фрукты и ягоды. В составе холистик-кормов отсутствуют мясные субпродукты и мясокостная мука, соя, искусственные консерванты, красители, вкусовые и ароматические добавки [2].

В рамках работы над научной статьей был составлен социологический опрос «Сухие корма для собак российского производства» с целью выявления востребованных среди владельцев собак марок кормов российского производства. Опрос проведен в период с 16.02 по 18.02.2025 г. на платформе ВКонтакте, в котором приняло участие 210 владельцев собак.

Был проведен анализ полученных в ходе опроса данных с целью выявить среди каждого класса сухих кормов для собак лидирующие марки. Проведен сравнительный анализ опыта использования владельцами кормов данных марок.

В ходе проведения опроса «Сухие корма для собак российского производства» респондентами было упомянуто 65 марок кормов. При анализе полученных данных были выявлены 5 наиболее востребованных, среди опрашиваемых владельцев, марок кормов (Таблица 1).

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что владельцы собак предпочитают приобретать корма супер-премиум класса. Это объясняется тем, что корма класса супер-премиум – более полноценные и сбалансированные корма, для их изготовления используются компоненты высочайшего качества, например, диетическое мясо. Применение специальных технологий в процессе производства обеспечивает максимальное приближение питательных веществ к натуральным, что способствует их высокой усвояемости животными. Несмотря на высокую стоимость, использование таких кормов экономически оправдано благодаря их питательной ценности и легкости усвоения [5, с. 59].

Таблица 1 – Результаты анализа наиболее востребованных марок сухих кормов для собак российского производства

Марка корма	Класс корма (преимущественно)	Кол-во владельцев, использующих корм в данный момент	Отношение использующих корм владельцев к общему числу опрошенных, %
Acari Ciar	Супер-премиум	21	10
Royal Canin	Супер-премиум	15	7,14
AlphaPet	Супер-премиум	12	5,71
AWARD	Супер-премиум	11	5,24
Мираторг	Супер-премиум	9	4,29

AlphaPet Menu – Эконом класс. Отношение указавших корм владельцев к общему числу опрошенных составило 2,8%, востребованность марки среди своего класса составила 28,6%.

Изготовитель ООО «Научно-Производственный Центр Кормовых Технологий», Московская область. Средняя цена за килограмм корма 260 рублей.

По результатам опроса, можно сделать вывод, что к основным преимуществам корма владельцы отнесли состав, хорошую поедаемость собакой, стабильный сформированный стул, цену и наличие удобной для них фасовки, а к преимущественным недостаткам увеличение газообразования.

Sirius – Премиум класс. Отношение указавших корм владельцев к общему числу опрошенных составило 4,2%, востребованность марки среди своего класса составила 18,4%.

Изготовитель ООО «ЛимКорм Петфуд», Белгородская область. Средняя цена за килограмм корма 470 рублей.

По результатам опроса, к основным преимуществам корма владельцы отнесли цену, снижение или отсутствие аллергических реакций, состав и хорошую поедаемость корма собакой. Однако, некоторыми владельцами были отмечены жалобы на несформированный стул и сильный запах испражнений, увеличение газообразования.

AWARD – Супер-премиум класс. Отношение указавших корм владельцев к общему числу опрошенных составило 6,7%, востребованность марки среди своего класса составила 12,1%.

Изготовитель ООО «ЛимКорм Петфуд», Белгородская область. Средняя цена за килограмм корма 690 рублей.

По результатам опроса владельцев собак, выявлены следующие преимущества корма – хорошая поедаемость корма собакой, цена, стабильный и сформированный стул, состав, наличие удобной фасовки и приемлемый расход корма. Недостатками корма были отмечены проявление аллергических реакций, выпадение и снижение качества шерсти, появление перхоти, обильное слезотечение и появление неприятного запаха из пасти собаки.

RoyalCaninHypoallergenic – Супер-премиум класс, ветеринарная линейка. Отношение указавших корм владельцев к общему числу опрошенных составило 1,9%, востребованность марки среди своего класса составила 36,4%.

Производство в Московской области, в Дмитровском округе. Средняя цена за килограмм корма 1500 рублей.

По результатам опроса все владельцы собак, пользовавшиеся данным кормом, отметили снижение проявления аллергических реакций, к основным преимуществам ими были отнесены размер гранул корма, хорошая поедаемость корма собакой и наличие удобной фасовки. Главным недостатком корма стала его цена, в некоторых случаях появление запаха из пасти собаки.

Acari Ciar Holistic – Холистиккласс. Отношение указавших корм владельцев к общему числу опрошенных составило 3,8%, востребованность марки среди своего класса составила 26,3%.

Изготовитель ООО «Акари Киар Эко Корм», Краснодарский край. Средняя цена за килограмм корма 900 рублей.

По результатам опроса были выявлены следующие преимущества корма – цена, состав, стабильный сформированный стул у собаки, хорошая поедаемость корма и активность собаки, наличие удобной фасовки корма, качество шерсти собаки. Некоторыми владельцами было отмечено повышенное газообразование и выпадение шерсти, а также негативный опыт покупки подделки.

Выводы. Из анализа интернет-источников пришли к выводу, что текущие производственные возможности страны способны обеспечить спрос российского рынка на сухие корма для собак.

В ходе работы был составлен и проведен социологический опрос, в котором приняло участие 210 человек. При анализе его результатов, было выяснено, что Россияне предпочитают приобретать

корма российского производства супер-премиум класса. Была определена наиболее популярная, среди опрашиваемых владельцев, марка российского корма – AcariCiar.

По результатам анализа социологического опроса, предложенные респондентами корма были разделены на 4 класса, в каждом из которых определялась наиболее востребованная (используемая в данный момент) марка сухого корма для собак российского производства. Лидерами по количеству использования оказались корма марок AlphaPet Menu (эконом класс), Sirius (премиум класс), AWARD (супер-премиум класс), RoyalCaninHypoallergenic (супер-премиум, ветеринарная линейка) и AcariCiarHolistic (холистик).

Список литературы

1. Интернет-выставка Производство России. Производители сухого корма для собак в России. – Текст : электронный // URL: <https://productcenter.ru/producers/catalog-sukhiie-korma-dlia-sobak-3514> (дата обращения: 07.02.2025).

2. Кормление собак : учебное пособие / составитель А. С. Давыдова. – пос. Караваево : КГСХА, 2021. – 124 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/252227> (дата обращения: 19.02.2025).

3. Производители корма для собак: 34 завода из России. – Текст : электронный // URL: <https://o-zavodah.ru/proizvoditeli-korma-dlia-domashnikh-zhivotnykh/korm-dlia-sobak/> (дата обращения: 06.02.2025).

4. Рынок товаров для животных в России пострадал от санкций. Чем россияне будут кормить своих питомцев? – Текст : электронный // URL: <https://lenta.ru/articles/2022/12/27/domzhiv/> (дата обращения: 06.02.2025).

5. Фаритов, Т. А. Практическое собаководство / Т. А. Фаритов, Ф. С. Хазиахметов, Е. А. Платонов. – 7-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 448 с. – ISBN 978-5-507-47907-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/332138> (дата обращения: 18.02.2025).

6. Хохрин, С. Н. Кормление собак / С. Н. Хохрин, К. А. Рожков, И. В. Лунегова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 288 с. – ISBN 978-5-507-47315-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/359858> (дата обращения: 19.02.2025).

Честный знак. Список участников оборота товара. – Текст : электронный // URL: <https://честныйзнак.рф/business/spisokuot/> (дата обращения: 09.02.2025).

ПРОТЕИНОВАЯ ПОТРЕБНОСТЬ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Мельникова София Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: snchkml070803@mail.ru

Научный руководитель: Полева Татьяна Александровна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Atlantika_058@mail.ru

Аннотация. Бараны-производители - малочисленная, важнейшая часть стада, от которой зависит успех оплодотворения овцематок и дальнейшее получение здорового, высокопродуктивного потомства. Из многих факторов, влияющих на эффективность данного зоотехнического мероприятия, главным является полноценное кормление, которое должно быть усиленным особенно в протеиновой части, оказывающей воздействие на качество спермы. Сперматогенез представляет собой длительный и сложный процесс, поэтому подготовку баранов начинают заблаговременно до их использования. Научная новизна заключалась в проведении исследования в научно-произведенном опыте в условиях АО «Красноярскагроплем». Получены новые данные о воспроизводительной способности баранов-производителей эдильбаевской породы [1].

Ключевые слова: кормление, бараны-производители, эдильбаевская порода, овцеводство, протеиновая потребность, кормовые добавки, сперма, воспроизводительная способность

В связи с тем, что по многим причинам возникает дефицит качественных белковых кормовых добавок в животноводстве, именно протеин является одним из главных условий образования качественных, жизнеспособных сперматозоидов [4].

Актуальность работы состоит в том, что хорошие показатели продуктивности дальнейшего поколения овец зависят от баранов-производителей так как: они обеспечивают продуктивность и их правильное кормление напрямую влияет на их репродуктивные качества, также уровень их питания влияет на качество продукции, к тому же протеиновая потребность баранов-производителей обуславливает экономическую целесообразность назначения кормов с высоким содержанием протеина, что помогает снизить затраты на кормление и повысить общую рентабельность.

Основная цель данной работы состояла в анализе и обобщении информации по влиянию протеина, входящего в состав нетрадиционных кормовых белковых добавок, на воспроизводительную способность баранов, а именно на качество спермы.

В связи с этим были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить рационы баранов-производителей;
2. Изучить продуктивность баранов-производителей эдильбаевской породы до опыта;
3. Ввести в рацион зерновую добавку;
4. Изучить и сравнить продуктивность баранов-производителей эдильбаевской породы после проведения опыта.

Научная новизна. В результате проведенного опыта в условиях АО «Красноярскагроплем» получены новые данные о продуктивных качествах баранов-производителей эдильбаевской породы.

Работа выполнялась по материалам хозяйственно-экономической деятельности АО «Красноярскагроплем» Красноярского края, где были проведены исследования.

Объектом для исследования являлись бараны-производители эдильбаевской породы, а также кормовые ведомости и личные наблюдения. При подготовке исследований использовался сравнительный метод и литературные источники по овцеводству.

Исследования были выполнены по следующей схеме во время прохождения преддипломной практики с 15.09.2024 г. по 28.09.2024 г. (см. табл. 1). Для опыта были отобраны 2 группы баранов-производителей эдильбаевской породы: опытная и контрольная, по 5 голов в каждой группе.

Данная порода баранов-производителей обладает высокими репродуктивными качествами. Бараны-производители опытной группы получали свой обычный рацион, а баранам-производителям контрольной группы в рацион была введена зерновая добавка в виде ячменного зерна. Содержание баранов-производителей опытной и контрольной группы было одинаковым – стойловое (Таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество голов, шт.	Изучаемые показатели
Опытная	5	1. Изучить рационы 2. Изучить продуктивность до опыта
Контрольная	5	1. Ввести в рацион зерновую добавку; 2. Изучить и сравнить продуктивность баранов-производителей эдильбаевской породы после опыта

При проведении экспериментальных исследований ежедневно проводили учет: объема эякулята, концентрации сперматозоидов в сперме каждого барана-производителя.

Таблица 2 – Рацион для баранов-производителей опытной группы

Вид корма	Сут. дача, кг	Корм. ед., кг	ОЭ, мДж	СВ, кг	СП, г	ПП, г	Сахар, г	Са, мг	Р, мг
		3,16	31	3,14	440	320	230,5	18	13,5
Трава естественных лугов	1	0,29	2,9	0,3	40	33,7	24	2,8	0,9
Сено злаковое	2,5	1,15	13,5	2	205	92,5	50	13	2,75
Комбикорм для баранов-производителей гранулы	1,5	1,5	15	1,3	273	247	60	10	14
Соль		0	0	0	0	0	0	0	0
Итого:	5	2,94	31,4	3,6	518	373	134	26	17,6

В рационе баранов-производителей опытной группы присутствуют такие корма как: трава естественных лугов, сено злаковое, комбикорм и поваренная соль. Также, исходя из данных видно, что в рационе избыток сырого протеина (+78 г) и переваримого протеина (+53 г) (Таблица 2).

Таблица 3 – Продуктивные показатели баранов-производителей опытной группы, см³

№ п/п	Сперма				
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница
1	0,7	0,6	0,5	0,8	1
2	0,8	0,6	0,8	0,8	0,7
3	0,9	1	0,9	0,8	0,9
4	0,9	0,7	0,5	0,6	0,6
5	0,7	0,5	0,6	0,3	0,6

Показатели продуктивности баранов-производителей варьируются от 0,3 до 1 см³ спермы за одну садку. По норме объем эякулята должен составлять не менее 0,5 см³. По консистенции сперма была не сильно густая (Таблица 3).

Таблица 4 – Продуктивные показатели баранов-производителей опытной группы, млрд/см³

№ п/п	Сперма				
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница
1	1,8	2,2	2	1,9	1,7
2	1,5	1,6	2,1	1,8	1,5
3	2,3	1,9	2,4	1,7	1,8
4	2,2	2,1	2,1	1,8	1,9
5	2,1	2	2,1	1,8	2

Из данных таблицы 4 видно, что концентрация спермиев составила от 1,5 до 2.4 млрд/см³. По норме консистенция сперматозоидов должна быть не менее 2 млрд/см³ (Таблица 4) [3].

Таблица 5 – Рацион для баранов-производителей контрольной группы

Вид корма	Сут. дача, кг	Корм. ед., кг	ОЭ, мДж	СВ, кг	СП, г	ПП, г	Сахар,г	Са,мг	Р, мг
		3,16	31	3,14	440	320	230,5	18	13,5
Трава естественных лугов	0,5	0,15	1,5	1,6	20	16,8	12	1,4	0,4
Сено злаковое	1,5	0,69	3,39	1,2	123	55,5	30	8,1	1,65
Комбикорм для баранов-производителей гранулы	1	1	10	0,86	182	165	40	6,7	9,3
Зерно ячменя	1	1,18	11,8	0,89	154	111	15	0,4	3
Соль		0	0	0	0	0	0	0	0
Итого:	4	3,02	26,7	4,5	479	348	97	17	14,3

Рацион контрольной группы более сбалансирован, видно незначительный избыток сырого протеина (+39 г) и переваримого протеина (+28 г), что почти соответствует норме (Таблица 5) [2].

Таблица 6 – Продуктивные показатели контрольной группы, см³

№ п/п	Сперма				
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница
1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,3
2	1,8	1,5	1,7	1,3	1,3
3	1,4	1,2	1,2	1	1,2
4	1,8	1,6	1,4	1,5	1,6
5	1,7	1,8	1,7	1,7	1,3

Из данных таблицы 6 видно, что у контрольной группы значительно увеличился объем эякулята (в среднем на 0,6 см³) (Таблица 6).

Таблица 7 – Продуктивные показатели контрольной группы, млрд/см³

№ п/п	Сперма				
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница
1	2	2,4	2,1	2,5	2,3
2	2,1	2,1	2,1	2,6	2,2
3	2,4	2,3	2,5	2,6	2,5
4	2,1	2,2	2,4	2,4	2,6
5	2,2	2	2,4	2,3	2,2

Из данных таблицы 7 видно, что концентрация сперматозоидов тоже увеличилась, но незначительно. Консистенция спермы была более густой, чем у баранов опытной группы.

В условиях АО «Красноярсагроплем» было выявлено положительное влияние протеиновых кормов на воспроизводительные качества баранов-производителей. Бараны-производители контрольной группы имели больший объем эякулята и концентрацию сперматозоидов на 33% и 20% соответственно (Таблица 7).

Предложения: в условиях АО «Красноярсагроплем» в рационы баранов-производителей следует вводить протеиновые корма или добавки, например, ячмень, для повышения продуктивных качеств животных.

Список литературы

1. Забашта Н.Н. Использование высокобелковых кормовых добавок при выращивании баранчиков / Н.Н. Забашта, Е.Н. Головкин, И.А. Синельщикова, Б.Т. Абилов // Современные аспекты

производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб, науч. статей по материалам IV научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2018. С. 171-177.

2. Менькин В.К. Кормление сельскохозяйственных животных. / В.К. Менькин // – М.: Колос, 1997. – 303 с.

3. Милованов В.К. Биология воспроизведения и искусственного осеменения животных. / В.К. Милованов // – М.: Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1962, 696 с.

4. Филатов А.С. Научно-практическое обоснование методов повышения продуктивных и воспроизводительных качеств производителей в племенном овцеводстве и скотоводстве. / А.С. Филатов // автореф дисс. доктора с-х. наук – п.. Персиановский, 2006. 51 с.

УДК 636.2.033

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ И АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОД

Минчик Захар Захарович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Научный руководитель: Курзюкова Татьяна Александровна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: kurz.t@yandex.ru

Аннотация. В статье описано сравнение мясной продуктивности бычков указанных пород, что позволяет определить преимущества каждой из них с точки зрения товарного производства и эффективности сельскохозяйственной деятельности. Были две группы из 10 бычков двух пород. В первую группу вошли телята породы герефордская, во вторую – абердин-ангусская. При сравнении мясной продуктивности этих пород можно заключить, что животные абердин-ангусской породы имеют более высокий показатель масса туши и массы мякоти; по убойному выходу и выходу мякоти в туше животные сравниваемых пород не имели существенного различия.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, предубойная живая масса, убойный выход, мясное скотоводство, бычки

Красноярский край разнообразен по природно-климатическим условиям, располагает обширными площадями естественных пастбищ. Поэтому здесь имеются благоприятные условия для разведения как молочного, так и мясного скота.

Мясное скотоводство выделяется как направление с высокими перспективами для улучшения производительности и увеличения производства говядины. Особенностью этой сферы является возможность эффективного использования значительных количеств сочных и грубых кормов, которые могут быть получены на обширных территориях сенокосных угодий и пастбищ Сибири. Кроме того, в этой отрасли применяются простые и недорогие сооружения для содержания животных, которые не требуют больших затрат энергии и стройматериалов. С целью ускоренного развития отрасли одними из первоочередных задач при решении проблемы развития мясного скотоводства являются укрепление и расширение племенной базы за счет отечественных ресурсов и привлечение новых перспективных мировых пород [2].

В современных условиях развития экономики страны успешное мясное скотоводство возможно только при высокой продуктивности животных. Огромную роль в этом играют племенные хозяйства, которые специализируются на разведении высокопродуктивных животных не только для собственных нужд, но и для продажи [2]. Это существенно влияет на улучшение генетических и продуктивных характеристик мясного скота, а также на экономику отрасли в целом. Возникает необходимость выбора наиболее перспективных пород мясного скота, так как эффективность использования животных разных пород и типов для производства говядины неодинакова. При этом важно учитывать не только уровень продуктивности, но и акклиматизационную способность животных.

Основная цель работы - сравнительное изучение роста и развития бычков герефордской и абердин-ангусской пород.

В задачи исследований входило изучить:

1. динамику живой массы;
2. среднесуточный и абсолютный приросты;
3. убойные качества;

Научная новизна. В результате проведения исследований в научно-производственном опыте на базе получены новые данные о мясной продуктивности герефордской и абердин-ангусской пород.

Чтобы оценить динамику роста и развитие телят мясных пород, были созданы две контрольные группы. Каждая состояла из десяти бычков, подобранных с учетом их возраста, веса и породы. В первую группу вошли телята породы герефордская, во вторую – абердин-ангусская. Телята, выращенные в течение 205 дней по методу «корова-теленки», были отбиты от коров-матерей и далее содержались на площадке для откорма, где применялась специализированная технология для выращивания и откорма мясного скота.

Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Показатель	Группа	
	1 – контрольная	2 – опытная
Поголовье	10	10
Порода	герефордская	абердин-ангусская
Продолжительность исследования, мес	0–18	
Изучаемые показатели	Динамика живой массы Убойные качества бычков	

Живая масса бычков определялась при рождении и ежемесячно путем взвешивания их утром, до начала кормления. На основании полученных данных определяли среднесуточный прирост живой массы бычков.

Среднесуточный прирост живой массы рассчитывали по формуле:

$$D = \frac{W_t - W_0}{t}$$

где, D – среднесуточный прирост, г;

W_t – живая масса на конец периода, кг; W₀ – живая масса на начало периода, кг;

T – время между двумя взвешиваниями, суток.

На основе среднесуточных приростов дается представление об интенсивности роста животного за определенный промежуток времени.

Для более точной оценки скорости роста рассчитывался абсолютный прирост живой массы молодняка.

абсолютный прирост живой массы рассчитывался по формуле:

$$D = W_t - W_0$$

где D – абсолютный прирост, кг;

W_t – живая масса на конец периода, кг; W₀ – живая масса на начало периода, кг.

Статистическую обработку полученных данных проводили на основе общепринятых статистических методов на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследований

При одинаковых условиях кормления и содержания животные подопытных групп проявили различную интенсивность роста (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика живой массы

Возраст, мес.	Живая масса, кг	
	1 – контрольная	2 – опытная
При рождении	23,4	26,7
205 дней	229,2	255,1
8	262,9	282,7
9	306,0	323,3

12	428,6	432,2
15	458,3	475,0
18	563,1	593,1

Из таблицы 2 следует, что при рождении бычки герефордской породы превосходили абердин-ангусской по живой массе на 6,3 кг (12,3 %), при отъеме наоборот уже отставали – на 25,9 кг (10,1 %), в 12 месяцев разница между ними составила 3,6 кг (0,83 %), а в 18 месяцев – 30 кг (5,05 %) в пользу абердин-ангусских животных.

Таблица 3 – Приросты живой массы за период 0-18 мес.

Показатель	Группа	
	1 – контрольная	2 – опытная
Среднесуточный прирост, г	999	936
Абсолютный прирост, кг	539,6	505,3

Из таблицы 3 видим, что в течение опытного периода выращивания бычков средние показатели среднесуточных приростов живой массы в 1 группе составили 999 г, во 2 – 936 г. Таким образом, у абердин-ангусов превышение по среднесуточным приростам над герефордами составило 63 г (6,7 %). Абсолютный прирост был выше так же у бычков абердин-ангусской породы он составил 34,3 кг (6,8 %). Возможно, причиной низкого роста бычка герефордской породы стала низкая молочность матери.

Результаты убоя бычков представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты убоя бычков, кг

Показатель	Группа	
	1 – контрольная	2 – опытная
Живая масса	563,1	593,1
Предубойная живая масса	556	582
Масса туши	321,4	340,1
Масса внутреннего жира	9,0	7,5
Масса мякоти	261	275,5
Масса костей	51,4	57,1

Из представленных в таблице 4 данных видно, что перед убоем живой вес абердин-ангусской породы снизился на 11,1 кг, а у герефордской – на 7,1 кг после голодной выдержки. Туша и мякоть у абердин-ангусской породы также имели больший вес на 18,7 и 14,5 кг соответственно, чем у герефордской породы. Кроме того, в туше герефордской породы было больше жира (на 1,5 кг) и меньше костей – на 5,7 кг.

Показатели мясной продуктивности отражены в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели мясной продуктивности, %

Показатель	1 – контрольная	2 – опытная
Убойный выход	59,4	59,7
Выход мякоти	88,0	88,1
Выход костей	21,0	21,9

Из данных, представленных в таблице 5, видим, что убойный выход бычков пород абердин-ангусской и герефордской составил 59,7 % и 59,4 % соответственно, что находится в пределах нормы.

Таким образом, при сравнении мясной продуктивности этих пород можно заключить, что животные абердин-ангусской породы имеют более высокий показатель масса туши и массы мякоти; по убойному выходу и выход мякоти в туше животные сравниваемых пород не имели существенного различия.

Список литературы

1. Багрий Б.А. Племенная работа в мясном скотоводстве / Б.А. Багрий, Э.Н. Доротюк // М.: «Колос», 1979. – С.17-18.
2. Бетляев Р.О. Развитие мясного скотоводства в Тюменской области // Стратегия развития мясного скотоводства и кормопроизводства в Сибири: матер. научной сессии (Тюмень, 20-21 июня 2013 г.) / Российская академия сельскохозяйственных наук, Сибирское региональное отделение, Правительство Тюменской области. – Тюмень, 2013. – С. 5-6.
3. Нагибина, А. А. Эффективность производства говядины от бычков разных пород в АО «Искра» Ужурского района / А. А. Нагибина, Т. А. Курзюкова, А. Г. Агейкин // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 19–21 апреля 2022 года. Том Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 421-424.
4. Нардид А. и др. Эффективность разведения коров черно-пестрой породы разных генотипов // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 6. – С. 17.
5. Шевелева О.М. Интенсификация производства говядины на основе развития специализированного мясного скотоводства / О.М. Шевелева, А.А. Бахарев // Стратегия развития мясного скотоводства и кормопроизводства в Сибири: материалы научной сессии, 19-21 июня 2013г. Тюмень, 2013. – С. 106–107.
6. Kurzyukova, T. A. Technological platform of the development of beef cattle breeding in food supply system / T. A. Kurzyukova, T. A. Udalova, O. Y. Frolova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : conference proceedings, Krasnoyarsk, Russia, 13–14 ноября 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 421. – Krasnoyarsk, Russia: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 82004.

УДК 661.155.3

ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК И АНАЛИЗ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

Мухаммаджонова Яна Алексеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: yanka.danilova21@bk.ru

Научный руководитель: Федорова Екатерина Георгиевна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: fiodorova78@mail.ru

Аннотация: Целью работы являлось провести патентный поиск и анализ кормовых добавок для собак. Для решения поставленной цели были определены следующие задачи: изучить патенты и научные исследования, касающиеся новых разработок в области кормовых добавок для собак, систематизировать информацию о различных типах кормовых добавок, их функциональном назначении и составе, оценить эффективность различных кормовых добавок на основе клинических испытаний и научных данных. В ходе работы был сделан вывод, что больше всего добавок имеют животное, минеральное и растительное происхождение, недостаточно добавок синтетического и микробиологического происхождения, это требует внимания ученых.

Ключевые слова: кормовые добавки, собаки, профилактика заболеваний, витамины

В настоящее время вопрос производства безопасных и качественных кормов для непродуктивных животных становится все больше актуальным в РФ и на территории Таможенного союза, так как ассортимент данной продукции с каждым годом расширяется, а единых общегосударственных требований к качеству и безопасности нет. В связи с этим в феврале 2024 года Министерство сельского хозяйства России подготовило проект решения Совета Евразийской экономической комиссии о внедрении технического регламента «О безопасности кормов и кормовых

добавок». Этот документ будет распространяться на корма и добавки, которые находятся в обращении на таможенной территории Евразийского экономического союза. Регламент определяет обязательные требования к кормам и кормовым добавкам, а также к их производству, хранению, перевозке, реализации и утилизации, а также упаковки и маркировки. Данный проект направлен на защиту жизни и здоровья животных, человека, окружающей среды, а также на предупреждение действий, вводящих в заблуждение приобретателей кормов и кормовых добавок.

Принятие регламента обеспечит:

- гарантию безопасности кормов и кормовых добавок, выпускаемых в обращение на таможенной территории Таможенного союза;
- упорядочение нормативной базы, чтобы обеспечить безопасность кормов и кормовых добавок;
- значительный уровень соответствия с требованиями международных стандартов;
- снятие барьеров в торговле между государствами;
- создание благоприятных условий для внедрения в производство передовых технологий [7].

Цель нашей работы - провести патентный поиск и анализ кормовых добавок для собак.

Для решения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить патенты и научные исследования, касающиеся новых разработок в области кормовых добавок для собак.
2. Систематизировать информацию о различных типах кормовых добавок, их функциональном назначении и составе.
3. Оценить эффективность различных кормовых добавок на основе клинических испытаний и научных данных.

В соответствии с ГОСТ Р 54954-2012 «Корма и кормовые добавки для непродуктивных животных» кормом для непродуктивных животных считается продукт, употребляемый для кормления непродуктивных животных и не оказывающий вредного воздействия на их здоровье, прошедший термическую обработку, упакованный промышленным способом в потребительскую упаковку и промаркированный в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов.

Кормовая добавка - продукты, добавляемые в корма для непродуктивных животных с целью обеспечения физиологических потребностей в питательных веществах, профилактики заболеваний, кроме лекарственных средств, стимуляции роста и продуктивности животных, кроме лекарственных средств, обеспечения сохранения их качеств, увеличения доступности питательных веществ и улучшения потребительских свойств кормов.

Классификация кормовых добавок для непродуктивных животных в соответствии с ГОСТ Р 54954-2012 представлены на рисунке 1.

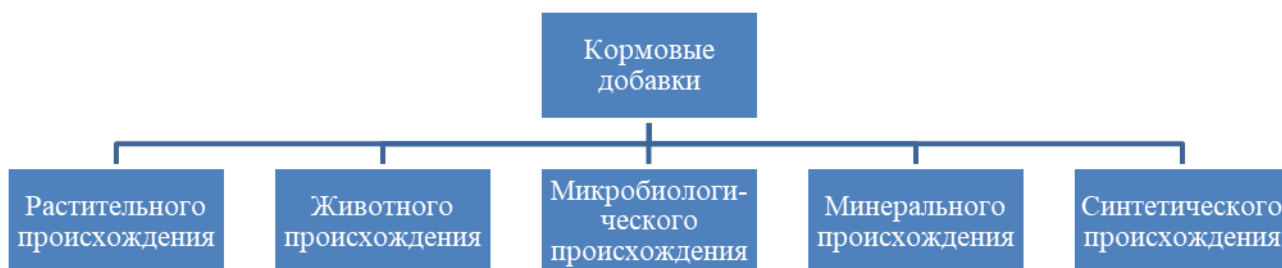


Рисунок 1 – Классификация кормовых добавок для непродуктивных животных

Как видно из данных рисунка 1 по происхождению кормовые добавки для непродуктивных животных подразделяют на пять групп.

Согласно представленной классификации рассмотрим новые патенты на кормовые добавки, разработанные нашими учеными за последние несколько лет.

Луцук С.Н. и ее коллеги разработали способ приготовления кормовой добавки из личинок трутней, направленный на повышение резистентности организма собак при паразитозах, улучшение их общего состояния здоровья, повышение активности и улучшение качества шерсти, а также стимулирование пищеварительных процессов и усвоение питательных веществ. Кормовую добавку готовят из личинок трутней (которые являются источником высококачественного белка), воска и перги, содержащихся в ячейках сот. Способ приготовления: личинки трутней собираются с ульев, затем подвергаются тепловой обработке для уничтожения патогенных микроорганизмов и улучшения усвояемости, после этого обработанные личинки сушат и измельчают до порошкообразного состояния. Полученный порошок может быть смешан с другими ингредиентами для создания готовой кормовой добавки. Дозировка может варьироваться в зависимости от веса и возраста собаки, а также от конкретных назначений ветеринарного врача. Рекомендуемая доза добавки может составлять от 1 до 5% от общего рациона собаки (0,5 мл/кг веса в течение 10 дней). Добавка может быть смешана с основным кормом собаки или даваться отдельно [4].

Так же Луцук С.Н. с коллегами разработали способ лечения собак больных бабезиозом (с помощью кормовой добавки из личинок трутней, сока свеклы и спирта) с целью сокращения сроков лечения и повышения резистентности организма, а также снижения затрат на лечение. Основное влияние добавки заключается в поддержке лечения бабезиоза, инфекционного заболевания, вызванного простейшими паразитами. Способ приготовления: на пасеке проводят сбор личинок трутней 9-10-дневного возраста вместе, к которым добавляют 96-й этиловый спирт из расчета одна часть спирта и девять частей личинок, затем замораживают их при -18С, срок хранения - до 6 месяцев, затем размораживают до комнатной температуры в течение 6 ч и гомогенизируют, например, в блендере. В дальнейшем к одной части гомогената личинок трутней пчел добавляют одну часть сока красной свеклы, доливают восемь частей 40-го этилового спирта и настаивают в темном месте при комнатной температуре 14-15 дней, периодически, один раз в сутки, встряхивая. Затем настой процеживают и разливают во флаконы по 100 мл и укупоривают резиновыми пробками. Препарат имеет вид опалесцирующей жидкости бордового цвета. Рекомендуется скармливать перорально из расчета 0,5 мл на 1 кг живой массы животного в сутки в течение 9-11 дней совместно с препаратом Бабезан 4-% в дозе 0,1 мл/кг внутримышечно, двукратно [5].

Российские ученые разработали кормовую добавку «Догавитал» для полноценного питания собак. Данная добавка обеспечивает хороший эффект при минеральном и витаминном голодании, предупреждает нарушение обмена веществ, авитаминоз, рахит, улучшает общее состояние организма, шерстный покров и пигментацию; предназначена для профилактики заболеваний и улучшения качества жизни собак, особенно в период стресса или после болезни. Кормовая добавка содержит: костной муки - 49-51%, хвойной муки 4-6%, травяной муки - 19-21%, древесной золы 9-11% и кормовые дрожжи 14-16%. Дозировка «Догавитал» зависит от веса и состояния здоровья собаки: для щенков молодых пород – 3-4 г, для щенков средних и крупных пород – 5-16 г в сутки. Добавка может быть предложена отдельно или смешана с основным кормом [1].

Омаровым М. О. и Кузьменковой Т. В. была изобретена кормовая добавка с антиоксидантным и иммуностимулирующим действием, направленная на защиту клеток от окислительного стресса и улучшение общего состояния здоровья собак. Антиоксиданты в составе добавки помогают замедлить процессы старения и повышают устойчивость к заболеваниям, что делает ее особенно полезной для пожилых собак. Технический результат достигается за счет применения в составе кормовой добавки следующих компонентов: биофлавоноидного комплекса на основе дигидрокверцетина - 5-15 %, глицина - 22-50%, L-карнитина - 22-50%, холина - 22-50%. Суточная доза рассчитывается по схеме: 0,2% к основному корму (2 грамма на 1 кг корма) [6].

Поляковым С. А. и его коллегами разработаны кератин содержащие добавки, основана на кератин содержащих отходах и предназначена для улучшения состояния кожи и шерсти собак. Эта добавка особенно полезна для собак с дерматологическими проблемами или предрасположенностью к аллергиям. В состав кормовой добавки входят (в %): кератин содержащие отходы - 37, голозерный овес - 34, морковь красная - 7, жмых льняной - 12, уксусная кислота ледяная - 3, бентонит – 7. В 1 кг добавки содержится: кормовых единиц - 1,1, перевариваемого протеина – 370 г, кальция - 26,5 г, фосфора - 17,2 г, крахмала – 120 г, жира – 140 г, сахара – 31 г, каротина – 60 мг. Способ получения кормовой добавки: измельчение кератин содержащих отходов совместно с другими ингредиентами до размера частиц 5-10 мм и экструдирование полученной кормосмеси. Рекомендуется скармливать в дозировке 5% от основного рациона [3].

Арисов М. В. в своей работе рассматривает подбор состава кормовых добавок «Юнитабс» с учетом основных потребностей собак. В состав данной добавки входит: комплекс витаминов (А, D, E,

группы В) и минералов (кальций, фосфор, магний), необходимых для поддержания здоровья и нормального обмена веществ, незаменимые аминокислоты, которые необходимы для роста, восстановления тканей и поддержания иммунной системы, пробиотики и пребиотики для улучшения пищеварения и поддержания здоровой микрофлоры кишечника, а также омега-3 и омега-6 жирные кислоты, которые способствуют здоровью кожи и шерсти, а также поддерживают сердечно-сосудистую систему. Дозировка кормовых добавок «Юнитабс» зависит от размера, возраста и состояния здоровья собаки. Рекомендуется в зависимости от веса животного от 1 до 5 таблеток в сутки [2].

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что больше всего нашими учеными разрабатываются добавки для собак животного, растительного и минерального происхождения, недостаточно - добавок синтетического и микробиологического происхождения. Рассматриваемые в работе кормовые добавки для собак обеспечивают физиологические потребности в питательных веществах («Юнитабс», «Догавитал», кератин содержащие добавки) и профилактику заболеваний (кормовые добавки из личинок трутней). Все рекомендуемые кормовые добавки должны соответствовать требованиям нормативной документации, действующей на территории РФ.

Список литературы

1. Авторское свидетельство № 1831296 СССР, МПК А23К 1 / 16. «Кормовая добавка для собак «Догавитал»: № 5022835: заявл. 11.12.1991: опубл. 30.07.1993 / П. Н. Васильев. – EDN YKENZB.

2. Арисов, М. В. Подбор состава кормовых добавок Юнитабс для собак с учетом их основных потребностей. Клинические испытания / М. В. Арисов, Е. Н. Индюхова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2015. – № 8. – С. 47-53. – EDN UBMEBL.

3. Патент № 2402920 С1 Российская Федерация, МПК А23К 1 / 00. Способ приготовления кормовой добавки из личинок трутней для повышения резистентности организма собак при паразитозах: № 2009114513/13: заявл. 16.04.2009: опубл. 10.11.2010 / С. Н. Луцук, Ю. В. Дьяченко, Ю. И. Белик; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ставропольский государственный аграрный университет». – EDN IFZGXF.

4. Патент № 2505993 С2 Российская Федерация, МПК А23К 1/06. Способ получения кормовой добавки для собак и зверей на основе кератиносодержащих отходов: № 2012114071/13: заявл. 10.04.2012: опубл. 10.02.2014 / С. А. Поляков, Г. С. Панин, В. В. Калинин; заявитель Общество с ограниченной ответственностью «АиС» (ООО АиС), Государственное научное учреждение Красноярский научно-исследовательский институт животноводства Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ Красноярский НИИЖ Россельхозакадемии). – EDN AIEMLN.

5. Патент № 2545891 С2 Российская Федерация, МПК А61К 35/64. Способ лечения собак при бабезиозе и получения препарата из личинок трутней пчел и сока свеклы для их лечения: № 2013120251/15: заявл. 30.04.2013: опубл. 10.04.2015 / С. Н. Луцук, Ю. В. Дьяченко, К. В. Темичев; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ставропольский государственный аграрный университет». – EDN WYNNPN.

6. Патент № 2608051 С1 Российская Федерация, МПК А23К 50/40, А23К 20/10, А23К 20/142. Кормовая добавка для собак с антиоксидантным и иммуностимулирующим действием: № 2015126637: заявл. 03.07.2015: опубл. 12.01.2017 / М. О. Омаров, Т. В. Кузьменкова. – EDN HNOVNB.

Проект Технический Регламент ТС «Кормовые добавки по непродуктивному животноводству для кошек и собак».- URL: <http://www.tsouz.ru/db/techreglam/Documents/TR%20Korma.pdf> (дата обращения: 12.12.2024).

ПРИЧИНЫ РОЖДЕНИЯ МЕРТВЫХ ПОРОСЯТ (НЕИНФЕКЦИОННОГО ХАРАКТЕРА)

Ондар Дозураш Чимис-Оолович, студент

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р.Филиппова,
Улан-Удэ, Россия

Научный руководитель: Шаглаева Зоригма Сергеевна, кандидат биологических наук, доцент
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р.Филиппова, Улан-Удэ, Россия
e-mail: zsshaglaeva@mail.ru

Аннотация. В статье представлены причины мертворожденности поросят. Потери, связанные с гибелью плодов, оцениваются в 5-10% от общего числа правильно развивающихся эмбрионов, что является тревожной статистикой. При этом, если ранее акцент делался преимущественно на инфекционных заболеваниях, то сегодня все больше внимания уделяется неинфекционным факторам, которые, как выясняется, играют не менее значительную роль в возникновении проблемы.

Ключевые слова: поросята, опорос, причины, диагностика, факторы, лечение, проблема, профилактика

Рождение мертвых поросят – серьезная проблема в свиноводстве, существенно снижающая его экономическую эффективность. Хотя инфекционные заболевания являются значительной причиной мертворожденности, неинфекционные факторы также играют существенную роль, приводя к гибели 5-10% правильно развивающихся плодов. Понимание этих факторов критично для разработки эффективных стратегий профилактики и повышения продуктивности свиноферм (Рисунок 1) [1].



Рисунок 1 – Основные причины мертворожденности поросят [2]

Одной из наиболее распространенных причин гибели поросят является гипоксия – кислородное голодание. Свины обладают особенно низкой устойчивостью к гипоксии и гиперкапнии (избытку углекислого газа). Даже кратковременное, но значительное превышение допустимых уровней углекислого газа может привести к необратимой блокаде дыхательного центра в головном мозге плода, что заканчивается его гибелью. Механизмы развития гипоксии многообразны и связаны с рядом факторов, влияющих на процесс опороса.

Факторы, способствующие развитию гипоксии у поросят:

- длительный опорос. Продолжительные роды приводят к истощению запасов кислорода у плода. Чем дольше затягивается опорос, тем выше риск гипоксии и, как следствие, мертворождения. Затянутые роды могут быть связаны с различными причинами, включая слабость родовых сил у свиноматки, неправильное положение плода, аномалии плаценты. Важно отметить, что длительность опороса – это не просто вопрос времени, а показатель общего благополучия как свиноматки, так и ее потомства. На практике считается, что опорос должен завершиться в течение 4-6 часов, любое превышение этого времени требуют внимательного наблюдения и, возможно, своевременной ветеринарной помощи;

- преждевременный отрыв пуповины. Пуповина является жизненно важной связью между плодом и матерью, обеспечивая поступление кислорода и питательных веществ. Если пуповина отрывается преждевременно (за 5 минут до завершения опороса), то плод лишается доступа к кислороду, что вызывает необратимые повреждения головного мозга и приводит к смерти. Это особенно опасно, так как даже кратковременное кислородное голодание в критический период может иметь катастрофические последствия;

- материнские факторы. Состояние здоровья свиноматки играет ключевую роль в предотвращении гипоксии у поросят. Низкий уровень гемоглобина в крови снижает кислородную емкость крови, что уменьшает поступление кислорода к плоду. Анемия у свиноматок может быть обусловлена дефицитом железа, витаминов, минералов или наличием паразитов. Поэтому регулярный ветеринарный осмотр и профилактика анемии являются важными аспектами эффективного свиноводства. Кроме того, проблемы с сердечно-сосудистой системой свиноматки могут также ограничивать доставку кислорода к плоду;

- стресс. Стрессовые факторы в период супоросности и непосредственно перед опоросом негативно влияют на процесс опороса. Стресс повышает уровень адреналина, который, в свою очередь, снижает действие окситоцина- гормона, стимулирующего сокращение матки. Результат – ослабление родовой деятельности, затянутый опорос и повышение риска гипоксии. Стрессовые факторы могут быть разнообразны- от резких изменений в окружающей среде (шум, резкие перепады температуры) до социальных стрессов (конкуренция за ресурсы, агрессия со стороны других свиней и др.);

- гипогликемия. Кислородное голодание может повредить центры терморегуляции у поросят. Это приводит к снижению способности организма поддерживать нормальную температуру тела, что повышает риск гипогликемии- снижения уровня сахара в крови. Гипогликемия, в свою очередь, может усугубить последствия гипоксии и повысить смертность;

- нарушение плацентации. Аномалии в развитии плаценты могут ограничивать поступление кислорода и питательных веществ к плоду, что является причиной гипоксии и гибели поросят.

Профилактика. Профилактика мертворожденности поросят требует комплексного подхода, включающего:

- оптимизацию условий содержания;
- создание комфортного микроклимата, минимизация стрессовых факторов, обеспечение достаточного пространства и гигиены;
- сбалансированное питание. Обеспечение свиноматок полноценным питанием, богатым железом, витаминами и минералами для предотвращения анемии;
- регулярные ветеринарные осмотры. Своевременная диагностика и лечение заболеваний свиноматок. Контроль за процессом опороса и своевременная помощь при необходимости;
- селекция. Отбор свиноматок с высокой плодовитостью и устойчивостью к стрессам.

Только комплексный подход, учитывающий все перечисленные факторы, позволит существенно снизить уровень мертворожденности поросят и повысить эффективность производства свинины[1].

Список литературы

1. Михайлов Н.В. Причины мертворожденности поросят/Н.В. Михайлов, Л.В. Гетманцева. Свиноводство, 2012. №6. С. 66.
2. Хлопицкий В.П. Эмбриональная смертность у свиноматок: профилактика и лечение/ В.П. Хлопицкий, А.В. Филатов, Л.М. Ушакова, В.С. Лобанов, Ю.Н. Бригадиров, В.Н. Коцарев. Свиноводство, 2018. №2. С. 43–46.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ «КРАСНОЯРСКАГРОПЛЕМА»

Ооржак Ай-Хаан Сылдысович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: ajhaanoorzak91@gmail.com

Научный руководитель: Курзюкова Татьяна Александровна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: kurz.t@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос об эффективности разных пород баранов для использования в искусственном осеменении на базе племенного объединения АО «Красноярскагроплем». Объектом сравнения являются бараны-производители Катумской породы, представители породы Дорпер и бараны-производители Романовской породы. В результате данной сравнительной оценки были сделаны выводы, что наиболее экономически выгодными для использования для получения спермопродукции являются бараны-производители породы Дорпер, так как данная порода существенно преобладает по объему и концентрации произведенной спермопродукции.

Ключевые слова: семенная жидкость, спермодоза, бараны-производители

Актуальность работы заключается в том, что изучение экономических проблем овцеводства в Российской Федерации имеет важное народнохозяйственное значение, в связи с тем, несмотря на сохраняющуюся слабую востребованность продукции овцеводства, ареал распространения племенных животных тонкорунных и полутонкорунных пород значительно расширяется. Исходя из этого объективность и точность оценки эффективности использования определяет рентабельность данной отрасли сельского хозяйства.

Ввиду этого представляется актуальным провести сравнительную оценку показателей продуктивности баранов-производителей разных пород.

Цель работы. Провести сравнительную оценку эффективности использования баранов-производителей Романовской породы, Катум и Дорперов на базе АО «Красноярскагроплем», а также выявить среди данных пород лучшую породу баранов-производителей в данном племенном объединении.

Исходя из этого были поставлены следующие **задачи:**

1. Провести характеристику баранов-производителей.
2. Оценить качество эякулята.
3. Рассчитать экономическую эффективность.

Материал и методика исследования. Место проведения: Акционерное общество «Красноярскагроплем» расположенное в Красноярском крае, Емельяновском районе, в п. Солонцы.

Материалом для исследования послужила отчетная документация племобъединения, взятая из архивов предприятия.

Объект исследования: бараны-производители романовской породы, Катум и Дорпер.

Методы исследований: аналитический, зоотехнический.

Для исследования было сформировано три группы баранов-производителей по 2 головы.

1 группа: бараны-производители романовской породы.

2 группа: бараны-производители породы Катум.

3 группа: бараны-производители Дорпер.

В ходе проведения исследований учитывались такие показатели как:

- живая масса баранов-производителей в учетный период;
- качество эякулята.

Условия кормления и содержания были идентичны.

Исследование проводилось по схеме приведенной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема исследования

Показатель	Группа		
	1	2	3
Порода	Романовская	Катум	Дорпер
Голов в группе	2	2	2
Продолжительность исследования	3 месяца		
Изучаемые показатели	- характеристика баранов-производителей - качество эякулятов; - экономическая эффективность.		

Все показатели изучались по общепринятым методикам. Экономическая эффективность использования баранов-производителей определялась соотношением затрат и прибыли, полученных при реализации спермопродукции.

Результаты исследования. Характеристика баранов-производителей приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Характеристика баранов-производителей

Порода	Романовские	Катумы	Дорперы
Направление продуктивности	мясошерстное	мясное	мясное
Живая масса, кг	56,5	92,0	86,5
Рост в холке, см	73,0	79,0	77,0
Возраст, мес.	24	24	18

Из данных таблицы 2 видно, что у исследуемых особей наблюдается значительные различия в живой массе между романовскими баранами и Катумами с Дорперами, так у Катумов самая большая живая масса 92,0 кг, что на 5,5 кг больше чем у Дорперов и на целых 35,5 кг больше чем у представителей романовской породы. Также есть незначительная разница в высоте в холке, так у Катумов самый высокий рост был 79,0 см, Дорперы ниже на 2 см, а разница между Катумами и Романовскими 6 см.

Далее в таблице 3 приведена характеристика качества эякулята баранов-производителей.

Таблица 3 - Характеристика качества эякулята

Показатель	Группа		
	Романовские	Катумы	Дорперы
Количество садок за 3 мес.	270,0	330,0	357,0
Отказ садки	47,0	32,0	21,0
Объем эякулята, мл ³ до разбавления после	216,3 (873,0)	397,0 (1420,0)	393,0 (1536,0)
Концентрация сперматозоидов	3,9	8,4	9,6
Количество спермодоз, шт.	8730,0	14200,0	15360,0

По данным таблицы 3 можно сделать вывод о том, что бараны-производители Романовской породы отставали по количеству садок за 3 месяца от Катумской породы (на 60) и от представителей породы Дорпер (87), так как у баранов этой породы наблюдалась ярко выраженная сезонность половой активности. Это же подтверждает количество отказов от садок. По объему эякулята и концентрации сперматозоидов бараны пород Катум и Дорпер также значительно превосходили баранов Романовской породы: по объему эякулята до разбавления 180,7 и 176,7 мл³, по концентрации после разбавления на 547 и 663 мл³ соответственно.

В итоге от баранов Катумской породы и породы Дорпер было получено 14200 и 15360 спермодоз, а от представителей Романовской породы 8730.

В таблице 4 приведена экономическая эффективность данных пород, с учетом вышеперечисленных данных.

Таблица 4 – Экономическая эффективность

Показатель	Порода		
	Романовские	Катумы	Дорперы
Количество спермодоз, шт.	8730,0	14200,0	15360,0
Цена 1 спермодозы, руб.	200		
Стоимость спермопродукции, руб.	1746000	2840000	3072000
Затраты на 1 голову, руб.	48888,6	54240,2	52720,8
Прибыль, руб.	1697111,4	2785759,8	3019279,2
Уровень рентабельность, %	34,7	51,3	57,3

Из данных таблицы 4 видно, что затраты на баранов-производителей были разными в связи с их различием в живой массе

По уровню рентабельности максимальный показатель был получен от баранов породы Дорпер (57,3 %), на 6 % ниже был у представителей Катумской породы, и на 22,6 % был ниже этот показатель у баранов Романовской породы.

Выводы. В результате исследования, можно сделать вывод, что в плане эффективности использования в условиях АО «Красноярскагроплема», а также непосредственно в условиях Красноярского края самой эффективной породой для использования является порода Дорпер:

1. По характеристике самих баранов-производителей, представители породы Катум значительно превосходят баранов-производителей других пород.

2. Общий объем эякулята, а также концентрация сперматозоидов в семенной жидкости баранов-производителей породы Дорпер на порядок больше, чем у представителей двух других пород.

3. В связи с разницей в затратах на содержание и объемом полученной спермопродукции, и соответственно высоким уровнем рентабельности, самыми экономически выгодными для разведения являются бараны породы Дорпер.

Список литературы

1. Агейкин, А.Г. Современное состояние овец в Российской Федерации / А.Г. Агейкин, А.А. Нагибина, Т.А. Удалова // Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы Международной научно-практической конференции. - Красноярск 2024. С 80-86.

2. Мясная продуктивность овец Тувинской породы и помесей F1 Эдильбаевская хТувинская / Т.А. Курзюкова// В сборнике: Аграрная наука - сельскому хозяйству. Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. - Барнаул 2020. С 244-245.

УДК 636.082.474.5

МОЙ ОПЫТ ИНКУБАЦИИ ПЕРЕПЕЛИНЫХ ЯИЦ

Простомолотова Полина Владимировна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: tutahka2005@mail.ru

Научный руководитель: Курзюкова Татьяна Александровна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: kurz.t@yandex.ru

Аннотация. Уже давно инкубация яиц играет большую роль как в промышленном, так и в домашнем птицеводстве. Для этого используются инкубаторы, имеющие разную конфигурацию и вместительность по количеству яиц. Однако результат инкубирования зависит не только от оборудования, но и от качества инкубационного материала. В данном опыте мы узнаем зависят ли инкубационные качества перепелиных яиц от их изначального назначения, родительского стада, условий и срока хранения, а также сравним процент выводимости у яиц из продуктового супермаркета и фермерских яиц, предназначенных для инкубирования.

Ключевые слова: инкубация, инкубатор, перепела, перепелиные яйца, инкубационное яйцо, зародыш, фермерское хозяйство, родительское стадо

Целью данной работы является сравнение инкубационных качеств перепелиных яиц из продуктового магазина и из частного фермерского хозяйства.

В задачи этого опыта входило:

- изучить строение инкубатора;
- изучить условия хранения перепелиных яиц с разным назначением;
- сравнить процент яиц без зародыша;
- сравнить количество яиц с замершим зародышем;
- сравнить количество яиц с наклевом без дальнейшего вылупления;
- сравнить количество вылупившихся перепелят.

Инкубация яиц является одним из самых важных процессов в любом птицеводческом хозяйстве. Процесс инкубации представляет собой содержание яиц в условиях определенной температуры и влажности в течение установленного времени, которое необходимо для полного цикла развития эмбрионов.

В природе этот процесс осуществляется естественным образом. Однако по мере развития человечества и появления такой хозяйственной отрасли как птицеводство, возникла необходимость в создании устройства для искусственной инкубации – инкубаторе. Сейчас на крупных птицефабриках используются промышленные автоматические инкубаторы, в частных же подворьях пользуются популярностью небольшие инкубаторы с вместимостью от 10 до 280 яиц. Также некоторые прибегают к инкубации яиц в устройствах собственного изготовления. Именно такой аппарат участвовал в этом эксперименте.

Для успешного выведения цыплят устройство инкубатора должно соответствовать определенным параметрам. Корпус должен быть выполнен из материала, не выпускающего тепло, а также иметь вентиляционные отверстия. В нашем эксперименте используется материал пеноплекс, закрепленный армированной лентой. Влажность в инкубаторе поддерживается за счет емкостей с водой. В проделанные в корпусе отверстия устанавливается электрическая цепь из вилки, провода, патрона и лапочки. В боковую стенку продевается автоматический датчик температуры и соединяется с электрической цепью – это позволит автоматизировать процесс регуляции температуры инкубации. В качестве поддона используется отрезок металлической сетки. Переворот яиц осуществляется вручную.

Для проведения опыта использовались яйца перепелов, имеющие разное происхождение и назначение. Часть яиц были приобретены в продуктивном супермаркете. Производитель «Богашевское фермерское хозяйство», вид – яйцо перепелиное пищевое. На момент закладки яиц в инкубатор срок их хранения достиг 6 дней. Перед этим яйца хранились при температуре от 0 °С до 8 °С. Соотношение самцов и самок в родительском стаде составляет 1:10 и более, что влияет на оплодотворенность яиц. Средний вес одного яйца – 15 г.

Также в частном фермерском хозяйстве было закуплено яйцо инкубационного назначения. Срок его хранения между сбором и началом инкубации составил 2 дня при температуре 10-12 °С. В родительском стаде на каждого самца перепела приходилось по 2-3 самки, что соответствует стандарту содержания перепелов для получения инкубационного яйца. Средний вес одного яйца составил 13 г.

В начале опыта был изготовлен инкубатор и подготовлен брудер для вылупившихся перепелят. Далее в инкубатор было заложено 57 перепелиных яиц из супермаркета и 14 фермерских инкубационных яиц. Инкубация перепелов длилась 16 дней, на протяжении которых в инкубаторе поддерживались необходимые температура и влажность. Результаты инкубации перепелиных яиц отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты инкубации яиц

Показатель	Яйца перепелиные из продуктового супермаркета, шт.(%)	Фермерские инкубационные яйца перепелов, шт.(%)
Заложено в инкубатор	57 (100)	14 (100)
Яйца без зародыша	48 (84,2)	2 (14,3)
Замершие зародыши	4 (7)	5 (35,7)
Наклев без вылупления	1 (1,8)	3 (21,4)
Вылупившиеся	4 (7)	4 (28,6)

Из данной таблицы видно, что процент яиц без зародыша у материала из продуктового магазина больше почти на 70%, чем у фермерского. Но при этом у фермерских яиц процент замерших зародышей и наклевов без вылупления значительно выше. Также ясно, что у специального инкубационного яйца процент выводимости больше в 4 раза, чем у пищевого.

Из данного опыта можно сделать вывод, что инкубационные качества перепелиного яйца напрямую зависят от родительского стада, условий и срока хранения. Для инкубирования лучше выбирать специальные фермерские яйца, так как процент выведения перепелят играет важную роль в данном процессе.

Список литературы

1. Бессарабов, Б. Ф. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы : учебное пособие / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов, А. Л. Киселев. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 160 с. – ISBN 978-5-8114-1829-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211919> (дата обращения: 21.02.2025). – Режим доступа: для авториз. Пользователей.

2. Васильева, Л. Т. Инкубация с основами эмбриологии : учебно-методическое пособие / Л. Т. Васильева. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2021. – 94 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/258545> (дата обращения: 21.02.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Вихарева, М. И. Сравнительная характеристика инкубаторов различных типов / М. И. Вихарева, О. В. Чепуштанова // Современные технологии культивирования, переработки и хранения продукции АПК : Сборник тезисов, Екатеринбург, 10 июня 2022 года. Том 1. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 27-28. – EDN RCIGOL.

4. Инкубаторы / Сост. А.Ф. Зипер; Худож. Н.Н. Колесниченко. – М.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2003. – 110, [12] с.: ил. – (Приусадебное хозяйство). ISBN 5-17-009227-X (ООО «Издательство АСТ») ISBN 966-596-519-0 («Сталкер»).

УДК 636.4.084

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАБАЗНИКА ВЯЗОЛИСТНОГО В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Тиличкин Евгений Александрович, студент

Кузбасский государственный аграрный университет, Россия, г. Кемерово

e-mail: sn_zenit@mail.ru

Научный руководитель: Рассолов Сергей Николаевич,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н.Полецкова, Россия, г. Кемерово

e-mail: sn_zenit@mail.ru

Аннотация. В качестве возможной замены применения антибиотиков в животноводстве все чаще рассматриваются биологически активные вещества, синтезированные из экстрактов лекарственных растений, в том числе новые биоактивные соединения, нацеленные на межклеточную коммуникацию в бактериях, называемые ингибиторами. Всестороннее изучение свойств растений, содержащих фитобиотические компоненты, использование современных технологий для получения и стандартизации этих компонентов, их экспериментальная и производственная апробация позволяют широко применять растительные экстракты в кормлении животных. Авторами проведен анализ литературы, по результатам которого сделан вывод о том, что добавление в рацион сельскохозяйственных животных кормовой добавки на основе лабазника вязолистного положительно сказывается на повышении их продуктивных качеств и иммунного статуса.

Ключевые слова: фитопрепараты, лабазник, экстракт, кормовая добавка, животные, продуктивность

В последние годы наблюдается возрастание интереса к фитотерапии, что связано с поиском более натуральных и безопасных альтернатив традиционным лекарствам. В мире активно исследуют потенциал лекарственных растений, что позволяет получать новые эффективные препараты,

основанные на природных компонентах. В России, обладающей богатым разнообразием флоры, это направление имеет особое значение. Исследования показали, что многие растения, такие как череда, зверобой и ромашка, лабазник, эхинацея способны не только облегчать симптомы заболеваний, но и оказывать выраженное терапевтическое действие.

При этом важно учитывать необходимость строгого клинического контроля и научных исследований для подтверждения эффективности и безопасности таких средств. Это позволит не только предотвратить возможные негативные последствия, но и убедить медицинское сообщество в положительных свойствах фитопрепаратов. Разработка новых технологий экстракции и стандартизации растительных веществ также значительно улучшит качество лекарств на основе природных компонентов. Кроме того, сотрудничество между научными учреждениями, фармацевтическими компаниями и государственными органами может ускорить процесс внедрения традиционных знаний о лечении с использованием растений в современную медицину. Таким образом, восстановление интереса к народной медицине может привести к созданию инновационных лекарственных средств российского производства, способных удовлетворить потребности [6].

Лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria*) действительно является ценным растением, используемым в традиционной медицине и животноводстве благодаря своему богатому химическому составу. Он содержит ряд активных компонентов, которые могут оказывать положительное влияние на здоровье. Фенолы - эти соединения известны своими антиоксидантными свойствами и могут помогать в защите клеток от повреждений. Флавоноиды - они обладают антиоксидантной активностью и могут улучшать кровообращение, поддерживать здоровье сердечно-сосудистой системы и снижать воспалительные процессы. Органические кислоты - эти соединения могут способствовать улучшению обмена веществ, а также оказывать противовоспалительное и анальгезирующее действие. Тритерпены - эти компоненты часто считаются полезными для регулирования реакции организма на стресс и поддержания иммунной функции. Аминокислоты - они необходимы для синтеза белков и могут способствовать улучшению когнитивных функций и общего состояния организма.

Применение препаратов на основе лабазника может помочь в улучшении психоэмоционального состояния, стимуляции иммунной системы и поддержании общего здоровья. Однако, как и с любым растительным средством, рекомендуется использовать лабазник под контролем ветеринарных специалистов, особенно если есть сопутствующие заболевания [1, 4, 5].

Лабазник обыкновенный, также известный как таволга вязолистная, действительно обладает широким спектром фармакологических свойств благодаря своим биологически активным веществам. Экстракты из надземной части лабазника обыкновенного обладают анксиолитическим, ноотропным, антигипоксическим, антиоксидантным, антимикробным действием. Многими исследователями показано наличие анксиолитической, ноотропной, антиоксидантной активности экстракта, гепатопротекторной, адаптогенной, противовоспалительной, антимикробной, иммуномодулирующей активности [10].

Доказана антидепрессантная активность плодов лабазника вязолистного. В ходе экспериментов на белых крысах выявлена диуретическая активность густого экстракта из плодов лабазника вязолистного в дозе 50 мг/кг и выделенного из плодов в индивидуальном виде спиреозида в дозе 10 мг/кг, причем действие спиреозида превышает действие фуросемида в дозе 1 мг/кг и гидрохлоротиазида в дозе 20 мг/кг [7].

Обнаружено, что настой лабазника оказывает стимулирующее действие на клеточные факторы естественной резистентности у кролика и приводит к стимуляции фагоцитарной активности нейтрофилов. Вводный экстракт лабазника обыкновенного в дозе 50 мг/кг стимулирует продукцию антителообразующих клеток в селезенке в поздние сроки после иммунизации, на фоне введения циклофосфана уменьшает общую клеточность селезенки, активизирует функциональную активность перитонеальных макрофагов [8,9].

Полученные результаты исследований свидетельствуют о положительном влиянии фитодобавки на поросят, фитодобавка, содержащая экстракт из растений, полученных из: левзея сафлоровидная (*Rhaponticum carthamoides*), серпуха венценосная (*Serratula coronata*), лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria*). Установлено, что введение фитодобавки в рацион свиноматок после опороса один раз в сутки в дозе 10 г/голову в течение 30 дней не вызывает изменений со стороны морфологии, биохимии крови и клинического состояния. Молочность свиноматок опытной группы на 3,4 % выше, чем в контроле. Число поросят к отъему в опытной группе превысило показатель в контроле на 2,75 %, среднесуточный прирост к отъему превышал таковой в контроле на 1,35 %, поросят с низкой жизнеспособностью отмечено в 2 раза меньше, чем в контрольной группе.

Сохранность порослят в опытной группе к отъему превышала результат в контроле на 9,4 % и составила 92,6 %, в контроле 83,2 % [3].

Таким образом, использование растительных экстрактов, таких как лабазник вязолистный, демонстрирует значительный потенциал в ветеринарной и медицинской практике. Обширные исследования показывают, что компоненты, содержащиеся в этой траве, могут оказывать благоприятное влияние не только на физиологические процессы у животных, но и на общее состояние здоровья. Многообразие активных веществ открывает новые перспективы для разработки лекарственных средств на основе природы.

В дополнение к антистрессорным и иммуномодулирующим свойствам, лабораторные исследования подтверждают эффективность экстрактов лабазника в качестве вспомогательной терапии при хроническом стрессе и воспалительных заболеваниях. Такие качества делают его перспективным кандидатом для создания новых фитопрепаратов, которые могут дополнить традиционные медикаменты.

Список литературы

1. Барнаулов О.Д. Противоязвенное действие отвара и цветков лабазника вязолистного / О.Д. Барнаулов, П.П. Денисенко // Фармакология и токсикология. – 1980. – Т. 43. – № 6. – С. 700-705.
2. Ивановский А.А. Исследование фармакологических свойств фитоконцентрации на основе левзеи, серпухи и лабазника / А.А. Ивановский, С.Д. Андреева // Иппология и ветеринария. – 2018. – Т. 28. – № 2. – С. 71-74.
3. Ивановский А.А. Растения как источник фитобиотиков и фармпрепаратов для животных / Ивановский А.А., Н.П. Тимофеев, Н.А. Латушкина // Монография. Киров: ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, 2022.- 136 с.
4. Зыкова И.Д. Антирадикальная активность эфирных масел лабазника вязолистного, зверобоя продырявленного и медуницы мягкой флоры Красноярского края / И.Д. Зыкова, А.А. Ефремов // Химия растительного сырья. – 2021. – № 3. – С. 211-217.
5. Кайгородцев А.В. Влияние экстрактов лабазника обыкновенного на поведение при моделях тревожных состояний / А.В. Кайгородцев // Бюллетень сибирской медицины. – 2010. – Т. 9. – № 6. – С. 93-98.
6. Мягчилов А.В. Флавоноиды растений *Fagopyrum sagittatum* Gilib. (гречихи посевной) и серпухи венценосной (*Serratula coronata* L.) (методы выделения, идентификация веществ, перспективы использования): Дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2014.- 107 с.
7. Романова М.Д. Лабазник для стимуляции клеточных факторов естественной резистентности / М.Д. Романова // Студенты - науке и практике АПК: матер. 107-й межд. научно-практической конференции. – Витебск, 2022. – С. 88-89.
8. Рязанов В.А. Фитобиотики как альтернатива антибиотикам в животноводстве / В.А. Рязанов, М.Я. Курилкина, Г.К. Дускаев и др. // Животноводство и кормопроизводство. – 2021. – Т. 104, № 4. – С. 108–123.
9. Сазанова К.Н. Антимикробная активность извлечений из плодов двух видов лабазника / К.Н. Сазанова, С.Х. Шарипова, В.М. Рыжов, В.А. Куркин, А.В. Лямин // Фармация. – 2017. – Т. 66. – № 2. – С. 47-49.
10. Шилова И.В. Лабазник обыкновенный – источник биологически активных веществ / И.В. Шилова // Научный поиск в современном мире: материалы в сборнике 7-й Международной научно-практической конференции. – Махачкала: Издательство: «Апробация», 2014. – С. 117-118.

АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ БЛАГОПОЛУЧИЯ ЖИВОТНЫХ

Тюрин Даниил Александрович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Левченко Иван Сергеевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Недельский Илья Андреевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: tjurin.daniil@rambler.ru

Научный руководитель: Федорова Екатерина Георгиевна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: fiodorova78@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются ключевые аспекты благополучия животных. Обсуждаются различные факторы, влияющие на состояние животных, такие как их поведенческие и физиологические показатели, условия содержания, генетические модификации и культурные нормы. Результаты демонстрируют, что интеграция научных данных и этических стандартов критична для создания устойчивых систем содержания животных, что в свою очередь способствует улучшению как их состояния, так и производительности. Работы авторов разнообразны, однако они объединены общей целью – улучшить качество жизни животных, что делает данное исследование актуальным для общества и аграрного сектора.

Ключевые слова: благополучие сельскохозяйственных животных, потребности животных, стресс, поведение животных

Благосостояние животных – это комплексный термин, который дает нам понимание состояния животного в текущее время. Говоря о благосостоянии животных, речь идет о состоянии животного с позиции самого животного, и зависит это от многих факторов.

В последние десятилетия благополучие (благосостояние) животных стало одной из центральных тем в области ветеринарной науки, зоологии и сельского хозяйства. Все большее внимание уделяется не только физиологическим, но и эмоциональным аспектам жизни животных, а также условиям их содержания. Специалисты подчеркивают важность комплексной оценки благополучия, которая включает как поведенческие, так и физиологические показатели. Эти исследования показывают, что гармоничное сосуществование человека и животных возможно лишь при условии уважения к их чувствам и потребностям. В данной работе рассмотрены мнения различных авторов о факторах, влияющих на благополучие животных, включая стресс, условия содержания и генетические предрасположенности. Это позволит получить более полное представление о том, как различные факторы (культурные и биологические) могут влиять на жизнь животных [1].

В связи с этим целью нашей работы было провести анализ существующих исследований в области благополучия животных.

Для решения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Провести сравнительный анализ научных исследований, посвященных данной теме.
2. Выявить ключевые показатели, которые влияют на благополучие животных.

Рассмотрим публикации ученых в области благополучия животных.

Marjan S. Dawkins в своей работе рассматривает взаимосвязь между состоянием сознания животных и их благополучием. Она утверждает, что для полноценной оценки уровня благополучия животных полезно исследовать как поведенческие, так и физиологические показатели. Автор относит к поведенческим показателям стереотипное поведение (например, повторяющиеся движения или действия), что может указывать на стресс или дискомфорт, а к физиологическим показателям относит вариабельность сердечного ритма, которая является индикатором стресса или расслабления. Dawkins в исследовании подчеркивает, что улучшение условий содержания животных, включая обогащение среды и уменьшение стресса, может положительно сказаться на их производительности и общем состоянии [2].

Ian J. H. Duncan предлагает подход к оценке благополучия животных, основанный на субъективных чувствах и эмоциональном состоянии животных. Он предлагает использовать наблюдения за поведением, уровень гормонов стресса (например, кортизола) и физическое состояние животных как ключевые индикаторы благополучия. Duncan в качестве примера приводит частоту хрюканья у свиней, что может сигнализировать о стрессе или дискомфорте. Автор считает, что учет этих эмоциональных аспектов должен стать основным в научных подходах к оценке благополучия животных [3].

David Fraser предлагает многоаспектную систему оценки благополучия, которая основывается на здоровье животных, их эмоциональном состоянии и способности выражать естественное поведение. Он выделяет такие показатели, как уровень заболеваемости, наличие повреждений (например, на коже) и степень социальной интеграции в группе. Fraser также акцентирует внимание на важности этических ценностей, которые должны быть учтены при интерпретации научных данных, и выдвигает идею о необходимости создания стандартов, которые отражают как объективные научные данные, так и моральные обязательства по отношению к животным [4].

David Fraser рассматривает, как культурные нормы влияют на восприятие благополучия животных. Он сравнивает различные подходы к содержанию животных в разных странах и приходит к выводу, что универсальные стандарты должны учитывать локальные особенности. Автор приводит в пример предпочтение по плотности посадки скота и методы забоя, которые могут отличаться, несмотря на схожие физиологические последствия. Fraser считает, что иллюстрирует, как культурные и социальные контексты могут влиять на восприятие и стандарты благополучия животных [5].

Ian J. H. Duncan рассматривает вопросы, связанные с транспортировкой животных и ее влиянием на их благополучие. Автор показывает, что высокая плотность размещения и длительность транспортировки могут повышать уровень кортизола, приводя к стрессу, обезвоживанию и травмам. Он предлагает меры по сокращению времени транспортировки, улучшению доступа к воде и вентиляции, чтобы минимизировать стресс и улучшить общее состояние животных во время транспортировки [6].

Karen Lange рассматривает исследование, в котором обсуждается влияние индустриального содержания на благополучие животных. Она отмечает, что высокие уровни стресса, связанные с ограниченным пространством и неудобными условиями, могут негативно влиять на животных. Она приводит в пример птиц, содержащихся в клетках, которые имеют более высокий уровень кортизола по сравнению с птицами, содержащимися в свободных системах. Lange предлагает использовать альтернативные системы содержания, которые не только способствуют улучшению благополучия животных, но и могут уменьшить риск распространения инфекционных заболеваний [7].

Karen Lange рассматривает негативные последствия тесного содержания для поведения и здоровья животных. Она указывает на повышенный риск повреждений конечностей у коров и частоту остеопороза у кур. Автор предлагает в качестве мер по улучшению условий содержания внедрять системы с улучшенной эргономикой и обеспечивать большую свободу передвижения для животных [8].

Karen Lange рассматривает влияние генетической модификации на благополучие животных. Она приводит примеры, когда генетически модифицированные животные имеют более высокий риск заболеваний, вызванных их генетической предрасположенностью, что также может ограничивать их естественное поведение. Автор в пример приводит то, что молочные коровы с высокой продуктивностью часто страдают маститом. Она призывает исследователей и селекционеров учитывать благополучие животных при проведении селекционных работ [9].

Karen Lange предлагает использовать физиологические и поведенческие показатели, такие как частота травм, длительность лечения заболеваний и уровень активности животных. Она рекомендует внедрять технологии для мониторинга этих показателей и проводить профилактические мероприятия, включая улучшение вентиляции и снижение уровня аммиака в помещениях, чтобы создать более комфортные условия для животных [10].

Rosemary Sifford рассматривает результаты внедрения международных стандартов благополучия животных. Она выделяет ключевые показатели, такие как уровень заболеваемости, частота травм и уровень смертности. Автор считает важным аспектом использование объективных инструментов мониторинга, например, автоматизированных систем наблюдения за поведением животных, которые могут помочь в улучшении стандартов благополучия. Она также подчеркивает, что обучение персонала по обращению с животными имеет критическое значение для снижения риска их жестокого обращения [11].

Таким образом, исследования о благополучии животных, представленные различными авторами, подчеркивают необходимость системного подхода к этой проблеме. Меры, направленные на уменьшение стресса, соблюдение этических норм и внедрение современных технологий мониторинга, могут значительно повысить уровень жизни животных. Важно, чтобы продолжались исследования и разработка стандартов, способствующих благополучию животных, учитывающих научные данные и этические аспекты, представляющие ценность для общества в целом.

Список литературы

1. Благополучие животных // Википедия. [2024]. Дата обновления: 18.07.2024. URL:<https://ru.wikipedia.org/?curid=4892407&oldid=139046077>(дата обращения: 30.11.2024).
2. Dawkins, M. S. Why Animals Matter: Animal Consciousness, Animal Welfare, and Human Well-Being / M. S. Dawkins. - Oxford University Press, 2012. – P. 1-4.
3. Duncan, I. A Concept of Welfare Based on Feelings / I. Duncan // Acta Agriculturae Scandinavica, 2004. – Vol. 50(1). – P. 29–33.
4. Fraser, D. Assessing Animal Welfare at the Farm and Group Level: The Interplay of Science and Values / D. Fraser // Animal Welfare, 2003. – Vol. 12(4). – P. 433–443.
5. Fraser, D. Understanding Animal Welfare: The Science in Its Cultural Context / D. Fraser. – Oxford: Wiley-Blackwell, 2008. – P. 336
6. The Humane Society of the United States. Animal Welfare and Human Health Risks of Transport / The Humane Society of the United States. – 2017. – URL: <https://www.humanesociety.org> (дата обращения: 30.11.2024).
7. The Humane Society of the United States. Animal Welfare and the Meat, Egg, and Dairy Industries / The Humane Society of the United States. – 2017. – URL: <https://www.humanesociety.org> (дата обращения: 30.11.2024).
8. The Humane Society of the United States. The Welfare of Intensively Confined Animals / The Humane Society of the United States. – 2017. – URL: <https://www.humanesociety.org> (дата обращения: 30.11.2024).
9. The Humane Society of the United States. Trait Selection and Welfare of Genetically Engineered Animals in Agriculture / The Humane Society of the United States, 2017. – URL: <https://www.humanesociety.org> (дата обращения: 30.11.2024).
10. World Organisation for Animal Health. Freedom from Pain, Injury and Disease: Development of Animal Welfare Standards / World Organisation for Animal Health, 2024. – URL: <https://www.woah.org> (дата обращения: 30.11.2024).
11. World Organisation for Animal Health. Global Animal Welfare Strategy / World Organisation for Animal Health. – 2017. – URL: <https://www.woah.org> (дата обращения: 30.11.2024).

УДК 636.5.034

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ КОРМЛЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР НЕСУШЕК КРОССА ДЕКАЛЬ УАЙТ В УСЛОВИЯХ АО «ПТИЦЕФАБРИКА БАРХАТОВСКАЯ»

Умаржон Джавохир, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: jaha1508@mail.ru

Научный руководитель: Полева Татьяна Александровна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: atlantika_58@mail.ru

Аннотация. Тщательный и длительный процесс работы генетиков и селекционеров, а также значительные финансовые вложения в научные исследования, привели к разработке уникальной породы куры Декалб Уайт, которая отличается высоким уровнем сохранности, плодовитостью и производящими яйца высокого качества. Чтобы полностью раскрыть потенциал этих ключевых качеств, требуется обеспечить птицу высококачественной кормовой базой, а также правильно содержать птицу, постоянно обращать внимание на ее поведение и окружающую ее среду. Научная новизна заключалась в проведении исследования в научно – произведенном опыте в условиях АО «Бархатовской птицефабрики». Получены новые данные о уровне кормления кур-несушек пород Декалб Уайт.

Ключевые слова. Куры-несушки, кросс Декалб Уайт, кормление, рацион кур-несушек, продуктивность

Современное развитие птицеводства полностью зависит от повышения продуктивности кур-несушек за счет совершенствования методов разведения, улучшения условий кормления, содержания и ухода за ними. Все это позволяет значительно увеличить производство яйца и мяса птицы, сократить расход кормов на единицу продукции, более рационально использовать производственные мощности, повысить производительность труда и экономику птицеводства [2, 3].

Актуальность работы. Подбор правильного корма для птицы играет важную роль в их развитии. Необходимо искать новые кормовые смеси, которые удовлетворяют потребности птицы в необходимых питательных веществах для здорового роста и развития. Оценка питательности корма не может быть сведена к одному показателю, она должна быть комплексной и именно протеин играет особую роль в оценке кормов.

Основная цель проведения данного исследования состояла в оценке влияния уровня кормления на продуктивность кур несушек кросса Декалб Уайт в АО «Птицефабрика Бархатовская» от кормления кормом, в составе которого большее содержание сырого протеина.

В связи с этим в **задачи** исследований входило изучить:

- провести обзор литературы по теме исследования;
- проследить влияние опытного корма на сохранность поголовья;
- учет яичной продуктивности еженедельно в контрольной и опытной группах;
- проанализировать экономическую эффективность включая опытный корм в рацион кур несушек промышленного стада.

Научная новизна. В результате проведенного исследования в научно – произведенном опыте в условиях АО «Птицефабрика Бархатовская» получены новые данные о более полном изучении влияния сырого протеина на формирование яичной продуктивности и качественные показатели яиц за счет обогащения рациона протеином, витаминами и минеральными веществами.

Объекты исследования: кросс кур «Декалб Уайт», документы зоотехнического и племенного учета, кормовые ведомости, личные наблюдения.

Исследования были выполнены по следующей схеме в период производственной преддипломной практики с 15.09.2024 г. по 28.09.2024 г. (Таблица 1). Для опыта было отобрано 2 группы кур-несушек:

- 1 опытная группа куры-несушки промышленного стада кросса «Декалб Уайт»;
- 2 опытная группа куры-несушки родительского стада кросса «Декалб Уайт».

Птица данного кросса обладает смирным поведением и отличной сохранностью поголовья, высокой яйценоскостью, а так же хорошо адаптируется к любой среде. Подопытные куры-несушки при клеточном содержании, получали одинаковый рацион. Все расчеты изучаемых показателей проводились общепринятыми методами.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Кол-во голов, шт.	Изучаемые показатели
1 опытная группа ремонтный молодняк родительского стада	14000	1. яйценоскость на среднюю несушку, шт., средняя масса яиц, г - возраст достижения пика яйцекладки, недель 2. падеж, голов 3. расход кормов, кг на 10 яиц 4. вывод суточного молодняка, %.
2 опытная группа ремонтный молодняк промышленного стада	14000	

При проведении экспериментальных исследований ежедневно проводили учет: снесенных яиц, потребленного корма, падеж птицы, массу яиц определяли взвешиванием

Гибриды кросса «Декалб Уайт» способны за 17-80 недель давать 355 яиц на начальную несушку. Непременным условием для обеспечения столь интенсивных физиологических процессов в организме кур является обеспечение ее ОЭ [1,3].

Основными источниками энергии в рационах птицы являются зерновые корма (кукуруза, пшеница, сорго, ячмень, овес), кормовые жиры, отходы переработки кукурузы (глютен, зародыши), растительные масла и пр. В качестве источника протеина целесообразно использовать отходы масличного производства (шрот, жмых) хорошего качества, мясокостную и мясо-перьевую муку. Учитывая, что рыбная мука зачастую фальсифицируется, нужно шире использовать растительное белковое сырье в виде полножирной сои, гороха, нута, рапса, картофельного белка и т. п. Хорошие результаты обеспечивает применение ферментов Ксибетен ксил, Ксибетен цел, Ровабио, Оллзайм Вегпро в комбикормах с повышенным содержанием (до 25%) подсолнечного жмыха или шрота,

гороха (до 25%), рапсового шрота (до 9%). При этом продукты переработки подсолнечника должны содержать не менее 34% сырого протеина [4].

Дробленые полножирные семена подсолнечника являются хорошим источником энергии и протеина. Их также нужно применять в сочетании с ферментами. В целях экономии кормов и удешевления производства яиц для взрослой птицы рекомендуется трехфазная программа кормления с учетом продуктивности птицы.

В первую фазу (до 45 недель), когда птица выходит на пик продуктивности, еще продолжается ее рост и повышается масса яиц, используются высокопитательные и калорийные комбикорма.

По содержанию основных питательных и минеральных веществ кормление кур родительского стада практически не отличается от кормления промышленных кур. Однако рацион кур родительского стада должен состоять из наиболее свежих и доброкачественных компонентов, без признаков плесени и прогоркания. Особенно это относится к жирам, кукурузе, полножирной сое и т.п., качество которых снижается прямо пропорционально срокам хранения.

В рационы племенных кур желательно включать 6-10% высококачественной травяной муки. Не допускается использование в комбикормах для племенной птицы мясокостной муки, рапса и продуктов его переработки, хлопкового шрота и хлопкового масла [1, 4].

В целях экономии кормов и удешевления производства яиц для взрослой птицы рекомендуется применять определенную схему кормления (Таблица 2).

Таблица 2 – Питательность комбикормов для кур промышленного и родительского стада

Показатель	Параметры питательности	
	Промышленное стадо	Родительское стадо
	До 45 недель	До 45 недель
Сырой протеин, %	17	17,5
ОЭ:		
Ккал/кг	2800	2850
МДж/кг	11,7	11,9
Сырая клетчатка, %	5,0	-
Сырой жир, %	6,5-8,0	7
Линолевая кислота, %	2,2	1,4
Аминокислоты		
Метионин, %	0,43	0,4
Метионин + цистин, %	0,75	0,72
Лизин, %	0,85	0,85
Триптофан, %	0,17	0,18
Треонин, %	0,56	-
Минералы		
Са, %	3,8	3,4-3,7
Р общий (не более), %	0,7	0,7
Р доступный, %	0,42	0,4
Натрий, %	0,15	0,15
Хлор, %	0,16-0,20	0,16

Исходя из таблицы 2, можно увидеть, что содержание сырого протеина в комбикорме для родительского стада выше на 0,5%, чем в комбикорме для промышленного стада, что на 2,9 % выше.

Таблица 3 – Яичная продуктивность кур-несушек

Показатель	Группы кур	
	родительское стадо	промышленное стадо
Поголовье родительского стада, голов	14000	14000
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	345	338
Средняя масса яиц, г	63,0	62,4
Возраст достижения пика яйцекладки, недель	28	27
Падеж, голов	1542	1568
Сохранность голов, %	89,0	87,0
Расход кормов, кг: на 10 яиц	1,26	1,30
Вывод суточного молодняка, %	82,0	77,0

Составлено по результатам собственных исследований.

Из данных таблицы 3 видно, что яйценоскость на одну среднюю несушку выше у кур родительского стада на 2,1 %. Средняя масса яйца данного у первой группы незначительно выше, чем у несушек второй группы. Сохранность поголовья в первой группе на 2 % выше, чем во второй опытной группе. Расход кормов на 10 яиц у кур родительского стада составил 1,26 кг, что на 40 г меньше, чем у кур промышленного стада. Вывод суточного молодняка во второй группе составил 77,0%, что на 5% меньше, чем у кур первой группы (Таблица 3).

В условиях АО «Бархатовская птицефабрика» лучшие продуктивные показатели у кур родительского стада так продуктивность на курицу-несушку на 3,5 % больше, чем у кур промышленного стада, а также выводимость молодняка на 3% выше.

Предложение: Результаты проделанной работы дают основание рекомендовать в условиях АО «Бархатовская птицефабрика» для производства яиц использовать комбикорм с наибольшим содержанием сырого протеина (комбикорм для родительского стада), с целью повышения яйценоскости.

Список литературы

1. Балашов И.Е. Куры яичных пород / И.Е. Балашов. - М.: Эксмо, 2015. - 99 с.
2. Буяров А.В. Приоритетные направления развития яичного птицеводства в России / А.В. Буяров, В.С. Буяров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. -2015.-№ 6 (128).- С.165-171.
3. Мирось, В.В. Основы птицеводства. Куры, утки, индюки, перепела / В.В. Мирось. - М.: Феникс, 2017. - 31 с.
4. Спиридонов, И.П. Кормление сельскохозяйственной птицы от А до Я / И.П. Спиридонов, А.Б. Мальцев, В.М. Давыдов. - Омск: Сибирский НИИ птицеводства. - 2002. - 696 с.

УДК: 636.045

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ И РАЗВЕДЕНИЯ КОШЕК БРИТАНСКОЙ ПОРОДЫ

Чувашов Владислав Игоревич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: gargoyle.ru@gmail.com

Научный руководитель: Четвертакова Елена Викторовна,

доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: e-ulman@mail.ru

Аннотация: в данной статье рассматриваются рекомендации по уходу и разведению британской короткошерстной породы кошек. Данная порода имеет свои особенности в морфологии и физиологии. В статье проанализированы разные источники по уходу, кормлению и разведению, перечислены универсальные и уникальные методы. Среди уходовых процедур перечислены особенности вычесывания и принятия родов, а также учитываемые характеристики при вязке, такие как группа крови, окрас и цвет глаз. Исходя из физиологических и морфологических особенностей строения, проанализированы способы кормления как промышленными кормами, так и натуральными, учитываются генетические предрасположенности к различным заболеваниям.

Ключевые слова: порода, кошка, уход, разведение, профилактика, вязка, окрас

На протяжении многих лет, как в России, так и зарубежных странах, востребованным домашним питомцем являются кошки британской породы.

Порода является молодой, британские короткошерстные кошки были выведены в Англии в конце XIX века и впервые были представлены на выставке в 1871 году в Хрустальном дворце, расположенном в лондонском Гайд-парке. Порода была отмечена экспертами. Первое место отдала 14-летней британской короткошерстной кошке с окрасом «голубой табби». Остальные представители породы делились лишь по длине шерсти и окрасу. Изначально порода называлась «британская голубая», поскольку кошки выводились только голубого окраса (Рисунок 1). Позже появились британские кошки и других окрасов. К началу XX века были выделены различные классы британских

кошек по окрасу: одноцветные, табби, дымчатые, тигровые и другие [1, 2]. Выставки в Хрустальном дворце проводились ежегодно до 1936 года.



Рисунок 1 – Британская кошка голубого окраса (фото с https://elite-british.by/wp-content/uploads/2018/12/DSC_0053.jpg)

Порода распространилась по всему свету. Первая мировая война привела к спаду интереса к разведению кошек, но после войны работа возобновилась. Порода востребована в настоящее время во всем мире, обладает рядом уникальных характеристик, но при содержании и разведении требует особых подходов.

Целью нашей работы было изучение особенностей содержания и разведения британских кошек. В задачи исследования входило: ознакомиться с морфологическими особенностями; изучить нюансы кормления и содержания; рассмотреть особенности разведения.

Среди морфологических особенностей британской породы кошек можно выделить мощное телосложение с сильным и крепким костяком. У них круглая голова, широкая грудь, развитая мускулатура, короткие сильные лапы, толстый хвост. Шерсть короткая, густая, с хорошо развитым подшерстком, не прилегает к телу. Глаза расставлены широко, обычно ярко-желтые, но встречаются кошки с голубыми глазами и гетерохромией [4]. Нос плоский, широкий, с небольшим углублением в районе спинки. В среднем масса около 5-6 килограммов, продолжительность жизни 8-14 лет. Подшерсток и основной волос практически равны по своей длине, что создает эффект плюша. Уши широко посажены друг от друга и имеют округлую форму.

Кошки данной породы обладают тихим и миролюбивым характером. Имеют ласковый характер по отношению к хозяину, но не любят часто находиться на руках, недоброжелательны к чужим людям. Котята чаще всего очень активные и игривые [4].

Кормление и содержание представителей этой породы не терпит погрешностей, так как у кошек данной породы имеются генетические предрасположенности к таким заболеваниям как ожирение, поликистоз почек, заболевания желудочно-кишечного тракта и мочевыделительной системы [3]. Из-за проблемы ожирения, британских кошек рекомендуется кормить специально производящимися кормами. Среди таких брендов, как «RoyalCanin», «ConceptforLife», «Karmi» и другие, есть отдельная линейка «BritishShorthair», разработанная специально для этой породы. Особенность этой линейки кормов от других заключается в меньшем содержании жира и большем содержании клетчатки, которая помогает животному получать насыщение и приглушает аппетит. В корме повышено содержание белка и L-карнитина помогает поддерживать увеличенный мышечный тон, жирные кислоты помогают поддерживать сердечно-сосудистую систему, а более сбалансированное содержание минеральных веществ и поддержание pH мочи способствует профилактике мочекаменных болезней. Гранулы этих кормов имеют меньший размер, делая их удобными для захвата и пережевывания кошкам данной породы, так как челюсти у них имеют более

плоское строение. У кошек должен быть постоянный источник воды для предотвращения обезвоживания и облегчения пищеварения [1, 2].

Кошкам можно предложить и натуральный рацион при этом в состав необходимо включить 60-70 % мяса нежирных сортов (курица, кролик, говядина), мелко измельченного без жира и костей. Вместо мяса можно один-два раза в неделю давать отварную морскую рыбу. В качестве источника витаминов и клетчатки необходимо рацион обогащать овощами, фруктами и зеленью (25-30 % суточной порции). Дополнительную энергию обеспечат каши, такие как рисовая и гречневая (5-10 %). Необходимо вводить в рацион и нежирные кисломолочные продукты: творог, простоквашу, натуральный йогурт [4].

Важным является уход за животными этой породы. У кошек данной породы очень густой подшерсток, который требует особых навыков при вычесывании. Проводят эту процедуру 1-2 раз в неделю, а во время линьки чаще [4]. Вычесывание помогает избежать загрязнения шерстяного покрова и предотвратить возникновение колтунов. Вычесывать кошку следует специальными массажными расческами-пуходерами с железными закругленными зубчиками. Для сухой чистки можно использовать специальный сухой шампунь или груминг-спрей. Данные средства наносят руками на сухую шерсть, а затем вычесывают с помощью расчески. Такая процедура удаляет лишнюю грязь, пыль и жир, а также придает шерсти дополнительный объем. Из-за короткой, густой шерсти британцев можно редко купать, используя при этом гипоаллергенный шампунь, во время процедуры попадание воды и моющего средства в глаза, нос и уши животного. Сушат кошку мягким полотенцем, применять фен не рекомендуют, так как его звук беспокоит питомца, а жаркий воздух повреждает кожу и шерсть.

Британские кошки склонны к ожирению, в связи с этим им рекомендован активный образ жизни [1, 2]. В домашних условиях можно играть с помощью игрушек, предназначенных на имитацию охоты – специальными мячами и имитацией мелких грызунов. Такие игры заставляют животных активно двигаться, у них также развивает хищнический инстинкт. При наличии всех необходимых прививок кошек следует выгуливать кошек на улице. Чтобы прогулки не вызывали стресс кошек постепенно приучают к прогулкам, изначально выводят на 5-10 минут.

Для сохранения желательных стандартов у породы большое значение имеют методы разведения. В разведении следует обратить внимание на особенности вязки разных особей, особенно на группу крови и подвид породы [4, 5]. Родительские пары подбирают по совместимости по группам крови, в этом случае можно получить здоровое потомство, например: «для кошки с группой крови В нужно подбирать кота с такой же группой крови В, соответственно все котята будут иметь такую же группу крови и никаких проблем со здоровьем котят не возникнет. Коту с группой крови В подойдет кошка с любой группой крови. Кошке с группой крови А подойдет кот с любой группой крови. В случае вязки кошки с группой крови В с котом с группой крови А котята, родившиеся от такой пары и унаследовавшие группу крови отца, скорее всего погибнут. Ученые это связывают с тем, что с молозивом от кошки котята получают антитела против эритроцитов, несущих антигены А-группы. Полученные антитела активно разрушают эритроциты котенка, и здоровый крепкий новорожденный котенок погибает через 2-3 дня после рождения от гемолитической анемии. Если вязка кошки с группой крови В и кота с группой крови А произошла, то котята от такой пары должны быть отняты от матери сразу после рождения и 72 часа вскармливаться искусственно. Через три дня после рождения кишечник котенка уже не пропустит материнские антитела, и котят можно будет вернуть матери. Вязка с представителями других пород, например, шотландцами, запрещена, так как может привести к появлению котят с серьезными дефектами скелета. Для создания чистой породы, не рекомендуют скрещивать особей, у которых в роду были родители с рецессивными признаками, например, вислоухостью» [5].

Также, при вязке, учитывают такие признаки, как цвет глаз и окраса. Фелинологи рекомендуют золотистых кошек вязать с золотыми или иногда с серебристыми, серебристых желательно также только с серебристыми или золотыми, но в некоторых случаях допускается вязка и с другими окрасами [5]. Кошек с оранжевыми глазами вяжут только с кошками с оранжевыми (все их оттенки: медные, коричневые, золотистые и т. п.) или с голубыми глазами. Кошек с зелеными глазами вяжут только с котами, имеющими зеленые (чем насыщеннее цвет, тем лучше) или голубые глаза.

Голубые глаза бывают только у колор-пойнтов (сиамский окрас) или белых окрасов, их можно вязать с кошками, имеющими любой цвет глаз, но при этом стоит строго учитывать окрас шерсти.

Правильный подбор кошек при разведении также может препятствовать развитию в генотипе родословной таких наследованных заболеваний как: аутоиммунный лимфопролиферативный синдром (ALPS), гемофилия В, перитонеоперикардальная диафрагмальная грыжа (ППДГ), гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП) [3].

При уходе за беременной британской кошкой ей следует выделить специальное «гнездо», в котором она сможет родить. Это может быть как специальный домик, так и просторная коробочка со съемной крышей, имеющая вход. На дно кладут теплое одеяло и застилают специальными пеленками. За сутки до родов кошка часто посещает «гнездо», копает и лежит там [5].

Роды проходят без осложнений, но при необходимости, по показаниям ветеринарного врача, могут быть проведены под присмотром специалиста и при необходимости оказана квалифицированная помощь кошке и котяткам.

Вывод: Британская порода кошек востребована любителями в разных странах мира. Требовательна к условиям кормления и содержания. При вязке необходимо учитывать происхождение животных и фенотипические признаки. Для предотвращения концентрации гомозиготных аллелей не допускать к вязке особей имеющих в своей родословной родителей с нежелательными признаками.

Список литературы

1. Блохина, Т. В. Фелинология: учебное пособие / Т. В. Блохина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-1517-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211439> (дата обращения: 15.02.2025).
2. Литвинова, Н. Ю. Мелкое и декоративное животноводство: учебное пособие / Н. Ю. Литвинова, В. И. Литвинов. – Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2019. – 132 с. – ISBN 978-5-98076-304-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130913> (дата обращения: 15.02.2025).
3. Основные болезни британских кошек // lapki39: [сайт]. – 2024. – URL: <https://lapki39.ru/osnovnyye-bolezni-britanskih-koshek> (дата обращения: 15.02.2025).
4. Пухова, О. А. Британские короткошерстные кошки / О. А. Пухова – Москва: Вече, 2006. – 64 с. – ISBN 5-9533-1430-2. – Текст: электронный // fictionbook.ru: электронно-библиотечная система. – URL: <https://fictionbook.ru/static/trials/00/16/49/00164933.a4.pdf> (дата обращения: 15.02.2025).
5. Шевченко, Е. Кошки. Племенное разведение, генетика и выставки / Е. Шевченко – М.: Аквариум, 2004. – 160 с.

ПОДСЕКЦИЯ 4.4. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 663.5

ПРОИЗВОДСТВО ЙОГУРТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯБЛОЧНОГО ПЕКТИНА

Абдугафоров Сарбоз Ибрагимович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: sarbozali.abdugafforov@mail.ru

Научный руководитель: Лефлер Тамара Федоровна,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: leflertam@yandex.ru

Аннотация: В статье рассматривается влияние яблочного пектина на качественные показатели йогурта. Цель - изучить влияние стабилизатора «ТАУ 3» (яблочный пектин) на органолептические, химические и микробиологические показатели йогурта. Объектом исследования являлись модельные образцы йогурта с заменой 5 % основного сырья на стабилизатор «ТАУ 3» (яблочный пектин). По результатам органолептической и физико-химической оценки опытный образец показал наилучшие результаты по сравнению с контрольным.

Ключевые слова: йогурт, массовая доля жира, массовая доля белка, титруемая кислотность, консистенция, углеводы

Пищевые стабилизаторы – это группа добавок, которые используются в кондитерской, молочной, хлебопекарной и мясоперерабатывающей промышленности для придания продуктам желаемой формы и текстуры, а также для сохранения нужной консистенции на протяжении длительного периода времени. Пищевые стабилизаторы изготавливаются из натурального сырья и они не представляют опасности для здоровья человека и являются важнейшим компонентом продуктов питания. Сырьем для стабилизаторов служат кукуруза, морские водоросли, пшеница, яблоки, плоды цитрусовых, смолы различных наземных растений и прочее. Помимо того, что комплексные стабилизационные системы улучшают качественные показатели продуктов, они еще способствуют повышению выхода готовой продукции и снижению себестоимости сырья [1].

Кисломолочные продукты оказывают благоприятное действие на организм человека поскольку в них содержится молочная кислота, которая подавляет развитие гнилостных микроорганизмов в кишечнике и нормализует процесс пищеварения. Приятный их вкус стимулирует секрецию желудочного сока. Молочнокислые бактерии (ацидофильные палочки, молочные дрожжи), продуцируют вещества антимикробного действия. Кисломолочные продукты полезны при лечении и предупреждении развития атеросклероза, гипертонии и др. заболеваний [2].

Целью наших исследований являлось изучение использования стабилизатора «ТАУ 3» при производстве йогурта.

Для выполнения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- провести органолептическую оценку исследуемых образцов;
- определить химические показатели йогуртов;
- определить микробиологические показатели сравниваемых образцов;

При выполнении работы использовались общепринятые стандартные методы исследований.

Эксперимент проводился в лаборатории сыра «LacCor» ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» по схеме, представленной в табл. 1

Таблица 1- Схема опыта

Вариант	Длительность опыта, дни.	Метод производства	Рецептура	Исследуемые показатели
Контрольный	10	Термостатный способ	ГОСТ 31981 –2013 Йогурты.	1.Органолептические; 2.Химические;

Опытный	10		Замена 5% основного сырья на стабилизатор «ТАУ 3» (яблочный пектин)	3. Микробиологические;
---------	----	--	---	------------------------

Технологический процесс производства йогурта – термостатный. Способ включает: стадию приемки и очистки сырья, сепарирования, приема и подготовки компонентов, нормализации молока, пастеризации и гомогенизации, охлаждения и заквашивания смеси. Сквашивают смесь в термостатной камере при температуре $+41 \pm 1^\circ\text{C}$ до образования сгустка в течение 3-4 часов и нарастания титруемой кислотности от $75-80^\circ\text{T}$. По окончании сквашивания продукт перемещают в холодильную камеру. Далее он охлаждается до температуры $+4^\circ\text{C}$ и считается готовым к реализации.

Таблица 2 – Результаты органолептического исследования, баллы

Вариант	Цвет	Вкус	Запах	Консистенция	Итого
Контрольный	4,5	5	5	4	18,5
Опытный	5	5	5	5	20

Как видно из таблицы 2 опытный вариант превосходит контрольный по органолептическим показателям на 1,5 балла.

Результаты химических исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты химических исследований йогуртов

Показатель	Контрольная	Опытная
Массовая доля, % в том числе:		
Жира	2,5	2,5
Белка	3,5	4,1
Углеводов	7	5,9
Титруемая кислотность	120	120

Из таблицы 3 видно, что массовая доля жира и титруемая кислотность в опытном образце не изменилась, массовая доля белка снизилась на 0,6 %, а массовая доля углеводов увеличилась на 1,1 % по сравнению с контрольным вариантом.

Результаты микробиологических исследований йогуртов представлены в таблице 4.

Таблица 4- Результаты микробиологических исследований йогуртов

Наименование показателя	Норма КОЕ*	Наименование показателя	
Мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы в 1 г, не более	$5,0 \times 10^7$	$5,0 \times 10^7$	
Плесневые грибы в 1 г, не более	$5,0 \times 10^7$	$5,0 \times 10^7$	Плесневые грибы в 1 г, не более
Колиформные бактерии в 0,1 г	Не выявлено	Не выявлено	Колиформные бактерии в 0,1 г
Патогенная и условно-патогенная микрофлора, в том числе сальмонелла, в 25 г	Не выявлено	Не выявлено	Патогенная и условно-патогенная микрофлора, в том числе сальмонелла, в 25 г

Анализируя таблицу 4, можно сделать вывод, что патогенные микроорганизмы в готовых продуктах не выявлены.

Таким образом, производство йогуртов с заменой 5 % основного сырья на стабилизатор «ТАУ 3» (яблочный пектин) является перспективным направлением в молочной промышленности. Стабилизатор - яблочный пектин оказал положительное влияние на органолептические и химические показатели опытного образца.

Список литературы

1. Аверьянова, Е.В. Пектин: методы выделения и свойства: методические рекомендации для студентов / Е.В. Аверьянова, М.Н. Школьников; Бийск: Изд-во Алт. гос. тех. ун-та, 2015. – 42 с.
2. Степанова, Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т 1. Цельномолочные продукты / П.Н. Степанова - СПб.: ГИОРД, 2010. - 384 с.

УДК 637.524.5

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПИКОЛИНИ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ

Артемова Алена Владимировна, студентка
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: alna.artemova03@mail.ru

Научный руководитель: Тюрина Лилия Евгеньевна,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: lilija-tjurina@yandex.ru

Аннотация. Статья рассматривает сравнительный анализ растительных добавок при производстве сырокопченых колбасок – пиколини. Рассмотрены преимущества использования изюма, его химический состав и пищевая ценность, а также актуальность и перспективы данного подхода в производстве сырокопченых колбас.

Ключевые слова: изюм, сырокопченая колбаса, химический состав, преимущества использования, способы внесения, перспективы использования

Пиколини - мясные снеки, продукт для современных и динамичных людей, которые любят общаться и проводить время в компании. В основном данный продукт используется как закуска к пивным напиткам. Для того, чтобы достичь изысканных вкусовых характеристик, производители вынуждены использовать различные добавки и консерванты, которые не несут в себе пользы.

Именно поэтому актуальным становится поиск натуральных ингредиентов, способных улучшить свойства сырокопченых колбасок без ущерба для их вкуса и качества. Одним из таких ингредиентов может стать изюм [3].

Цель работы: провести сравнительный анализ производства пиколини с растительными добавками.

Задачи: Рассмотреть возможность использования изюма как дополнительного ингредиента в составе сырокопченых колбас; выявить влияние ингредиента на органолептическую оценку готового продукта.

Сушей виноград (изюм) – это сладкая и питательная закуска, содержащая до 72% сахаров, в основном в виде фруктозы и глюкозы. Также изюм богат витаминами и минералами: железом, кальцием, калием и витаминами группы В. Кроме того, в изюме мало жира и нет холестерина.

В 100 граммах светлого изюма из винограда кишмиш содержится:

- 281 ккал;
- 2,3 г белка;
- 0,5 г жира;
- 71,2 г углеводов;
- 9,6 г клетчатки.

Таким образом, изюм является не только вкусным, но и полезным, подходящим ингредиентом для сырокопченых колбасок.

Исследования проводились согласно схеме опыта, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Образец	Рецептура	Количество образцов для исследования, шт.	Исследуемые показатели
Контрольный	ТУ 9213-018-57084488-06	10	Органолептические
Опытный	ТУ 9213-018-57084488-06 (с добавлением изюма)	10	

Для проведения органолептической оценки были отобраны для исследований по 10 образцов из каждой группы. Органолептическую оценку, проводила дегустационная комиссия из 6 человек, по 5-бальной шкале, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептическая оценка исследуемых образцов

Показатель	Образец	
	контрольный	опытный
Внешний вид	Батоны с чистой сухой поверхностью	Батоны с чистой сухой поверхностью
Консистенция	Плотная	Плотная, с кусочками растительной добавки
Запах и вкус	Свойственный данному виду с ароматом пряностей, слегка острый	Свойственный данному виду и добавленной растительной добавке. Изюм дает легкую сладость

Вкусовое сочетание изюма с сырокопченой колбасе (опытный образец) было интересным и необычным, имело кисло-сладкий вкус и слегка терпкий аромат. Благодаря такому сочетанию ярко ощущался контраст между изюмом и сырокопченными колбасками. Внешний вид колбасок является не менее важным, красота изюма, как ягоды винограда, придает колбасе эlegantный вид и создает дополнительную ценность в глазах потребителей.

На консистенции, добавление изюма, практически никак не отобразилось, колбаса также плотная, и удобная в употреблении, ничего не рассыпается и крошится.

На рисунке 1 представлена диаграмма балльной оценки органолептических показателей исследуемых образцов.

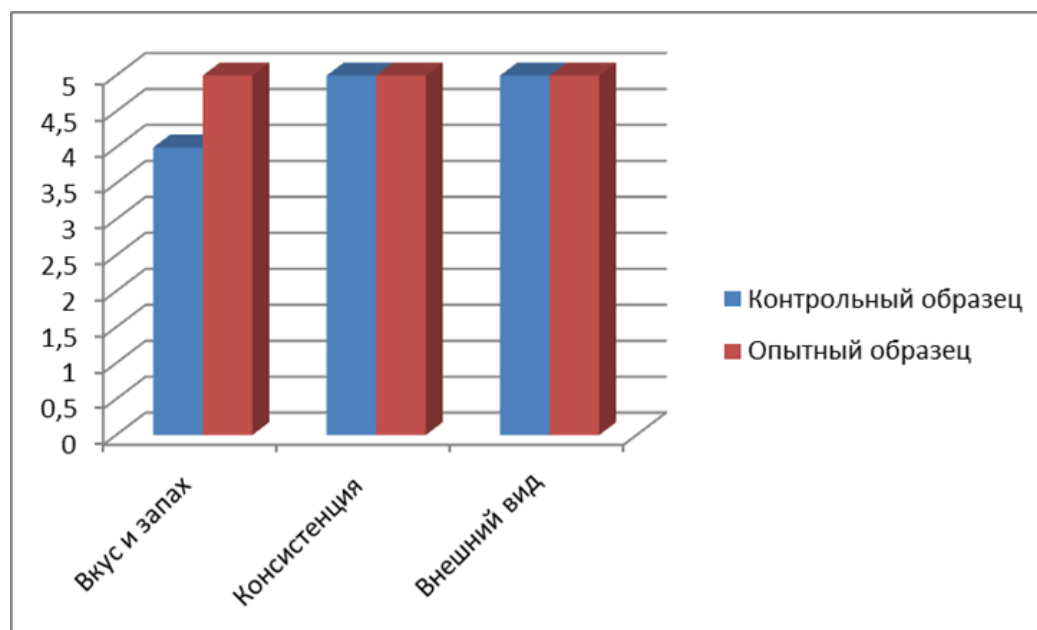


Рисунок 1 – Балльная оценка исследуемых образцов

Делая вывод по проведенной органолептической оценке, можно сказать о том, что контрольный образец, набравший общий средний балл – 4,66, соответствует нормам, указанным в ТУ производителя, но добавленный чеснок совсем не ощущался, и не придавал никаких особенностей во вкусе колбасок. Опытный образец набравший – 5балла, полностью соответствует нормам, указанным в ТУ производителя с дополнительным добавлением растительной (изюма) добавки. Изюм никак не повлиял на консистенцию, почеркнул контраст кисло-сладкого вкуса изюма с колбасками пиколини.

Опытный образец оказался лучше контрольного.

Введение изюма в производство сырокопченых колбас может иметь следующие перспективы:

- расширение ассортимента продукции: производитель предложит потребителю новый вкус и новые ощущения;

- улучшение вкусовых качеств продукции: изюм может добавить по истине интересный аромат и вкусовой оттенок в сырокопченые колбаски пиколини. Это может привлечь более широкую аудиторию потребителей;

- увеличение полезности продукта: благодаря добавлению сушеных ягод, состав пиколини станет значительно полезнее;

Таким образом, изюм является перспективным ингредиентом для производства сырокопченых колбасок благодаря своим антиоксидантным свойствам и способности улучшать вкусовые и ароматические характеристики продукта. Его использование может стать одним из решений проблемы продления срока годности мясных продуктов без потери качества, что делает данный подход актуальным и перспективным для производителей сырокопченых колбасок

Список литературы

1. ГОСТ Р 55456-2013 - национальный стандарт Российской Федерации на сырокопченые колбасы (колбаски). – М.: Из-во стандартов, 2016. - 26 с.
2. ТУ 9213-018-57084488-06 «Колбасы сырокопченые». – г. Москва, 2015 - 23 с.
3. Базовые технологии производства мясных продуктов: учебное пособие / Н. В. Гизатова, А. Я. Гизатов, И. Р. Газеев [и др.]. - Уфа: БГАУ, 2022. - 162 с.
4. Кахикало, В.Г. Технология производства и переработки продукции свиноводства: учебник для во / В.Г. Кахикало, Н.Г. Фенченко, О.В. Назарченко, Н.И.Хайруллина. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 340 с.
5. Киселева, Т.Ф. Комплексная переработка сушеного плодово-ягодного сырья \ Т.Ф. Киселева, А.С. Ушакова, А.Ф. Газиева // Техника и технология пищевых производств. - 2015. - №3. – С. 30-34.

УДК 637.333

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МЯГКОГО СЫРА СПОСОБОМ ТЕРМОКИСЛОТНОЙ КОАГУЛЯЦИИ

Власова Диана Олеговна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: diana.infomax@yandex.ru

Научный руководитель: Федорова Екатерина Георгиевна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: fiodorova78@mail.ru

Аннотация. Целью данной статьи является разработка рецептуры мягкого сыра по типу адыгейского, произведенного способом термокислотной коагуляции, для расширения ассортимента мягких сыров. Объектом исследования были образцы мягкого сыра, произведенные способом термокислотной коагуляции, с добавлением различных вкусовых ингредиентов: карамелизированного лука, сушеного чеснока и мяты, розмарина и мяты. Исследование показало, что использование в рецептуре различных вкусовых ингредиентов оказывают влияние на органолептические показатели сыра. Включение добавок, таких как розмарин и карамелизированный лук, существенно улучшало вкусовые характеристики и аромат продукта, при этом, не изменяя его химических показателей. Это свидетельствует о целесообразности использования данных добавок для повышения потребительской привлекательности и расширения ассортимента мягких сыров. Оптимизация технологических процессов и тщательное изучение всех параметров позволят производителям создавать стабильные и качественные продукты, удовлетворяющие разнообразные потребности потребителей.

Ключевые слова: мягкий сыр, термокислотная коагуляция, рецептура, характеристика сыра, технологический процесс

В настоящее время в Красноярском крае наблюдается сокращение производства сыров (в 2023 г. по сравнению с 2022 г. произошло уменьшение на 7,3%)[1].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью адаптации производственных процессов к современным требованиям рынка, а также возможностью повышения конкурентоспособности мягких сыров на фоне изменяющихся потребительских предпочтений. Разработка новых рецептур и улучшение технологических методов может способствовать возобновлению интереса к мягким сырам и укреплению их позиций на рынке молочной продукции.

Объект исследования - мягкий сыр по типу адыгейского, произведенный способом термокислотной коагуляции

Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Образец	Рецептура	Исследуемые показатели
Контрольный	Стандартная	<ul style="list-style-type: none"> • Органолептические показатели, балл • Химические показатели, %: <ul style="list-style-type: none"> ○ массовая доля жира в сухом веществе сыра ○ массовая доля влаги ○ массовая доля соли
I опытный	С добавлением карамелизованного лука	
II опытный	С добавлением сушеных чеснока и мяты	
III опытный	С добавлением сушеного розмарина	
IV опытный	С добавлением сушеной мяты	

Из таблицы 1 видно, что в ходе исследования были изготовлены модельные образцы мягкого сыра, произведенные способом термокислотной коагуляции: контрольный образец вырабатывали по стандартной рецептуре; в I опытный - добавляли карамелизованный лук, во II опытный – сушеный чеснок и мяту, в III опытный – сушеный розмарин и в IV опытный – сушеную мяту. Во всех образцах исследовали органолептические и химические показатели.

Определение химических показателей является неотъемлемой частью процесса производства мягкого сыра, обеспечивая его качество, безопасность и конкурентоспособность на рынке. Химические показатели исследуемых образцов сыра представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Химические показатели исследуемых образцов сыра

Образец	Массовая доля, %		
	жира в пересчете на сухое вещество	влаги	хлористого натрия (поваренной соли)
Норма (ГОСТ 32263-2013) [2]	45,0 ± 1,6	60,0	2,0
Контрольный	45,0	60,0	2,0
I опытный	44,5	61,0	2,1
II опытный	45,2	60,5	2,0
III опытный	45,3	59,5	2,0
IV опытный	44,8	60,2	2,1

Анализ данных таблицы 2 показывает, добавление различных ингредиентов не с целью замены молочных составляющих влияет на химические показатели сыра в пределах допустимой нормы, что позволяет сохранить качественные характеристики продукта и выпускать продукцию соответствующую требованиям нормативных документов. Изменения рецептуры путем добавления различных вкусовых ингредиентов требует внимательной настройки технологического процесса для обеспечения стабильного качества продукта. Однако такие изменения также открывают широкие возможности для создания новых вкусовых вариантов, что может способствовать увеличению потребительского интереса и расширению рынка мягких сыров.

Органолептическая оценка сыров является самой весомой для потребителя при выборе продукта на полке. Приятное послевкусие вызывает желание повторить покупку, тем самым обеспечивая объем продаж изделия и прибыль бизнеса [3].

В данном исследовании проведена органолептическая оценка мягких сыров для проверки уровня качества товаров. Уровень качества товара – это относительная характеристика его качества, полученная путем сравнения показателей качества оцениваемого товара с соответствующими базовыми показателями [4].

Для проведения органолептической оценки была сформирована дегустационная комиссия. Каждый участник проводил оценку по следующим критериям: внешний вид, вкус и запах,

консистенция, рисунок и цвет. Все образцы сыра оценивались по 50-балльной шкале. Образцы были представлены в случайном порядке, чтобы исключить влияние предвзятости.

Результаты органолептической оценки опытных образцов сыра представлены на рисунке 1.

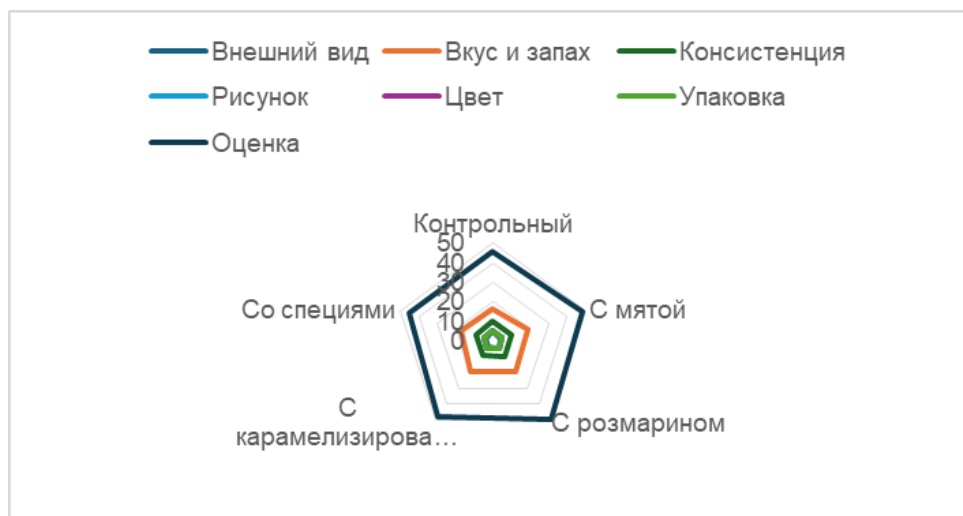


Рисунок 1 – Профилограмма органолептической оценки опытных образцов сыра

Из рисунка 1 видно, что сыр с розмарином (III опытный образец) набрал максимальное количество баллов (50), что свидетельствует о положительном влиянии розмарина на вкус и аромат, а также на внешний вид и консистенцию сыра. Сыры с мятой (IV опытный образец) и карамелизированным луком (I опытный образец) также получили высокие оценки, особенно по показателю вкус и аромат соответственно 19 и 20 баллов, но немного уступали по консистенции (10 и 9 баллов, соответственно). Контрольный образец и сыр с чесноком и мятой (II опытный образец) получили сравнительно низкие оценки (46 и 45 баллов, соответственно), что указывает на необходимость дальнейшей оптимизации рецептуры этих образцов для улучшения вкусовых и ароматических характеристик. Наиболее высокие оценки получили I и III опытные образцы сыра (с розмарином и карамелизированным луком), что свидетельствует о привлекательности данных вкусовых добавок.

Таким образом, исследование подтверждает целесообразность включения различных добавок (карамелизованного лука и розмарина) в рецептуру мягкого сыра для повышения его качества и расширения ассортимента, что способствует укреплению позиций мягких сыров на рынке и возобновлению интереса потребителей к этой категории продуктов.

Список литературы

1. Красноярский краевой статистический ежегодник 2024.- URL: <https://24.rosstat.gov.ru/folder/30015> (дата обращения: 09.07.2024).
2. ГОСТ 32263-2013 Сыры мягкие / [Электронный ресурс]– URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293773/4293773775.pdf> (дата обращения: 09.07.2024).
3. Органолептическая оценка сыров / [Электронный ресурс] // Студвуд : [сайт]. – URL: https://studwood.net/826674/marketing/organolepticheskaya_otsenka_syrov (дата обращения: 08.07.2024).
4. Экспертная оценка потребительского уровня качества и конкурентной способности исследуемого товара / [Электронный ресурс] // Студвуд : [сайт]. – URL: https://studwood.net/1223814/marketing/ekspertnaya_otsenka_potrebitelnogo_urovnya_kachestva_konkurentnoy_sposobnosti_issleduemogo_tovara (дата обращения: 06.07.2024).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГОРОХОВОГО БЕЛКОВОГО ИЗОЛЯТА «PISANE» В ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕННОЙ КОЛБАСЫ

Канаева Александра Александровна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: aleksandra.canaeva@yandex.ru

Научный руководитель: Удалова Татьяна Анатольевна,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: udalova_08@mail.ru

Аннотация. Предложен рецепт производства вареной колбасы, в состав которой вводится гороховый белковый изолят. Изучены физико-химические показатели различных вариантов производства, проведена органолептическая оценка.

Ключевые слова: вареная колбаса, производство, гороховый изолят, белок, органолептические показатели

Современные тенденции в питании характеризуются повышенным интересом потребителей к продуктам с улучшенным составом, а также обогащенным растительным белком. Традиционные технологии производства вареных колбас не всегда позволяют удовлетворить эти запросы, что обуславливает необходимость разработки и внедрения новых подходов, направленных на повышение пищевой ценности, функциональности и безопасности готового продукта. В частности, актуальным является поиск и применение растительных белковых ингредиентов, способных заменить часть мясного сырья без ущерба для органолептических показателей и технологических свойств колбасных изделий [3].

Традиционно при производстве пищевой продукции широко применяют ингредиенты растительного происхождения, которые позволяют скорректировать технологические свойства сырья и улучшить качество готового продукта.

Для выработки вареных колбас используют говядину, свинину, баранину и другие виды мяса в парном, остывшем, охлажденном, подмороженном и замороженном состояниях, субпродукты 1 и 2 категорий, отпрессованную мясную массу, белковые препараты.

Целью исследований было изучить эффективность применения горохового белкового изолята «PISANE» при производстве вареной колбасы.

В задачи исследований входило: изучить технологию применения горохового изолята в производстве вареной колбасы; провести физико-химический анализ и дегустационную оценку разных вариантов производств вареной колбасы.

Работа проводилась на мясоперерабатывающем предприятии г.Красноярска ООО «Ярск», на основе рецепта вареной колбасы «Докторская» по ГОСТ 23670-2019 была изготовлена вареная колбаса с добавлением растительного компонента, горохового белкового изолята «PISANE».

Схема исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема исследований

Вариант	Видколбасы	Добавка, кг.	Исследования
Контрольный	Колбаса вареная докторская высшего сорта(ГОСТ23670)	-	1. Физико- химические показатели (массовая доля поваренной соли, массовая доля влаги); 2. Дегустационная оценка (товарный вид, цвет, запах, консистенция, вкус, сочность)
Опытный	Колбаса вареная (ТУ) с добавлением горохового белкового изолята «PISANE»	150 горохового изолята на 1кг фаршемассы	

Вареную колбасу в контрольном варианте производили традиционным способом, т.е. в соответствии с ГОСТ 23670-2019, в опытно-варианте вносили гороховый изолят PISANE в количестве 15% от мясного сырья или 150 г на 1 кг фарше массы (см. рис. 1).

При приготовлении опытного образца изолированный гороховый белок добавляли фарш в гидратированном виде взамен определенного количества нежирного сырья. В куттер заливали холодную воду для приготовления гидратированного белка, изолированный гороховый белок добавляли из расчета воды 6 частей на 1 часть белка горохового и куттеровали до образования однородной массы. Приготовленную массу перемещали из куттера в емкости для хранения при температуре 0-4 °С в течение 24 часа. Выдержка позволяет приготовленной массе стать более плотной.

В таблице 2 приведены физико-химические показатели изучаемых вариантов производства колбас.

Таблица 2 – Физико-химические показатели

Показатель	Вариант	
	контрольный	опытный
Массовая доля поваренной соли, %	1,75	1,75
Массовая доля влаги, %	60	61

Из данных таблицы видно, что массовая доля поваренной соли во всех вариантах колбас составляет 1,75%. Массовая доля влаги контрольного варианта 60%, опытного 61%, этот показатель входит в диапазон показателя ГОСТ - 53 - 70% [1].

Готовая продукция подвергалась дегустационной оценке (табл.3).

Таблица 3 – Дегустационная оценка изучаемых вариантов вареных колбас

Показатель	Вариант	
	контрольный	опытный
Товарный вид	4,8	4,6
Цвет	4,5	4,6
Запах	4,6	4,6
Консистенция	4,8	4,8
Вкус	4,0	4,5
Сочность	4,6	4,7
Сумма баллов	27,3	27,8

Наибольшую сумму баллов по всем показателям набрал опытный вариант (27,8 балла), что больше контроля на 0,5 балла [2].

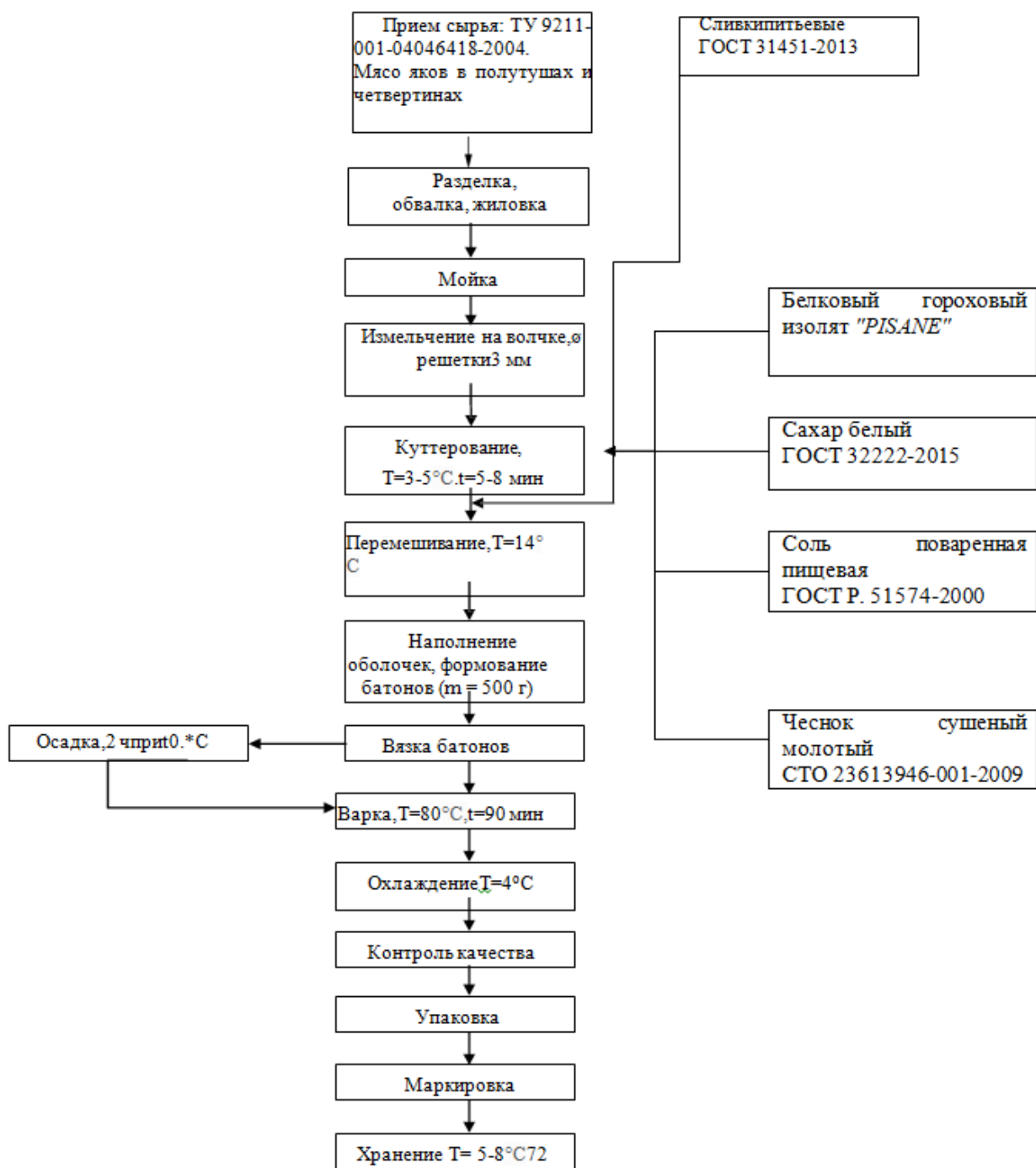


Рисунок 1 – Технологическая схема приготовления опытного образца

Добавление изолята горохового белка в вареную колбасу позволяет улучшить ее характеристики, гороховый изолят богат белком, поэтому его добавление повысит питательную ценность колбасы. Это может привлечь потребителей, следящих за своим здоровьем и питанием.

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. Широкова Н. В., Шкуров А. В., Трегубов А. В. Использование соевого и горохового изолята при производстве колбас // Мясная индустрия. 2024 - №7 - с.44-46.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОЙ ДОБАВКИ ПРИ МОКРОМ ПОСОЛЕ СЕЛЬДИ

Клус Мария Витальевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: klus1991@mail.ru

Научный руководитель: Владимцева Татьяна Михайловна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: grits.t@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается технология производства рыбы мокрого посола. Описаны основные этапы технологического процесса, а также особое внимание уделено влиянию свежего репчатого лука на качественные характеристики готовой соленой сельди. Изучено влияние внесения различного количества этой добавки в тузлук на органолептические и микробиологические свойства, текстуру готового продукта. При этом анализируются преимущества использования разных соотношений данной растительной добавки в опытных образцах, по сравнению с контрольным образцом. По результатам исследований, внесение 2 % свежего репчатого лука в тузлук, при мокром посоле, улучшает вкусовые качества и повышает питательную ценность соленой сельди, сохраняя ее безопасность.

Ключевые слова: тузлук, сельдь атлантическая, репчатый лук, органолептические показатели, микробиологические показатели, мокрый посол, питательная ценность

Посол - один из самых древних способов сохранения качества, свежести рыбы и придания специфического вкуса и аромата соленому продукту, при этом сохраняя его питательные свойства. В результате постепенного развития и совершенствования на настоящий момент разработано огромное количество различных технологий посола. Существуют большое количество способов посола рыбы, в основе которых лежат различные рецептуры [1,3]. Поэтому ключевыми задачами рыбоперерабатывающей промышленности являются усовершенствование прежних и разработка производства новых видов рыбной продукции с использованием растительного сырья при мокром способе засолки рыбы. Мокрый способ посола включает в себя погружение рыбы в рассол (тузлук), состоящий из воды и соли и др. нутриентов по рецепту, на определенное время.

Целью наших исследований явилось изучить использование растительной добавки при мокром посоле сельди. Для достижения этой цели были поставлены задачи - изучить органолептические и микробиологические показатели контрольного и опытных образцов слабосоленой рыбы.

Объектом исследований явилась сельдь атлантическая, охлажденная, массой 350 г. Химический состав мяса рыбы богат питательными веществами: вода - 55,22 %, белки - 14,19 %, жиры - 18,0 %, витамины - 1%, минеральные вещества - 2,95 %, жирные кислоты омега 3, омега 6 – 4 %. В качестве растительной добавки в тузлук вносили свежий репчатый лук, который имеет в своем химическом составе кроме питательных веществ – белков, углеводов, витаминов и минеральных веществ, биологически активные соединения – флавоноиды и серу [2]. Для оценки качественных характеристик произведенных малосоленых рыбных продуктов были изготовлены контрольный и опытные образцы, в соответствии со схемой, представленной в таблице 1.

Изучали три образца: 2 опытных и контрольный. Соленая сельдь контрольного образца готовилась по требованиям ГОСТ 815-2019. Сельди соленые. Технические условия. В тузлук для опытного образа 1 вносили 4 % свежего репчатого лука, а в опытный образец 2 добавку вносили в количестве 2 %. Продолжительность опыта составила 6 суток. Исследовали качественные показатели органолептические и микробиологические.

Таблица 1 – Схема опыта

Образец	Дней опыта	Добавка, %	Количество образцов для исследования, шт.	Исследуемые показатели
Опытный 1	6	4 % репчатого лука	4	Органолептические Микробиологические
Опытный 2	6	2 % репчатого лука	4	
Контрольный	6	Гост 815-2019. Сельди соленые. Технические условия	4	

В нашем эксперименте свежий репчатый лук вносили сразу при изготовлении тузлука, в состав которого входили (1 л): соль поваренная – 80 г, сахар песок – 20 г, перец горошком - 6 шт., гвоздика - 2 шт., перец душистый - 6 шт., лавровый лист - 2 шт. Все смешали, довели до кипения, варили пять минут, затем остужали до комнатной температуры, вносили свежий репчатый лук и обработанную потрошеную сельдь.

Результаты органолептических исследований образцов готовых продуктов представлены в таблице 2.

Таблица 2- Результаты органолептических исследований образцов соленой сельди, баллы

Образец	Внешний вид	Консистенция	Запах	Вкус	Общий балл
Опытный 1	5	5	4,3	4,5	18,8
Опытный 2	5	5	4,8	5	19,8
Контрольный	5	5	4,5	5	19,5

Изучая данные, представленные в таблице 2, можно заключить, что опытный образец 2 получил максимальное количество баллов 19,8, что на 0,3 балла лучше, чем в контрольном образце и на 1,0 балл, чем в опытном 1, при этом консистенция и внешний вид соленой сельди во всех образцах не изменились. В течение опыта изучали микробиологические показатели соленой рыбы: содержание КМАФАнМ, БГКП, патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл.

Результаты микробиологических исследований образцов соленой сельди представлены в таблице 3.

Таблица 3- Результаты микробиологических исследований образцов соленой сельди

Показатели	Образцы		
	контрольный	опытный 1	опытный 2
(КМАФАнМ), КОЕ/г, не более	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены
БГКП (колиформы), не допускаются в массе продукция (г)	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Патогенные виды, в т.ч. сальмонеллы не допускаются в массе продукции (г)	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены
S.aureus не допускаются в массе продукции (г)	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

Анализируя данные таблицы 3, можно сделать вывод, что количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, а так же бактерий группы кишечной палочки и патогенных микроорганизмов, в контрольном и опытных образцах 1 и 2 не обнаружены.

По результатам наших исследований можно сделать вывод, что использование 2 % свежего репчатого лука в тузлуке при мокром посоле сельди опытного образца 2 улучшает органолептические показатели в готовом продукте и не влияет на его безопасность.

Список литературы

1. Голубева, Л.В. Хранимоспособность пищевых продуктов // Теоретические основы пищевых технологий / под ред. В.А. Панфилова. - М.: КолосС, 2009. - Кн. 2. - 800 с.
2. Артюхова, С.А., Богданов, В.Д., Дацун, В.М. Технология продуктов из гидробионтов / под ред. Т.М. Сафроновой и В.И. Шендерюка. - М.: Колос, 2001. - 496 с.
3. Владимцева, Т.М. Влияние нетрадиционного наполнителя рыбного фарша на качество рубленых полуфабрикатов / Т.М. Владимцева, Е.А. Козина/ Вестник КрасГАУ. - 2023. - № 4. - С. 164-171.

УДК 637.5

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСОК С ДИЖОНСКОЙ ГОРЧИЦЕЙ

Маадыр Снежана Адар-Мергеновна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: snezhana.maadyr@mail.ru

Научный руководитель: Военбендер Людмила Алексеевна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: zoofak@kqau.ru

Аннотация. Данная статья направлена на анализ процессов, связанных с производством колбасных изделий, и гармоничным использованием дижонской горчицы. Актуальность темы обусловлена сочетанием рыночных и технологических факторов. В условиях высокой конкуренции на рынке мясоперерабатывающей продукции производители постоянно ищут пути для привлечения потребителей и расширения своего ассортимента. Это особенно актуально в сегменте премиальной продукции. Рассмотрим основные этапы технологии, характеристики сырья, а также влияние различных методов производства на качественные и вкусовые характеристики готового продукта. Наша цель - научное обоснование и для повышения качества производства колбасных изделий с дижонской горчицей, что в конечном итоге способствует не только удовлетворению потребностей рынка, но и поддержанию качественного уровня жизни потребителей.

Ключевые слова: дижонская горчица, колбасные изделия, производство, технология, продукция

Введение. Производство копченых колбасок с дижонской горчицей - это не просто процесс приготовления продукции, это искусство, наполненное традициями, культурой и современными технологиями. Кулинарные традиции народа города Дижон в Бургундии всегда уделяли особое внимание разнообразию мясных изделий, среди которых колбасные изделия занимают одно из почетных мест, радуя гурманов своим неповторимым вкусом и ароматом [1].

Дижонская горчица, обладая уникальными вкусовыми и ароматическими свойствами, становится идеальным дополнением к этим изделиям, подчеркивая их оригинальность и придавая новые оттенки вкусового букета. Взаимодействие колбасных изделий и горчицы - это гармония, где каждый ингредиент играет свою незаменимую роль, создавая богатство и многообразие в кулинарной палитре.

Современные тренды потребления акцентируют внимание на важности натуральности и качества продуктов, а также на устойчивом развитии пищевой индустрии. В связи с этим, актуальность изучения производства копченых колбасок с использованием в рецептуре дижонской горчицей. Исследование технологий их производства не только способствует сохранению и развитию традиционных рецептов, но и помогает внедрению инновационных подходов, удовлетворяющих требования современного рынка.

В исследовании авторов [2] была оценка функциональных и технологических характеристик белковой добавки на основе горчицы с перспективой ее использования в технологии производства колбасных изделий. Высокие функционально-технологические свойства и пищевая ценность горчичной муки позволили рекомендовать ее в качестве отечественной функциональной добавки растительного происхождения для производства мясных и овощных колбас широкого ассортимента.

В работе автора К. Małgorzata [3] исследования проводились на модельном изделии типа колбасы, изготовленном из мяса свинины (m. bicepsfemoris) и жира. Добавление молотого горчичного семени на уровне 0,2 и 0,5% не было эффективным в снижении окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) в модельном мясном продукте. Модельные образцы колбасных изделий с добавлением семян горчицы показали, в целом, более высокое содержание гемового железа и количество n-3 жирных кислот по сравнению с контрольными образцами. Результаты данной работы показали, что добавление семян горчицы рассматривается как хороший метод повышения устойчивости к окислению и функциональной ценности мышечных продуктов [4].

На основании обзора данных литературных источников в связи с расширением ассортимента и улучшения качественных показателей колбасных изделий на ИП Нанеташвили Я.А. Республика Тыва перерабатывающему предприятию «Колбасный цех», было предложена рецептура производства колбасок с дижонской горчицей.

Горчица - одна из древнейших зарегистрированных специй, датируемая примерно 3000 г. до н.э.[5]. Популярны три сорта – Brassica alba, Brassica juncea и Brassica nigra. В XIV веке производство горчицы в Дижоне получило официальное признание, а в 1634 году был установлен строгий регламент, гарантирующий ее качество. Однако настоящий расцвет дижонской горчицы произошел в XVIII веке, когда в ее рецептуру стали добавлять вержус (кислый сок незрелого винограда) или белое вино, что придало ей уникальный вкус и сделало ее популярной далеко за пределами Франции. В 1856 году Жан Нежон, дижонский производитель, усовершенствовал технологию, заменив вержус винным уксусом, что упростило производство и сохранило характерный вкус. С тех пор дижонская горчица стала мировым стандартом, а ее название защищено как географическое указание, гарантирующее аутентичность продукта. Сегодня она остается одной из самых известных и любимых приправ в мире [6].

Горчица по-дижонски производится исключительно из коричневой или ориентальной горчицы (*Brassica juncea* (L.) Czern. & Coss.), а также белого вина или комбинации винного уксуса, воды и соли, что воссоздает вкус вержуса. Поскольку семена этого вида содержат большое количество синигрина, который отличается палево-желтым оттенком и обладает глубоким, насыщенным вкусовым профилем. Состав дижонской горчицы показан на рисунке 1.



Рисунок 1– Состав дижонской горчицы

Материал и методы исследования.

На ИП Нанеташвили Я.А. Республике Тыва был проведен научно-производственный опыт.

Целью которой было научное обоснование и повышение качества производства колбасных изделий с дижонской горчицей, для удовлетворения потребностей рынка, и поддержания качественного уровня жизни потребителей.

Для этого было сформировано две группы: контрольный вариант, который производился по общепринятой технологии и рецептуре копчено-варенные колбаски согласно ТУ 9213-001-29162077-

14и опытный с внесением в рецептуру дижонской горчицы так же согласно ТУ 9213-001-29162077-14.

Рецептура опытного варианта состоит из свинины, воды, соль, горчичные зерна, чеснок, свиной желатин, сахар, антиокислитель лимонная кислота, влагоудерживающий агент глицерин, экстракты специй (черный перец, чили), белый перец, лук, чеснок, ароматизаторы (аромат ветчины, аромат горчицы), стабилизатор пирогосфат натрия, белок говяжий коллагеновый, соль нитритная (соль, фиксатор окраски нитрит натрия), крахмал картофельный, агент влагоудерживающий лактат натрия, регулятор кислотности трифосфат натрия, декстроза, сироп глюкозы, антиокислитель аскорбиновая кислота, сельдерей, любисток, краситель пищевой кармин.

Для опыта были взяты по пять образцов из каждой партии, для определения качественных показателей таких как органолептические – внешний вид, запах, консистенция, вкус, цвет по общепринятой методике.

Недавние исследования [7-9] показали, что горчицу можно использовать в сырых колбасных изделиях из-за ее естественных противомикробных свойств. Горчица используется в качестве связующего вещества и заменителя мясного белка в колбасных изделиях. Горчицу можно использовать в качестве эмульгатора и загустителя во многих продуктах, но только после дезодорирования путем термической обработки, чтобы минимизировать ее влияние на вкус.

Заключение. Проведенные исследования и практические эксперименты по изготовлению колбасных изделий с добавлением дижонской горчицы позволили сделать выводы о значительном влиянии данного ингредиента на органолептические свойства готового продукта. Включение дижонской горчицы в рецептуру способствует не только обогащению вкусоароматического профиля, но и улучшению текстуры фарша за счет стабилизации эмульсии и оптимизации процессов гидратации белковых компонентов.

Установлено, что использование умеренного количества дижонской горчицы (2 чайные ложки на 1 кг фарша) обеспечивает сбалансированный вкус, не перебивая естественные характеристики мясного сырья. Термическая обработка при температуре 80°C с последующей доваркой и охлаждением способствует формированию устойчивой структуры колбасного батона, а также предотвращает избыточную потерю влаги, что положительно сказывается на сочности продукта.

Результаты исследования подтверждают целесообразность применения дижонской горчицы в производстве колбасных изделий, что открывает перспективы для создания новых продуктов с улучшенными потребительскими свойствами. Дальнейшие исследования могут быть направлены на оптимизацию рецептур и изучение влияния дижонской горчицы на микробиологическую стабильность и сроки хранения готовой продукции.

Таким образом, внедрение дижонской горчицы в технологию производства колбасных изделий представляет собой перспективное направление, сочетающее в себе традиционные подходы и инновационные решения, что способствует повышению конкурентоспособности продукции на рынке мясных изделий.

Список литературы

1. J.L. Abramson. Food Culture in France // Bloomsbury Publishing. 2006. p. 224
2. A L Alekseev, M I Slozhenkina, G V Fedotova, O A Knyazhechenko, A ASlozhenkina and A B Slozhenkin. Composite sausages based on mustard seeds and its processing products: technological aspects of production // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 677 022097, 2021. DOI 10.1088/1755-1315/677/2/022097.
3. K. Małgorzata, Z. J. Dolatowski. Antioxidant Effects of Ground Mustard Seed in Model Sausage Type Product Food Science and Technology Research // V. 19, № 1 p. 23-28. 2023. <https://doi.org/10.3136/fstr.19.23>
4. Y.C. Muhammed, V. Gök, T. Oktay, A. Gökhan. Determination of the Effect of Different Ground Mustard Seeds on Quality Characteristics of Meatballs // Korean J Food Sci Anim Resour. 2018 Jul 31;38(3): pp. 530–543. doi: 10.5851/kosfa.2018.38.3.530
5. K.M. Kuruvilla, T.K. Hrideek. Mustard. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition. 2012, pp. 388-398
6. G. Demet. Mustard, A Global History // Reaction books Ltd, London, U. 32, 2019. p. 139
7. Грауманн Г.Х., Холли Р.А. Подавление роста кишечной палочки O157:H7 в созревающей сухой колбасе с помощью молотой желтой горчицы. JFoodProtect 71: 486–93.2008.

8. Лучано Ф.Б., Белланд Дж., Холли Р.А. 2011. Микробиологическое и химическое происхождение бактерицидной активности термически обработанного порошка желтой горчицы в отношении кишечной палочки O157:H7 во время созревания сухой колбасы. *IntJFoodMicrobiol* 145: 2011. с. 69–76.

9. Нилсон А.М., Холли Р.А. Использование дезодорированного порошка желтой горчицы для борьбы с кишечной палочкой O157:H7 в сухой ветчинной колбасе. *Пищевая микробиология* 30: 400–7.2012.

УДК637.521.475

ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ СОРТОВ МУКИ В ИЗГОТОВЛЕНИИ ТЕСТА ДЛЯ ПЕЛЬМЕНЕЙ

Ожерельев Александр Андреевич, студент

Рязанский государственный агротехнологический университет, Рязань, Россия
e-mail: pring.alex2033@mail.ru

Научный руководитель: Захарова Ольга Алексеевна,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Рязанский государственный агротехнологический университет, Рязань, Россия
e-mail: ol-zahar.ru@yandex.ru

Аннотация. Проведенные исследования выявили разрыв тестовой оболочки при варкепельменей в результате добавления в фарш натуральной растительной добавки дозой 20% от массы начинки. В то же время, этот образец был наиболее экономически выгодным. Решено заменить муку пшеничную высшего сорта при изготовлении тестовой начинки на более низкого качества. Однако это не оказало существенного различия. Решено продолжить исследования и применить нетрадиционные сорта муки, из которых нутовая мука обладала большей водопоглощающей способностью ипельмени при варке не деформировались.

Ключевые слова:пельмени, тестовая оболочка, натуральная растительная добавка, фарш, мука нутовая



*Рисунок 1 – Производствопельменей
в «ИП Напалков»*

В соответствии с ГОСТ 33394-2015,пельмени традиционно изготавливаются из пшеничной муки высшего сорта [1]. Проведенная нами органолептическая оценкапельменей с добавлением в мясной фарш (говядина) натуральной растительной добавки в виде пассированных овощей дозой 10, 15, 20% от массы начинки, а тестовая оболочка произведена из муки высшего сорта (рисунок 1), показала у опытных образцов с максимальным вложением натуральной растительной добавки разрыв тестовой оболочки при варке. Это сопровождалось выходом начинки из продукта и ухудшением внешнего вида бульона и самогопельменя. Причиной явился большой объем добавки, обладающей более жидкой консистенцией и изменением реологических показателей [2].

Теоретически с помощью дисперсного анализа нами было установлено, что замена муки на более низкий сорт, обладающей более высокой водопоглощающей способностью из-за наличия в ней большего количества отрубистых частиц и пентозанов [3], не оказала существенного влияния на свойства тестовой

оболочки, так как $F_{наблкр} = 1,22 < 3,88 = F_{кр}$. Следовательно, нет оснований отвергнуть нулевую гипотезу, групповые средние отличались незначимо.

Результаты исследования вызвали у авторов большой интерес, поэтому принято решение о проведении темы дальше.

Цель исследований – оценка возможности производства продукта с тестовой оболочкой из нетрадиционных видов муки с последующим выбором оптимального образца, учитывая, что натуральная растительная добавка вводится в начинку той же максимальной дозой 20%, потому что она экономически выгодна.

В задачи исследований входило определение водопоглотительной способности, эластичности и прочности теста, органолептических характеристик готовых изделий.

Исследования проводились в ООО «ИП Напалков» при изготовлении тестовых оболочек у опытных образцов в 3-кратной повторности: 1- нутовая мука, 2- гречневая мука, 3- кукурузная мука. Контролем служил образец – пшеничная мука. В исследованиях доза вносимой натуральной растительной добавки составляла 20%.

Водопоглотительная способность муки, то есть способность муки поглощать воду для образования теста нормальной консистенции, определялась по количеству воды. Эластичность теста, то есть способность растягиваться и удерживать форму, исследовалась на экстенсографе. Органолептическая оценка - по ГОСТ 33394-2015. Обработка результатов исследований на программе Statistica 2010.

Результаты исследования показали, что добавление нетрадиционных видов муки оказывает значительное влияние на свойства теста дляпельменей. Тесто на основе нутовой муки обладало более высокой водопоглощающей способностью 75% по сравнению с контрольным образцом 65%, что улучшало его пластичность и эластичность.

Вид теста из муки нутовой (а), кукурузной (б), гречневой (в) показан на рисунке 2.



Рисунок 2 – Вид теста из муки нутовой (а), кукурузной (б), гречневой (в)

Гречневая и кукурузная мука имели водопоглощающую способность ниже по сравнению с нутовой на 3-5%, небольшую эластичность теста, но придали иные вкусовые качества продукту.

Тесто из нутовой муки при варке не подвергалось разрыву и не деформировалось, в то время, как тесто из гречневой и кукурузной муки при варке нарушалось и начинка вытекала в бульон.

Органолептическая оценка по 5-ти балльной системе за каждый показатель представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептическая оценка отварныхпельменей и бульона

Показатель	Продукт –пельмени Начинка –говядина+натуральная растительная добавка20% тестовая оболочка из муки			
	пшеничная	нутовая	гречневая	кукурузная
	опытный образец 1	опытный образец 2	опытный образец 3	опытный образец 4
внешний вид перед варкой	Не слипшиеся, круглые, края заделаны, начинка не выступает, поверхность сухая			
цвет тестовой оболочки	белый с кремовым	ванильный	серый	спелой кукурузы
запах и вкус	Вкус и аромат мяса не выражен, начинка рыхлая, в меру соленая, с ароматом овощей			
качество бульона	Мутный	Прозрачный	Мутный	Мутный
	наваристый, средний, запах мяса слабый, капельки жира мелкие, округлые окрашенные			
Деформация и разрыв тестовой оболочки	да	нет	да	да
Балл	15	24	12	15

Анализируя таблицу 1, обращает внимание цвет тестовой оболочки изделий из гречневой муки – сероватый, у всех образцов слабый запах и вкус мяса. Бульон мутный за счет деформациипельменей, разрыва тестовой оболочки из пшеничной, гречневой и кукурузной муки и выхода начинки. Бульон изпельменей с тестовой оболочкой из нутовой муки прозрачный, оболочка без деформации и разрывов.

Итоговая оценка в баллах следующая: образец 1 – 15 баллов (сняты баллы за качество бульона, разрыв тестовой оболочки), образец 2 – 24 балла, образец 3 – 12 баллов (сняты баллы за цвет, качество бульона, разрыв тестовой оболочки), образец 4 – 15 баллов (сняты баллы за качество бульона, разрыв тестовой оболочки). У всех образцов снято по 1 баллу за вкус и запах начинки с доминированием овощей.

На основании полученных данных, нутовая мука обладала необходимыми технологическими свойствами и тестовая оболочка выдержала внутреннее давление мясо-овощного сока. Органолептическая оценка продукта в баллах максимальная по сравнению с другими образцами. Рекомендовать производствупельмени, тестовая оболочка которых выработана из нутовой муки, а начинка содержит говядину и натуральную растительную добавку 20% можно, так как бульон прозрачный, наваристый разрыва оболочки нет, вкуспельменей с ароматом овощей.

Список литературы

1. Корячкина, С. Я. Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции: учебно-методическое пособие для высшего профессионального образования/ С.Я. Корячкина, Н. А. Березина, Е. В. Хмелева. - Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2011. - 297 с.
2. Ожерельев, А. А. Изучение реологических свойств мясного фарша с натуральной растительной добавкой при производствепельменей / А.А Ожерельев, О. А. Захарова // В кн.: Современные тенденции в АПК, лесном хозяйстве гостеприимства: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (12 ноября 2024 года, Рязань). - Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2024. - С. 159-163.
3. Якутова, И. И. Использование муки из бобовых в производстве теста. В: Инновационные технологии в пищевой промышленности и общественном питании / И.И. Якутова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, приуроченной к юбилею заслуженного деятеля науки РФ В. М. Позняковского, 2017. - С. 293-297.

УДК 65.63

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ НАПИТКА ИЗ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЖИДКОГО КОНЦЕНТРАТА ЧАЯ ИЛИ НАПИТКА ЧАЙНОГО

Павлова Анна Дмитриевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: Pavlovaanana@mail.ru

Научный руководитель: Федорова Екатерина Георгиевна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: fiodorova78@mail.ru

Аннотация. В настоящее время в РФ существует значительная проблема переработки молочной сыворотки. В связи с этим целью нашей работы была разработка рецептуры напитка из молочной сыворотки с использованием жидкого концентрата чая или чайного напитка. При выполнении работы использовались общепринятые стандартные методы исследований по ГОСТ 33957-2016. Напиток на основе молочной сыворотки с использованием в рецептуре 15% жидкого концентрата чайного с кипреем и ягодами по физико-химическим показателям соответствовал требованиям к данной продукции и превосходил по органолептическим показателям на 5 баллов контрольный образец. Данный образец можно рекомендовать к внедрению в производство как напиток освежающий и тонизирующий

Ключевые слова: напиток из молочной сыворотки, жидкий концентрат чая или напитка чайного, рецептура, органолептическая оценка

Молочная сыворотка подсырная, творожная или казеиновая - побочный продукт переработки молока, полученный при производстве сыра (подсырная сыворотка), творога (творожная сыворотка) или казеина (казеиновая сыворотка) [5].

В настоящее время в РФ существует значительная проблема переработки молочной сыворотки:

1) 80% молочной сывотки сливается в канализацию, что отрицательно влияет на окружающую среду (согласно постановлению Правительства РФ от 29.07.2013 г. №644 (с изменениями на 28 ноября 2023 г.) запрещено сыворотку сбрасывать в центральную систему отведения);

2) отсутствие средств на внедрение инновационных технологий и закупку нового оборудования;

3) недостаточно информации для населения о полезных свойствах молочной сыворотки;

4) отсутствие массового производства многофункциональных и поликомпонентных продуктов на ее основе [3].

В данное время чаще всего молокоперерабатывающие предприятия молочную сыворотку направляют на производство напитков на ее основе с использованием ягодных, фруктовых и овощных наполнителей [4].

Особый интерес представляет изучение использования жидкого концентрата чая черного и чайных напитков (из кипрея узколистного и других травяных сборов, в том числе лекарственных) при разработке напитков на основе сыворотки. Польза при употреблении чая связана с высоким содержанием в нем биологически активных веществ, таких как полифенолы (танины). Известно, что полифенолы обладают антиоксидантной, противовирусной и противовоспалительной активностью, стимулируют иммунную функцию [2].

В связи с этим целью нашей работы была разработка рецептуры напитка из молочной сыворотки с использованием жидкого концентрата чая или чайного напитка.

Для выполнения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Определить композицию при производстве напитка на основе молочной сыворотки с использованием жидкого концентрата чая или напитка чайного.

2. Составить рецептуру напитка на основе молочной сыворотки с использованием жидкого концентрата чая.

3. Определить физико-химические и органолептические показатели модельных образцов напитков на основе молочной сыворотки с использованием различных наполнителей на основе чая.

При выполнении работы использовались общепринятые стандартные методы исследований по ГОСТ 33957-2016 [1].

Для составления рецептуры и определения дозы внесения жидкого концентрата чая или напитка чайного нами были составлены следующие композиции (табл. 1).

Таблица 1 - Композиция напитков на основе молочной сыворотки с использованием жидкого концентрата чая

№	Композиция	Органолептическая оценка по вкусу и запаху	Балл
1	Сыворотка творожная	Характерный для молочной сыворотки, кисловатый	7
2	Жидкий концентрат чая (10%) + сыворотка творожная (90%)	Характерный для молочной сыворотки, кисловатый, вкус жидкого концентрата чая слабо выраженный	6
3	Жидкий концентрат чая (15%) + сыворотка творожная (85%)	Характерный для молочной сыворотки, менее кисловатый, вкус жидкого концентрата чая более различим	8
4	Жидкий концентрат чая (25%) + сыворотка творожная (75%)	Характерный для молочной сыворотки, слабо кисловатый, вкус жидкого концентрата чая отчетливый и не теряется на фоне основного продукта	10
5	Жидкий концентрат чая (40%) + сыворотка творожная (60%)	Чайный концентрат начинает перебивать вкус молочной сыворотки, появляется характерная прогорклость	7
6	Жидкий концентрат чая (50%) + сыворотка творожная (50%)	Чайный концентрат полностью забирает на себя весь вкус, вкус молочной сыворотки теряется	5

Как видно из представленной таблицы 1, наибольшее количество баллов набрал образец №5 (10 баллов), где соотношения чайного концентрата к сыворотке составляет 25:75.

Модельные рецептуры напитков на основе сыворотки с использованием жидкого концентрата чая или напитка чайного представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Рецептуры напитков на основе сыворотки с использованием жидкого концентрата чая или напитка чайного

Образец	Содержание, %		
	творожной сыворот	сахара	жидкого концентрата чая или напитка чайного
Контрольный	93%	7%	-
I опытный (жидкий концентрат чая черного)	78%	7%	15%
II опытный (напиток чайный «Горный Алтай»)	78%	7%	15%
III опытный (напиток чайный с кипреем и ягодами)	78%	7%	15%

Как видно из таблицы 2 в рецептурах I, II и III опытных образцов использовалась 78% творожной сыворотки, 15% жидкого концентрата чая или напитка чайного и 7% сахара, в контрольном образце – 93% творожной сыворотки и 7% сахара.

Физико-химические показатели напитков на основе сыворотки с различными наполнителями чая представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели напитков на основе молочной сыворотки с различными наполнителями чая

Показатель	Образец			
	контрольный	I опытный	II опытный	III опытный
Массовая доля сухих веществ, %	7	11	12	14
Массовая доля сахарозы, %	11,2	11,2	11,2	11,2
Кислотность, °Т	69	46	49	45

Анализ таблицы 3 показал, массовая доля сухого вещества в III опытном образце возрасла в 2 раза, титруемая кислотность снизилась на 24°Т по сравнению с контрольным, что связано с использованием напитка чайного с кипреем и ягодами. Содержание сахарозы во всех исследуемых образцах было одинаковое и составляло 11,2%, что можно объяснить рецептурой напитков.

Результаты органолептической оценки модельных образцов напитков на основе сыворотки представлены на рис. 1.

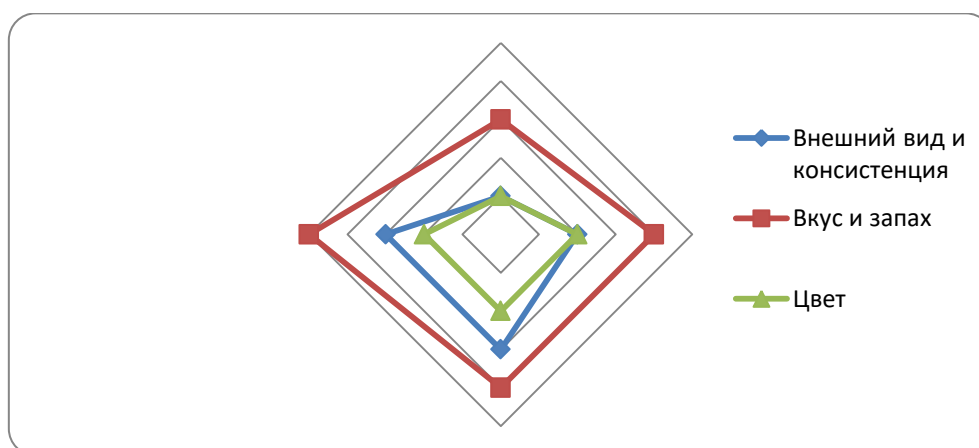


Рисунок 3 - Профилограмма органолептической оценки напитков на основе молочной сыворотки с наполнителями из чая

Анализ профилограммы органолептической оценки модельных образцов напитков на основе молочной сыворотки показал, что максимальное количество баллов набрал III опытный образец (10 баллов) за счет лучшего вкуса и запаха.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод, что III опытный образец (напиток на основе молочной сыворотки с использованием в рецептуре 15% жидкого концентрата чайного с

кипреем и ягодами) по физико-химическим показателям соответствовал требованиям к данной продукции и превосходил по органолептическим показателям на 5 баллов контрольный образец. Данный образец можно рекомендовать к внедрению в производство как напиток освежающий и тонизирующий.

Список литературы

1. ГОСТ 33957-2016 Сыворо́тка молочная и напитки на ее основе. Правила приемки, отбор проб и методы контроля.-URL: https://rosgosts.ru/file/gost/67/100/gost_33957-2016.pdf (дата обращения 21.01.2025 г.)
2. Международный день чая. В чем его польза для здоровья.-URL: <https://78.rospotrebnadzor.ru/zdorovoe-pitanie/1733/> (дата обращения 21.01.2025 г.)
3. Рациональное использование молочной сыворотки. -URL: <https://www.milkbranch.ru/publ/view/345.html>(дата обращения 25.01.2025 г.)
4. Семенова, Л. В. Разработка рецептур сыворо́точных напитков с использованием овощных наполнителей сублимационной сушки / Л. В. Семенова, Л. А. Шкураткова, М. В. Кутявина // Студенческая наука - взгляд в будущее: Материалы XIX Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 27–29 февраля 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 323-325. – EDN BWTVOC.
5. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013) (с изменениями на 15 июля 2022 года).-URL: <https://docs.cntd.ru/document/499050562> (дата обращения 10.07.2024 г.)

УДК 664

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОГО ДЕЛИКАТЕСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНФИТЮРА ИЗ ЯГОД БРУСНИКИ

Павлова Дарья Юрьевна, студентка

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск,
e-mail: dasha.pavlova_2001@mail.ru

Научный руководитель: Тюрина Лилия Евгеньевна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск
e-mail: lilija-tjurina@yandex.ru

Аннотация. В данной статье предлагается возможность использования ягод брусники в качестве натурального антиокислителя, как рецептурного компонента при изготовлении мясных полуфабрикатов. Произведен патентный поиск, рассмотрены основные преимущества внедрения данной технологии. Особое внимание уделяется соответствию готового продукта требованиям действующей нормативной документации на территории Российской Федерации.

Ключевые слова: мясной полуфабрикат; брусника; экстракт; химический состав; преимущества использования.

В последние годы динамика изготовления мясных полуфабрикатов в Российской Федерации демонстрирует как положительные, так и отрицательные тенденции.

На рисунке 1 представлены результаты исследования Ассоциации «Объединение мясопереработчиков», о динамике производства мясных и мясосодержащих полуфабрикатов за период с 2020 по 2024 гг.

Согласно сведениям диаграммы, в 2020 году объем производства полуфабрикатов составлял 4,18 млн. тонн и на протяжении двух лет демонстрировал стабильный прирост на 2,6 %. К 2022 году объем производства приблизился к 4,4 млн. тонн. В этом же году наблюдается самый большой прирост, за рассматриваемый период (6,6 %). Это связано с ростом потребления мясных продуктов, а также с активным развитием новых брендов и расширением ассортимента. В то же время, в 2023 году наблюдается замедление темпов роста (1,3 %), что может быть связано с изменениями в потребительских предпочтениях и экономической нестабильностью [5].

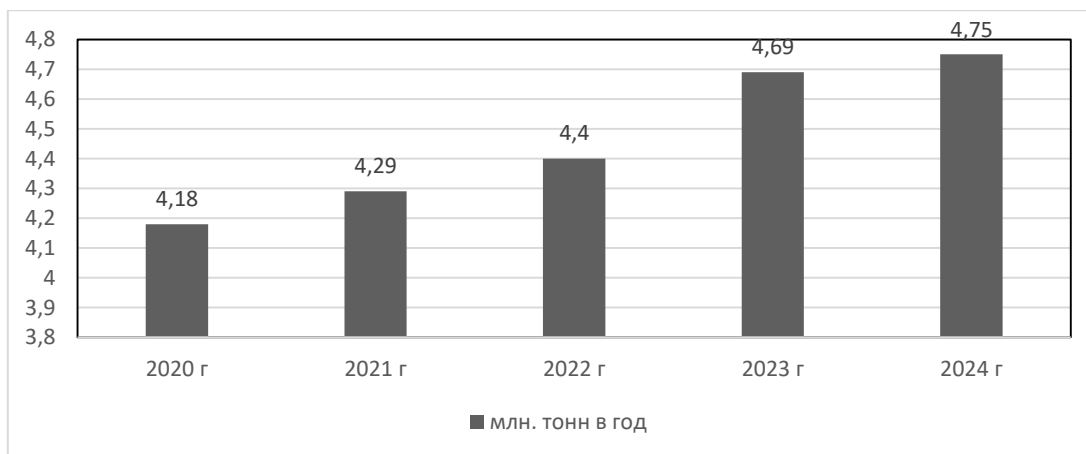


Рисунок 1 – Динамика производства мясных и мясосодержащих полуфабрикатов в Российской Федерации за 2020-2024 гг, млн т

Потребительский спрос в полном объеме удовлетворяется за счет внутреннего производства, доля импортной продукции на рынке минимальна (0,6 - 2,1 %). Реализуется и экспортный потенциал отрасли – с каждым годом набирают обороты поставки в дружественные страны [6].

Данная ситуация, предположительно, связана с повышением интереса потребителей к составу продукта. Предпочтение, на сегодняшний день, отдается изделиям без искусственных добавок и консервантов. Не менее важным аспектом является влияние международной политики на российский рынок. Санкции и ограничения, введенные по отношению к России, могут затруднить доступ к импортным ингредиентам и технологиям, что, в свою очередь, может сказаться на качестве и разнообразии продукции. В таких условиях производители вынуждены искать новые пути для обеспечения стабильности и конкурентоспособности. Производители начинают обращать внимание на возможности диверсификации своей продукции. В условиях растущего интереса к здоровому образу жизни и альтернативным диетам, компании могут разрабатывать новые линии продуктов, такие как колбасы с низким содержанием жира, безглютеновые или вегетарианские варианты. Это не только отвечает запросам потребителей, но и открывает новые ниши на рынке, что может стать важным фактором для роста и устойчивости бизнеса.

В последнее время наблюдается высокий интерес к ягодам брусники, как к рецептурному компоненту для изготовления мясных и мясосодержащих продуктов. Данный вид сырья содержит ряд важных, в биологическом отношении, веществ: сахара, органические кислоты, витамины, дубильные вещества. Из биологически активных веществ брусники большее влияние, на срок годности оказывают бензойная кислота и витамин С (аскорбиновая кислота). Бензойная кислота обладает консервирующими и антисептическими свойствами, аскорбиновая кислота является антиоксидантом и принимает участие в окислительно-восстановительных процессах. На рисунке 2 представлено содержание исследуемых веществ на 100 г свежих ягод брусники.



Рисунок 2 – Содержание бензойной кислоты и витамина С на 100 г свежих ягод брусники, %

Помимо ряда ценных нутриентов и балластных веществ в плодах брусники содержатся также вещества, обладающие консервирующими свойствами - бензойная кислота, достигающая до 38 %, и аскорбиновая кислота - 17 %, согласно данным диаграммы [3].

В исследовании Табакаевой О.В. в качестве рецептурного компонента использовался водный экстракт брусники при изготовлении мясного хлеба из мяса индейки, для чего была разработана технология и проведен опыт. Согласно результатам органолептической оценки, из трех опытных образцов рецептура, при которой вода была замещена на водный экстракт брусники на 75 %, получила лучший результат [3].

В своих исследованиях об использовании брусники, при изготовлении купатов из мяса оленей Терехова А.А. утверждает об отличном сочетании мяса с ягодами брусники. Проведенная в ее исследовании, органолептическая оценка купат из мяса оленины с пюрированными ягодами брусники показала их полное соответствие ГОСТу 32900-2014 «Продукты из оленины. Технические условия». Наилучшим по показателям дегустационной оценки был выбран образец - купаты из мяса оленины с содержанием пюре из брусники 2 % от массы фарша. На вкус мясные изделия были с легкой кислинкой, что дополняло продукт. Использование более 3% пюре брусники придает изделию излишнюю кислинку, консистенция становится крошливой [4].

Цель работы: произвести сравнительный анализ производства мясного деликатеса с использованием конфиюра из ягод брусники.

Задачи: рассмотреть возможность использования ягод брусники, при изготовлении мясных деликатесов; определить влияние компонента, на органолептические свойства готового продукта.

Предварительно, из ягод брусники был изготовлен брусничный конфиюр, с использованием термической обработки, для достижения необходимой консистенции, путем повышения плотности, в следствие выпаривания влаги.

Исследование проводилось согласно схеме опыта, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Образец	Рецептура	Количество образцов для исследования, шт	Исследуемые показатели
Контрольный	Грудинка свиная, соль пищевая, сахар, перец черный молотый, перец красный молотый, чеснок сушеный.	9	Органолептические
Опытный	Грудинка свиная, брусничный конфиюр, соль пищевая, сахар, перец черный молотый, перец красный молотый, чеснок сушеный.	9	

Для дегустации были изготовлены следующие образцы:

– контрольного: без использования брусничного конфиюра

– опытным образец: с добавлением брусничного конфиюра в объеме 15 % от общей массы деликатеса.

Для проведения органолептической оценки деликатесов, была сформирована дегустационная комиссия, в состав которой входило 9 человек [1,2]. Органолептическая оценка производилась, согласно требованиям ГОСТа 9959-2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки» по 5-ти балльной шкале, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты органолептической оценки

Показатель	Контрольный образец		Опытный образец	
	Характеристика	балл	Характеристика	балл
Внешний вид	Пласты шпика со шкурой. Края ровные, поверхность чистая, без остатков щетины, без кровоподтеков, пятен, загрязнений, каждый пласт шпика свернут рулетом и перевязан шагатом.	5	Пласты шпика со шкурой. Края ровные, поверхность чистая, без остатков щетины, без кровоподтеков, пятен, загрязнений, каждый пласт шпика свернут рулетом и перевязан шагатом.	5
Форма	Овально-продолговатая.	5	Овально-продолговатая.	5

Консистенция	Плотная.	4,88	Плотная.	4,75
Вид и цвет на разрезе	Шпик белого цвета или с розовым оттенком, с прослойками мышечной ткани от серовато-розового до серовато-красного цвета.	4,75	Шпик белого цвета или с розовым оттенком, с прослойками мышечной ткани от серовато-розового до серовато-красного цвета. В месте соприкосновения ягод мясо и шпик окрашены в розовый цвет.	4,88
Запах и вкус	Острый, слабо-соленый.	4,3	Ярко выраженный вкус ягод, острый, слабо-соленый.	5
Среднее по показателям	4,79		4,93	

Разницасредних показателей между контрольным и опытным образцами составила 0,14 балла в пользу последнего. Исследуемые образцы соответствуют требованиям действующей нормативной документации [1,2]. Дегустационной комиссией было установлено, что опытный образец отличался ярким и насыщенным вкусом и хорошим сочетанием мясного и ягодного сыря.

Данное исследование позволило выявить соответствие требованиям действующей нормативной документации опытного образца. Следовательно, дальнейшее исследование необходимо продолжить для определения влияния брусничного конфитюра на срок хранения мясного деликатеса.

Список литературы

- ГОСТ Р 55485-2013. Продукты из шпика. Технические условия. - М.: Стандартинформ, 2015.- 16 с (дата обращения: 06.11.2024).
- ГОСТ 9959-2015. Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки. - М.: Стандартинформ, 2016.- 19 с (дата обращения: 06.11.2024).
- Табакаева, О. В. Технология производства мясного хлеба с использованием водного экстракта брусники/О. В. Табакаева, Л. А. Гвоздюкова//XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. - 2024. - Т. 13, № 2(66). - С. 86-91. - EDN JQRJZW (дата обращения: 06.11.2024).
- Терехова, А. А. Использование брусники в производстве купат из мяса оленя/А. А. Терехова//Студенческая наука - взгляд в будущее: Материалы XIX Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 27-29 февраля 2024 года. - Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. - С. 45-47. - EDN KIKCAN (дата обращения: 06.11.2024).
- URL: https://feedlot.ru/assets/documents/market_dynamics/ (дата обращения: 06.11.2024).
- URL: <https://p-syutkin.livejournal.com/620332.html> (дата обращения: 06.11.2024).

УДК 636/639

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ

Прибыльская Галина Сергеевна, студент

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия
e-mail: pribylskaagalina@gmail.com

Научный руководитель: Дагбаева Туяна Цырендашиевна, кандидат технических наук, доцент
Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия
e-mail: dagbaeva@mail.ru

Аннотация: Рыбная продукция играет большую роль в здоровом питании человека. Это богатый источник незаменимых аминокислотных комплексов, жирных кислот и липидорастворимых витаминных комплексов. Был проведен литературный обзор использования растительного сырья в рыбной продукции, в которой предназначения является обогащения полезными и сбалансированными комплексами, придания приятного вкуса и аромата продукции.

Ключевые слова: рыбные полуфабрикаты, рыбные продукты,растительное сырье, ценность, функциональные добавки, горох

Введение. Рацион питания людей не отвечает условиям здорового питания по причине злоупотребления жирной пищей при дефиците плодоовощной продукции, рыбных и морепродуктов, что приводит к ожирению, который способствует появлению сахарного диабета, патологий сердечно-сосудистой системы и др. [1].

Рыбное сырье считают одним из лучшим основанием для выработки функциональной пищевой продукции, в которой присутствуют незаменимые аминокислотные комплексы, жирные кислоты и липидорастворимые витаминные комплексы, а также макро- и микроэлементы в приемлемых для организма человека долях. Большим спросом пользуются быстрозамороженные изделия рыбной кулинарии, формованные полуфабрикаты[2].

Сочетания рыбного сырья с растительными функциональными добавками является целью сохранения полезных свойств исходных ингредиентов в рыбных формованных продуктах неизменными потребительскими характеристиками [3].

Цель работы. Анализ литературных данных в области использования растительного сырья в рыбной продукции.

Результаты исследований. Разработкой рецептуры «Котлеты из фарша толстолобика с добавлением пищевых волокон топинамбура» занимались О.И. Коннова, Е.В. Соколова, И.Ю. Алексанян и А.В. Котельников, а в качестве растительного сырья они использовали пищевые волокна из топинамбура. В работе было установлено, что опытные образцы с добавлением пищевых волокон из клубней топинамбура обладали нежной консистенцией, не уступали по вкусовым ощущениям и цветовой гамме контрольным образцам, имели плотную, сочную консистенцию и не имели ярко выраженного рыбного запаха[4].

В ходе исследований Н.В. Магзумова использовала мясо рапаны черноморской как компонент, который она вводила в фаршевые рыбные полуфабрикаты для повышения их пищевой и биологической ценности. В статье сравнительная оценка данных состава рыбо-растительных продуктов была показана так, что разработанные продукты обладали высокими органолептическими свойствами, имели баланс по аминокислотному, жирнокислотному, витаминному и минеральному составам и таким образом могут рекомендоваться для питания детям [8].

Лебедева Е.Ю., Золотокопова С.В. и Москаленко А.С. разработали технологию производства рыбных котлет с добавлением предварительно отваренной пшеничной крупы, бланшированной морковью, капустой и свежим луком. Итоговый продукт получился обогащенным витаминами и обладал высокой биологической ценностью, с приятным ароматом и вкусом, а также с однородной и нежной консистенцией [7].

На основе анализа из статьи Кургузовой К.С., Зайко Г.М. и Мищенко Е.А. причину дефицита железа в рационе школьников предложено было восполнять с помощью функциональных продуктов, в состав которых входит ботва свеклы. Были разработаны в статье рецептуры фаршевых изделий: биточки говяжьи, суфле из печени, котлеты из горбуши[5].

В статье от Лебедевой Е.Ю., Айналиевой А.Р. и Москаленко А.С. была рассмотрена возможность комбинирования рыбного и бобового сырья в кулинарных изделиях. В результате их технологических исследований по разработке рыбных зраз было использовано чечевичный мусс, что позволило обогатить продукт пищевыми волокнами. Рыбные зразы имели нежную консистенцию, а начинка из чечевичного мусса была устойчивой и не растекалась при разрезе, корочка имела приятный для глаз золотистый оттенок. Чечевичный мусс позволил обогатить биохимический состав продукта и тем самым расширить выпускаемый ассортимент продукции. На основе данных исследований была доказана возможность использования рыбного и бобового сырья в рыбных полуфабрикатах[6].

Из всего этого следует, что добавление растительных компонентов в рыбную продукцию влияет на органолептические показатели продукции, а в частности они улучшают их внешний вид и цвет, усиливают сочность продукции и придают приятный аромат продукту. Также растительные компоненты дополнительно обогащают рыбную продукцию витаминами, минеральными веществами, микро- и макроэлементами, пищевыми волокнами.

Бобовые культуры содержат белки, которые содержат высокий уровень водорастворимой фракции. Особенностью же бобовых является большое содержание пищевых волокон. Совместное использование рыбы и бобовых культур может позволить обогатить готовую продукцию пищевыми волокнами и микроэлементами, например железом.

Горох является самым распространенным, полезным и питательным представителем из семейства Бобовые в мире и, в частности, России. Горох вареный из-за их полезных свойств и легкодоступности часто называют «мясом бедняков». Горох содержит витамины из группы А, В, С, Е,

РР, а также минеральные вещества (калий, кальций, магний и др.). Главной ценностью вареного гороха является содержание в нем высококачественного легкоусвояемого белка, важных аминокислот и пищевых волокон, которые нормализуют деятельность ЖКТ. Калий, содержащийся в горохе, помогает держать под контролем кровяное давление и уменьшить риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у людей.

Заключение. Благодаря полезным свойствам и легкодоступности гороха для людей нами было решено продолжить дальнейшие исследования по его использованию в производстве рыбных полуфабрикатов.

Список литературы

1. Бедных Б.С., Анисимова Г.А., Конь И.Я., Конышев В.А. Медико-биологические требования к продуктам детского и лечебного питания // Молочная пром-сть. - 1998. - № 6. - С. 11-13.
2. Васюкова А.Т., Кривошонок К.В., Алешкина С.В., Шарова Т.Н., Карпов В.И., Зангиева С.В. Функциональные рыбные изделия с топинамбуром // Вестник ВГУИТ. 2022. Т. 84. № 2. С. 62-70. аог10.20914/2310-1202-2022-2-62-70
3. Донченко Л.В. Технология функциональных продуктов питания: учебное пособие для вузов / Л.В. Донченко [и др.]; под общей редакцией Л.В. Донченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2019. - 176 с.
4. Перспективы использования растительного сырья в технологии рыбных полуфабрикатов / О. И. Коннова, Е. В. Соколова, И. Ю. Александян, А. В. Котельников // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2024. – № 4. – С. 53-59. – DOI 10.24412/2311-6447-2024-4-53-59. – EDNCRIRBN.
5. Кургузова К.С., Зайко Г.М., Мищенко Е.А. Исследование химического состава ботвы столовой свеклы как сырья для продуктов питания функционального назначения // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2012. – №1. – С. 24-26. – EDN RLWCUR.
6. Лебедева, Е. Ю. Использование бобовых культур в рыбных кулинарных изделиях / Е. Ю. Лебедева, А. Р. Айналиева, А. С. Москаленко // Инженерные технологии в сельском и лесном хозяйстве : Материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции, Тюмень, 21–22 мая 2020 года / Ответственный редактор: Иванов А.С.. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 212-216. – EDN TZLLTZ.
7. Лебедева Е. Ю., Золотокопова С. В, Москаленко А. С. Разработка комбинированных рыборастворительных полуфабрикатов для детей школьного возраста // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2020. № 3. С. 144–151. DOI: 10.24143/2073-5529-2020-3-144-151.
8. Магзумова, Н. В. Технология производства рыборастворительных полуфабрикатов для школьного питания / Н. В. Магзумова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2007. – № 3(298). – С. 58-61. – EDN KUVFGH.

УДК 637.524.2

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУХОГО МОЛОКА В ВАРЕННЫХ КОЛБАСАХ

Семенова Людмила Валерьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: lyuda.semenova.2025@mail.ru

Научный руководитель: Владимирова Татьяна Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: grits.t@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается технология производства вареных колбас с использованием сухого молока. Описаны основные этапы технологического процесса вареных колбас, а также особое внимание уделено влиянию сухого молока в колбасных изделиях на органолептические и микробиологические свойства и текстуру готового продукта. При этом анализируются преимущества использования сухого молока в производстве колбасных изделий, по сравнению с использованием в колбасный фарш цельного молока. Такая замена улучшает вкусовые качества и повышает питательную ценность.

Ключевые слова: вареная колбаса, опытный образец, цельное молоко, органолептические показатели, микробиологические показатели, цельномолочное сухое молоко

Самой главной проблемой человечества всегда являлось обеспечение продовольствием. В этих условиях ключевыми задачами пищевой промышленности становятся разработка новых видов продукции с высокой питательной ценностью, снижение затраты на их производство и уменьшение дефицита сырья путем использования нетрадиционных добавок мясные изделия [1].

В Российской Федерации вареная колбаса является одним из наиболее популярных мясных продуктов. Для повышения вкусовых качеств, увеличения питательной ценности и создания диетических вариантов колбасных изделий, широко применяется цельное молоко и молочные продукты. Их использование позволяет расширить ассортимент вареной колбасы и существенно улучшить органолептические характеристики, а также снизить себестоимость готового продукта [1,2].

Целью наших исследований являлось изучение эффективности применения сухого молока в производстве вареных колбас.

В задачи при этом входило: изучить органолептические и микробиологические показатели контрольного и опытного образцов колбасы вареной «Сливушка».

Цельномолочное сухое молоко представляет собой сухой молочный продукт, характеризующийся содержанием жира не менее 20%. Производство осуществляется из цельного или нормализованного молока посредством процесса сушки. Цельномолочное сухое молоко является высококонцентрированным продуктом питания, содержащим полный спектр питательных элементов, присущих натуральному коровьему молоку. В его состав входят белки – 26 г, углеводы – 37,50 г, жиры – 25 г, а также широкий спектр витаминов (А-16,3 %, В₁ - 18 %, витамином В₂ - 72,2 %) и минералов, включая кальций – 48%, калий – 100%, фосфор - 98,8 %, хлор - 35,7 %, йод - 33,3 %, кобальт - 70 %, медь - 12,1 %, селен - 21,8 %, хром - 34 %, цинк - 28,5 %. Кроме того, сухое молоко богато незаменимыми аминокислотами, каротином и холином, что делает его ценным продуктом для поддержания здоровья[3].

В целях диверсификации ассортимента предлагаем при производстве вареной колбасы провести замену цельного молока, при куттеровании на цельное сухое молоко. Эта новая продукция разработана на основе классической вареной колбасы «Сливушка», в которой цельное молоко заменено сухим. Для оценки характеристик нового продукта были изготовлены контрольный и опытный образцы. В опытном образце цельное молоко было полностью заменено сухим [2].

Для исследования качества колбасы вареной «Сливушка» с заменой цельного молока на сухое нами был проведен опыт, схема которого представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Образец	Дней опыта	Добавка, %	Количество образцов для исследования, шт	Исследуемые показатели
Опытный	7	Замена цельного молока на сухое	4	Органолептические Микробиологические
Контрольный	7	ГОСТ 23670-2019 Изделия колбасные вареные мясные.	4	

В эксперименте участвовали 2 образца колбас: опытный и контрольный. Колбаса «Сливушка» контрольного образца была изготовлена по требованиям ГОСТ 23670-2019. Колбаса вареная опытного образца производилась с полной заменой цельного молока на сухое. Эксперимент длился 7 дней и исследовано было по 4 батона каждого вида продукции. Показатели для исследования готового продукта: органолептические, микробиологические.

Схема технологического процесса производства колбасы вареной «Сливушка» представлена на рисунке 1 (на стр. 261).

Результаты органолептических исследований вареных колбас с заменой цельного молока на сухое, в производстве вареных колбас представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты органолептических исследований колбас вареных, баллы

Образец	Внешний вид	Консистенция	Цвет и вид фарша на разрезе	Запах вкус	Форма и размер батонов	Общий балл
Опытный	4	4,6	4,8	5	4,8	23,2
Контрольный	4	4	4,3	4,5	4,8	21,6

Изучая данные, представленные в таблице 2, можно заключить, что образец, в котором цельное молоко заменено на сухое, получил 23,2 балла, что лучше контрольного на 1,6 баллов. Консистенция опытного образца улучшилось на 0,6 баллов, вкус на 0,5 баллов, а внешний вид батонов остался прежним. Этот продукт характеризуется нежно-розовым оттенком и средней упругостью, при этом колбаса легко нарезается ножом и обладает ароматом вареного мяса. Таким образом, анализируя все исследуемые характеристики данного опытного образца, можно утверждать, что оптимальным вариантом для расширения продуктового ассортимента является изготовление вареной колбасы с цельно-сухим молоком.

Результаты микробиологических исследований колбас вареных «Сливушка» с заменой цельного молока на сухое представлены в таблице 3.

Таблица 3- Результаты микробиологических исследований колбасы вареной «Сливушка»

Показатель	Контрольный	Опытный
КМАФАнМ в 0,1 г	Не обнаружены	Не обнаружены
Плесень, КОЕ/г в 0,1 г	Не обнаружено	Не обнаружено
Масса продукта (г), в котором не допускается		
БГКП (коли- формы) в 1,0 г	Не обнаружено	Не обнаружено
Патогенные виды, в т.ч. сальмонеллы в 25 г	Не обнаружено	Не обнаружено
S.aureus в 1,0 г	Не обнаружено	Не обнаружено

Согласно данным таблицы 3, можно сделать вывод, что санитарно-гигиенические микроорганизмы превышают нормы, а патогенные формы микроорганизмов во всех образцах не обнаружены. Таким образом, использование замены цельного молока на сухое в качестве основной добавки при производстве вареной колбасы никак не ухудшают микробиологические показатели.

По результатам наших исследований можно сделать вывод, что использование сухого молока при производстве вареной колбасы опытного образца улучшает органолептические показатели, т.е. консистенцию на 0,6 балла, цвет на 0,5 балла, запах и вкус на 0,5 баллов, по сравнению с контрольным и при этом внешний вид колбасы не изменился, а микробиологические показатели исследуемого образца остались безопасными для питания.

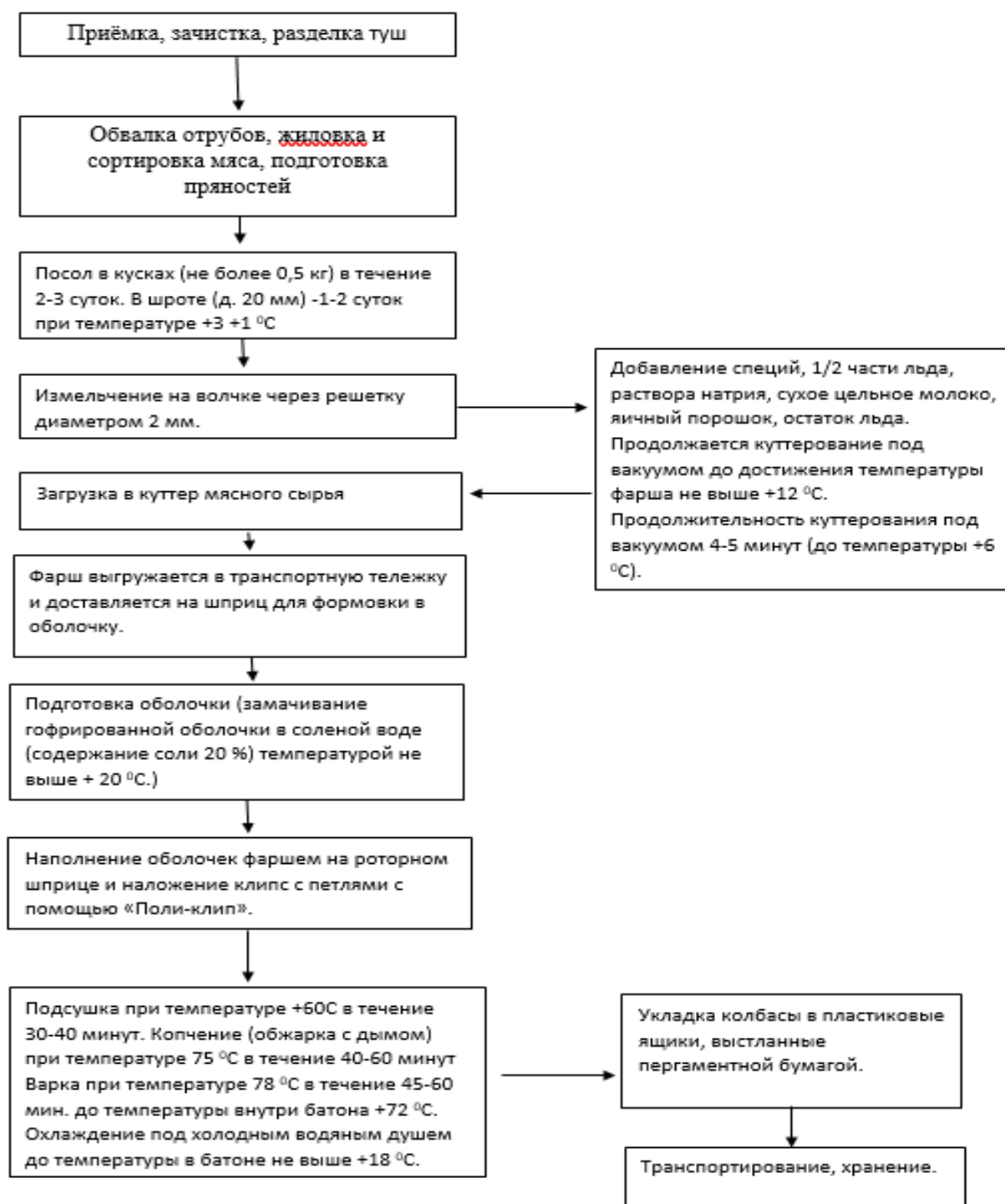


Рисунок 1 – Технологический процесс производства колбасы вареной «Сливушка»

Список литературы

1. Алехина Л.Т. Технология мяса и мясопродуктов/ Л.Т.Алехина, А.С. Большаков, В.Г. Борезков. – м.: Агропромиздат, 1998. – 576 с.
2. Косой В.Д. Совершенствование производства колбас / В.Д. Косой, В.П. Дорохов. - М.: Де ли принт, 2006. – 766 с.
3. Амирнанова, К.Ж. Современное состояние и перспективы развития производства мясных продуктов функционального назначения: монография / К.Ж. Амирнанова. – М.: ГУ им. Шакарима, 2013. - 126 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОЙ ДОБАВКИ МУКИ ИЗ ЧЕЧЕВИЦЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ КРАКОВСКОЙ КОЛБАСЫ

Тараносова Кристина Ивановна, студентка

Красноярский государственный Аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: Ktaranosova@list.ru

Научный руководитель: Владимцева Татьяна Михайловна, кандидат биологических наук

Красноярский государственный Аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: grits.t@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена использованию растительной белковой добавки на основе чечевицы в технологии мясных продуктов. Эффективность применения растительной добавки (муки из чечевицы) в производстве краковской колбасы заключается в обогащении животными белками и полезными веществами, а также развитии технологии производства низкокалорийных питательных мясных продуктов. Мука из чечевицы обладает высокими функционально-технологическими свойствами, такими как водосвязывающая и жирозэмульгирующая способности. Использование этой добавки увеличивает выход продукта на 4–7 %, снижает массовую долю жира на 3–7 % и увеличивает долю белка до 1,8 %.

Ключевые слова: растительная добавка, мука из чечевицы, массовая доля белка, органолептические и микробиологические исследования, технология производства

Использование растительных компонентов в дополнение к мясному сырью позволяет получить комбинированные продукты разнообразные по химическому составу и питательной ценности, что значительно расширяет ассортимент продукции высокого качества и создает возможности проектирования продукции заданного состава. Недостаток белка может привести к физиологическим и функциональным нарушениям в организме, замедлению роста и развития, а также к быстрой физической и умственной утомляемости. Уровень благосостояния населения в стране можно оценивать по количеству белка, потребляемого на душу населения в сутки. Согласно данным ФАО, норма потребления белка составляет 12% от общей калорийности суточного рациона, что соответствует 90-100 граммам, из которых 60-70% должны составлять белки животного происхождения[1].

Чечевица как растительная добавка в колбасы – это предварительно пророщенное зерно чечевицы, которое измельчают в муку и вносят в фарш при изготовлении колбасных изделий. Такая добавка позволяет повысить пищевую и биологическую ценность продукта за счет обогащения белком со сбалансированным аминокислотным составом, минеральными веществами и витаминами группы В, придавая продукту оригинальные органолептические свойства, при этом улучшаются структурно-механические свойства фарша. Химический состав чечевичной муки на 100 г продукта включает белки – 28 г, жиры – 1 г, углеводы – 56 г, витамин А – 1 мкг, витамин В₁ – 0,5 мг, витамин В₉ – 90 мкг, магний – 100 мг и другие минеральные вещества[2].

Целью наших исследований явилось изучить эффективность применения растительной добавки муки из чечевицы в производстве краковской полукопченой колбасы.

Были поставлены задачи: изучить органолептические и микробиологические показатели контрольного и опытного вариантов колбасы «Краковская».

В производстве колбасы полукопченой в качестве мясного сырья использовали жилованную говядину и свинину, шпик боковой. Фарш готовили куттерованием с добавлением нитрата натрия, чеснока свежего измельченного, специй и пряностей. Затем проводили формование батончиков колбасы, их осадку, термическую обработку и охлаждение [3].

Для исследования качества полукопченой колбасы с заменой 4 % мясного фарша на чечевичную муку нами был проведен опыт (таблица 1).

Для опыта были взяты 2 варианта – опытный и контрольный. Для производства контрольного варианта использовали технологию по ГОСТ 31785-2012. При производстве колбасы опытного варианта заменили при куттировании 4 % мясного фарша на муку из чечевицы.

Технологический процесс производства колбасы полукопченой краковской представлен на рисунке 1.

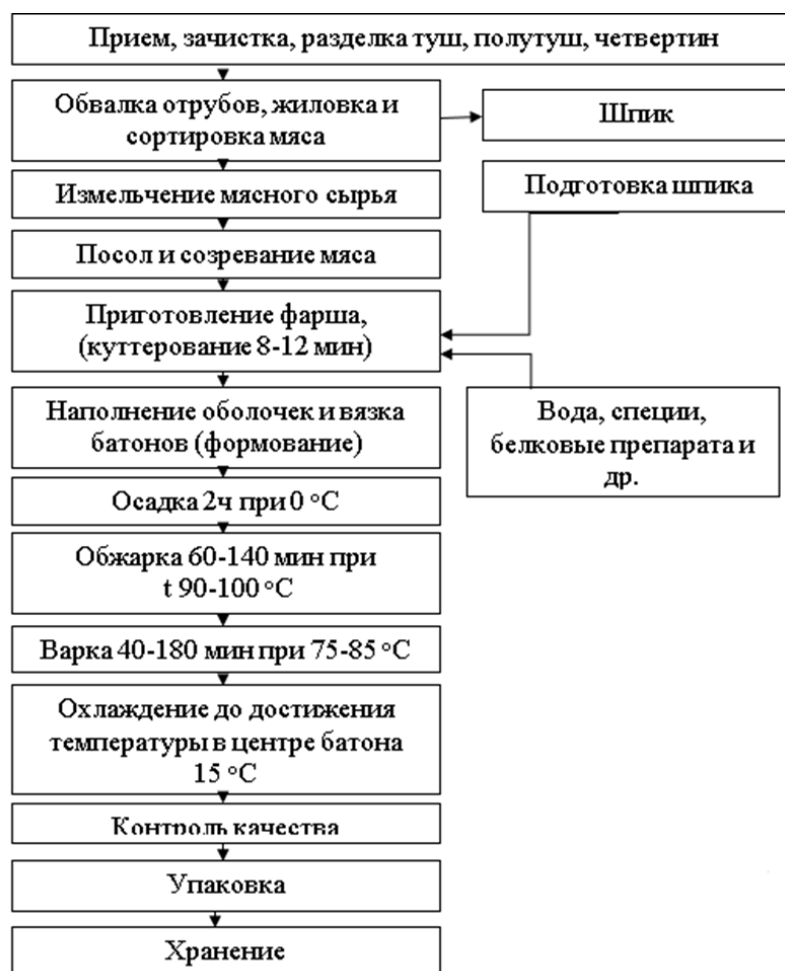


Рисунок 1 – Технологический процесс производства полукопченой колбасы «Краковская»

Таблица 1 – Схема опыта

Вариант	Дней опыта	Добавка, %	Количество образцов для исследования, шт.	Исследуемые показатели
Опытный	6	Замена 4% фарша на муку из чечевицы	3	Органолептические Микробиологические
Контрольный	6	ГОСТ 31785-2012 Колбасы полукопченые. Технические условия	3	

Результаты органолептических исследований использования растительного сырья для производства полукопченой колбасы «Краковская» представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты органолептических исследований полукопченой колбасы «Краковская», балл

Вариант	Внешний вид	Консистенция	Цвет и вид на разрезе	Запах и вкус	Форма, размер и вязка батонов	Общая оценка, баллы
Опытный	4,7	5	5	4,8	4,5	24
Контрольный	4,5	4,5	5	4,5	4,6	23,1

Анализируя данную таблицу можно сделать вывод, что по органолептическим показателям опытный вариант превосходит на 0,9 балла контрольный.

Результаты органолептических исследований качества колбасы краковской представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты органолептических исследований

Показатель	Внешний вид	Консистенция	Цвет и вид на разрезе	Запах и вкус	Форма, размер и вязка батонов
Опытный	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен и слипов	Слегка уплотненная	Темно-красный	Вкус умеренно соленый, с выраженным ароматом пряностей, копчения и чеснока	Батоны в череве в виде колец с внутренним диаметром от 11-19 см
Контрольный	Батоны с чистой, немного влажной поверхностью, без пятен и слипов	Упругая	Темно-красный	Вкус слегка острый, умеренно соленый, с выраженным ароматом пряностей	Батоны в череве в виде колец с внутренним диаметром от 10-19 см

Анализируя таблицу 3 можно сделать вывод, что внешний вид колбасы опытного варианта имеет чистую поверхность, а батоны контрольного немного увлажнены, при этом консистенция у опытного варианта колбас слегка плотная, а контрольного упругая.

Результаты микробиологических исследований полукопченой колбасы «Краковская» с заменой 4 % фарша на растительное сырье, то есть муку из чечевицы, представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты микробиологических исследований полукопченой колбасы «Краковская»

Показатели	Контрольный вариант	Опытный вариант
БГКП (колиформы) в 1,0 г	не обнаружены	не обнаружены
Сульфитредуцирующие клостридии в 0,01 г	не обнаружены	не обнаружены
S.aureus в 1,0 г	не обнаружены	не обнаружены
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы в 25 г	не обнаружены	не обнаружены
L.monocytogenes в 25 г	не обнаружены	не обнаружены

Из таблицы 4 можно сделать вывод, что в обоих вариантах патогенные микроорганизмы (колиформы, сульфитредуцирующие клостридии, сальмонеллы и др.) не обнаружены.

Таким образом, использование муки из чечевицы в виде растительной добавки в качестве замены 4 % мясного фарша при производстве полукопченой колбасы краковской привело к улучшению органолептических показателей и не изменило санитарно-гигиенических свойств продукта.

Список литературы

1. Афанасьева Е.В. Методологические принципы оценки мясной продуктивности и качества мяса крупного рогатого скота / Е.В. Афанасьева. – М.: Экономика, 2012. - 60 с.
2. ГОСТ 31785-2012. Колбасы полукопченые. Технические условия. М.: Издательство Стандартиформ 2014. Введение 01.07.2013. - 15 с.
3. Бровко О.Г. Товароведение и экспертиза потребительских товаров / О. Г. Бровко. - М.: «ИНФРА-М», 2010. - 245 с.

ВЛИЯНИЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ НА ПРОЦЕСС СПИРТОВОГО БРОЖЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СПИРТА

Телинская Александра Игоревна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: telinskayasasha@gmail.com

Научный руководитель: Федорова Екатерина Георгиевна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: fiodorova78@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается влияния янтарной кислоты на процесс спиртового брожения с целью интенсификации выхода спирта с сохранением вкусовых достоинств конечного продукта. Цель - изучить влияние янтарной кислоты на процесс протекания спиртового брожения. Объектом исследования являлись модельные образцы браги с добавлением в малых дозах янтарной кислоты. По результатам органолептической и физико-химической оценке III опытный образец (0,08 % от общей массы) показал наилучшие результаты по органолептическим показателям и по объемной доле этилового спирта.

Ключевые слова: спиртовое брожение, спирт, янтарная кислота, брага, дрожжи.

Этиловый спирт – основной продукт, широко используемый в пищевой и химической промышленности, в медицине, для энергетических целей. Спиртовое брожение – естественный биологический процесс, представляющий собой превращение углеводов в этанол и углекислый газ. В г. Красноярске производством спирта занимается достаточно малое количество предприятий, самым крупным из которых является ООО «Красноярский Водочный Завод». В связи с ужесточением требований к безопасности производства, а также с необходимостью модернизации технологий и оснащений производства современным оборудованием изготовление спиртных напитков становится экономически и ресурсозатратным делом, которое, вдобавок, является довольно трудоемким [1]. Поэтому необходима разработка новых технологий производства этилового спирта, которые позволят изготавливать его более дешевыми, ресурсосберегающими и ускоренными методами, при этом, не ухудшая вкус конечного продукта. Одним из способов достижения этих целей может быть использование различных добавок. К таким добавкам можно отнести – янтарную кислоту, соединения магния, фуллеренов, витаминов и др. В нашей работе будет рассмотрена янтарная кислота как самая доступная и экономически выгодная добавка [2].

Янтарная кислота – это двухосновная карбоновая кислота, которая является промежуточным продуктом обмена веществ, образующимся в процессе окисления и взаимопревращения белков, жиров и углеводов в живой клетке. Как естественное вещество янтарная кислота присутствует во всех организмах и участвует в клеточном дыхании, способствует усвоению кислорода клетками. Она играет роль энергетического субстрата, участвуя в различных биохимических реакция, способствует выработке аденозинтрифосфата (АТФ) [3].

Цель работы - изучить влияние янтарной кислоты на процесс протекания спиртового брожения.

Задачи исследования: осуществить процесс спиртового брожения с использованием янтарной кислоты; провести органолептическую оценку и определить физико-химические показатели браги (массовые доли сахарозы, этилового спирта и pH); изучить влияние янтарной кислоты на интенсификацию спиртового брожения.

Объект исследования - модельные образцы браги с добавлением в малых дозах янтарной кислоты.



Рисунок 1 – Хлебопекарные дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*

При выполнении работы использовались общепринятые стандартные методы исследований.

Контрольный образец изготовлен по стандартной рецептуре (500 мл воды, 133 г сахара, 2,7 г дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*) (дрожжи, использовавшиеся в опыте, представлены на рис. 1). В I опытный образец к основной рецептуре добавляли 0,2 г янтарной кислоты (0,03 % от общей массы), во II опытный – 0,35 г янтарной кислоты (0,06 % от общей массы), в III опытный – 0,5 г янтарной кислоты (0,08 % от общей массы) и в IV опытный образец – 0,35 г янтарной кислоты и 0,35 г аскорбиновой кислоты (0,1 % от общей массы).

Процесс приготовления браги включал в себя следующие этапы: подготовка всех компонентов, разведение сахара в подготовленной воде ($t = 35^{\circ}\text{C}$) до полного его растворения, добавление дрожжей. В каждый опытный образец вносили рассчитанное количество янтарной кислоты. Далее проводили термостатирование образцов при $t = 38^{\circ}\text{C}$ в течение 4 дней. В конце брожения осуществляли осветление браги в холодильнике при $t = 4-6^{\circ}\text{C}$ в течение одних суток (рис. 2).

Во всех образцах исследовали показатели: органолептические – использовалась 10-балльная шкала (ГОСТ 33817-2016), где распределение максимальных баллов по отдельным органолептическим показателям было следующее: внешний вид (прозрачность, цвет) – 2 балла, вкус, аромат и запах – по 4 балла; массовую долю сахарозы и спирта определяли рефрактометрическим методом; показатель pH с помощью pH-метра. Результаты исследования физико-химических показателей опытных образцов браги представлены в таблице 1.



Рисунок 2 – Готовые опытные образцы браги

Таблица 1 – Физико-химические показатели исследуемых образцов браги

Показатель	Образец				
	контрольный	I опытный	Попытный	Шопытный	IV опытный
Массовая доля сахарозы, %	11,60	13,00	13,20	13,40	13,20
Объемная доля этилового спирта, %	9,80	11,00	11,20	11,40	11,20
pH, ед.	3,21	3,33	3,22	3,23	3,22

Как видно из данных таблицы 1, в III опытном образце наблюдалось наибольшее количество выделившегося спирта, на 1,6 % превышающее контрольный образец, что свидетельствует о возрастающей сбраживающей активности дрожжей при добавлении янтарной кислоты. Показатель pH изменялся незначительно у всех исследуемых образцов.

Результаты органолептической оценки браги представлены на рис. 3.

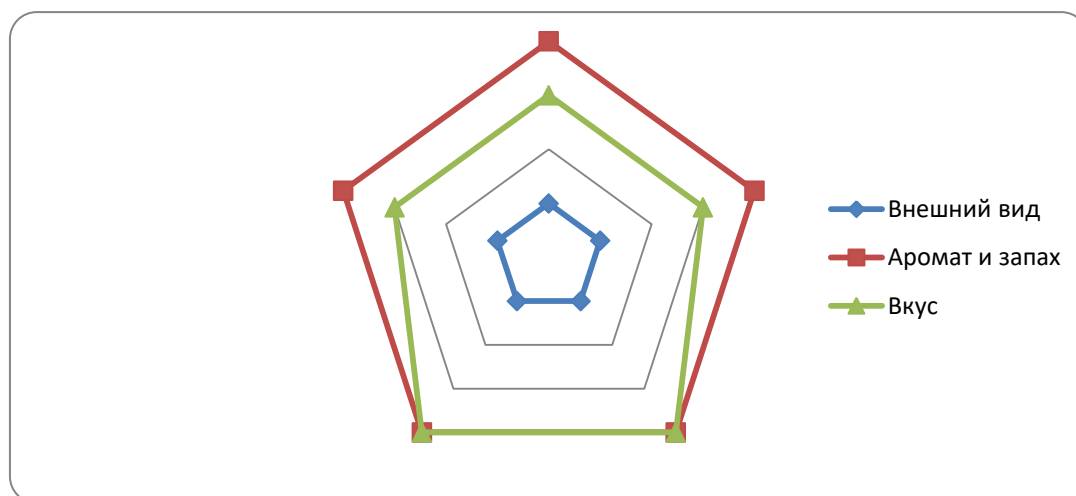


Рисунок 3 – Профилограмма органолептической оценки браги

Как видно из рисунка 3, по внешнему виду все образцы браги имели полупрозрачный вид, что связано с взвешенными клетками дрожжей (1 балл); цвет у I–IV опытных образцов был желтовато-белый (за счет добавления янтарной кислоты) – это не является пороком зрелой браги; запах у всех образцов был характерным для браги (4 балла). Во II и III опытных образцах наблюдался более мягкий сладковатый вкус (4 балла) по сравнению с другими образцами.

Таким образом, использование янтарной кислоты в объеме 0,08 % от общей массы (III опытный образец) при производстве браги в технологии спирта позволяет улучшить органолептические показатели на 1 балл, повысить содержание спирта на 1,6 %, что свидетельствует о повышении бродительной активности дрожжей. Научно-техническое подтверждение использования данной добавки при изготовлении спирта и установление оптимальной дозировки с целью достижения технологического эффекта требует уточнений и последующих исследований.

Список литературы

1. О производстве и перспективах применения этилового спирта в России / В. В. Кононенко, М. В. Туршатов, В. П. Леденев [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2018. – № 2. – С. 44-47.
2. Влияние фуллерена полигидроокислированного на процесс спиртового брожения в производстве спирта / Е.Г. Федорова // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 5. – С. 186–192.
3. Цед, Е. А. Исследование влияния метаболических добавок на жизнедеятельность дрожжей в условиях ферментации высококонцентрированного спиртового сусла / Цед, Е. А. // Вестник МГУП. – 2021. – № 1 (30). – С. 51-61.

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВКУСОАРОМАТИЧЕСКИХ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ СНЕКОВ

Титенкова Виктория Константиновна, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: titenkovaviktoriya@mail.ru

Научный руководитель: Тюрина Лилия Евгеньевна,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: lilija-tjurina@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрена возможность использования новой вкусовой пищевой добавки (соус барбекю) при производстве мясных снеков, которые будут отличаться высоким вкусом и питательной ценностью, с целью расширения ассортимента рынка мясных продуктов.

Ключевые слова: мясные снеки, производство, пищевые добавки, органолептические показатели.

Мясоперерабатывающая промышленность является одной из крупнейших отраслей пищевой промышленности. Ее задача – обеспечить население страны пищевыми продуктами, являющимися основным источником белков [3].

Стремительно набирают популярность изделия, именуемые мясными снеками. Мясные снеки позиционируются как сыровяленые продукты из мяса различных видов и сортов. В настоящее время они востребованы во всем мире, так как являются полностью натуральными и не содержат химических ингредиентов [6].

При производстве мясных продуктов используют различные вкусоароматические добавки, одной из таких универсальных добавок является «Соус барбекю» созданный на основе натуральных ингредиентов, придающий блюдам изысканный вкус, неповторимый аромат, характерный для продуктов, приготовленных на гриле и обладает полезными свойствами для организма [5].

Целью наших исследований является изучение возможности использования вкусоароматических пищевых добавок при производстве мясных снеков.

В задачи исследований входило: создание рецептуры мясных снеков с соусом барбекю.

Мясные чипсы (снеки) – тонкие сушено-копченые пластины из натурального мяса с добавлением соли, пряностей и специй. Употребляют в пищу без дополнительной обработки. Так же, как и вяленом мясе в них нет влаги и жира, химических вкусовых добавок. Основное отличие в технологии приготовления – за счет сушки в мясных кусочках сохраняются все полезные вещества, содержащиеся в свежем мясе – 35-40% белков, 15-18% жиров, витамины А, В, РР, железо, кальций и другие микроэлементы, аминокислоты. Срок хранения чипсов – не больше 2 месяцев. Это хороший полезный перекус на работе или в путешествии [4].

Технологическая схема производства мясных снеков представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Технологическая схема производства мясных снеков

Для исследования технологии производства мясных снеков с добавлением соуса барбекю нами был проведен опыт, схема которого представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Образец	Технология производства	Количество образцов, шт.	Исследуемые показатели
Контрольный	ГОСТ Р 55791-2013 (мясные снеки без добавок)	10	органолептические, микробиологические
Опытный	ГОСТ Р 55791-2013 (мясные снеки с внесением добавки соус барбекю)	10	

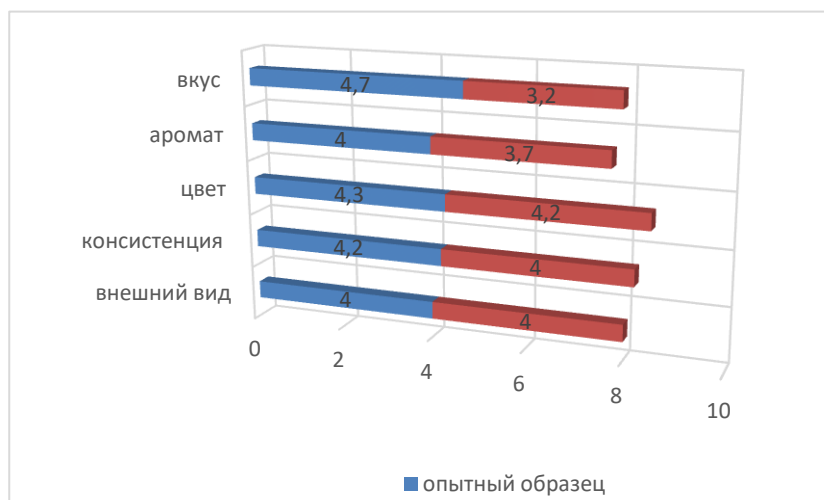


Диаграмма 1 - Органолептическая оценка исследуемых образцов, балл

Из данных представленных в таблице 1 следует, что для проведения опыта было сформировано две группы образцов: контрольный и опытный. Согласно схеме опыта мясные чипсы (контрольный образец) производят традиционным способом, т.е. в соответствии с ГОСТ Р 55791-2013 «Изделия сырокопченые и сыровяленые из мяса цыплят-бройлеров» [2], а в опытный – с добавлением соуса барбекю к основному сырью. Для исследования было взято по 10 образцов мясных снеков из каждой группы.

Полученные образцы после готовности, были исследованы по органолептическим и микробиологическим показателям. Результаты органолептических исследований мясных снеков с добавлением соуса барбекю представлены на диаграмме 1.

По результатам представленных на диаграмме 1, можно сделать вывод, что внешний вид контрольного и опытного образца был оценен одинаково в 4 балла, внешний вид исследуемых образцов с чистой и сухой поверхностью без слипов, пятен и повреждений, свойственный данному продукту.

В опытном образце мясная основа и пикантный соус барбекю положительно повлиял на текстуру и вкусовые качества продукта.

Консистенция опытного образца твердая и упругая, свойственная данному продукту, и оценена на 0,2 балла выше по сравнению с контрольным образцом.

Аромат, цвет и вкус опытного образца были выше контрольного образца на 0,3; 0,1 и 1,5 балла соответственно [1].

Результаты микробиологических исследований мясных снеков с добавлением соуса барбекю представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты микробиологических исследований мясных снеков

Показатель	Образец	
	контрольный	опытный
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы не допускаются в массе продукта в количестве г (см ³)	25	25
Listeria monocytogenes не допускаются в массе продукта в количестве г (см ³)	25	25

КМАФАнМ, КОЕ/г	1×10^3	1×10^3
Сульфитредуцирующие клостридии не допускаются в массе продукта в количестве г (см ³)	0,1	0,1
Бактерии рода Proteus не допускаются в массе продукта в количестве г (см ³)	1	1

Из данных таблицы 2 можно сделать вывод, что количество патогенных форм микроорганизмов во всех образцах не превышало нормы микробиологических показателей [6].

Заключение. Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что отличный вкус готового продукта достигается за счет использования вкусоароматической смеси (соуса барбекю). Положительные результаты подтверждаются органолептической и микробиологической оценкой исследуемых мясных снеков.

Список литературы

1. Алехина Л. Т. Технология мяса и мясопродуктов/ Л. Т. Алехина, А. С. Большаков, В. Г. Борезков. – М.: Агропромиздат, 1998. – 576 с.
2. ГОСТ Р 55791-2013 Изделия сырокопченые и сыровяленые из мяса цыплят-бройлеров. – М.: Из-во стандартов, 2012. – 26 с.
3. Гуринович, Г. В. Новая технология чипсов из белого мяса птицы / Г. В. Гуринович, И. В. Иванов, Л. С. Кудряшов // Мясная индустрия, 2014. – № 2. – С. 18-20.
4. Догарева Н. Г., Стадникова С. В., Ребезов М. Б. Создание новых видов продуктов из сырья животного происхождения и безотходных технологий их производства. В сборнике: Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: Всероссийской научно-методической конференции (с международным участием). 2013. – С. 945–953.
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. – 60 с.
6. Хайруллин М. Ф., Дуць А. О., Потапов А. С., Ребезов М. Б. Оценка качества мясопродуктов вяленых. Техника и технология пищевых производств: мат VII междунар. научн. конф. студ. и аспирантов. – Могилев: МГУП, 2010. – С. 179-182.

УДК 663.5

ПРОИЗВОДСТВО СЫВОРОТОЧНЫХ НАПИКОВ В НИПЛС «LACCOR»

Усмонов Сарвар Ислонкулович, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: usarvar@internet.ru

Научный руководитель: Лефлер Тамара Федоровна,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: leflertam@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается разработка рецептуры ягодно-фруктовых напитков функционального назначения с использованием молочной сыворотки. Цель - разработка рецептуры комбинированного напитка на основе подсырной молочной сыворотки и фруктового сока, изучить изменение органолептических, физико-химических, и микробиологических показателей. Объектом исследования являлись: свежая подсырная сыворотка, полученная в лаборатории путем отделения сычужного сгустка после ферментативной денатурации белков моолока, и нектар «Яблочный» марки «ФрутоНяня»

Ключевые слова: подсырная сыворотка, комбинированный продукт, физико-химические показатели.

В настоящее время встает вопрос дефицита молочного сырья, поэтому все более актуальным и экономически целесообразным является его переработка биотехнологическими методами и использование всех его составляющих компонентов. Несмотря на то, что молочная сыворотка

обладает доказанной ценностью для организма – благотворно влияет на пищеварительный тракт, очищает кишечник, нормализует флору, выводит токсины, шлаки, стимулирует работу печени и почек, большинство молокоперерабатывающих предприятий нерационально используют вторичные ресурсы ввиду чрезвычайно непродолжительного срока хранения. Перспективным направлением использования молочной сыворотки является раз-работка технологий производства напитков на ее основе, в том числе с добавлением фруктовых соков, которые также значительно повышают физиологическую ценность комбинированных напитков за счет полифенолов, витаминов, органических кислот и минеральных веществ. В последнее десятилетие мировое научное сообщество говорит о необходимости корректировки пищевого рациона современного человека в сторону снижения калорийности, обогащения витаминами, микроэлементами, пищевыми волокнами, пробиотиками [1, 2] Достичь этого можно употреблением функциональных продуктов питания, производство которых имеет тенденцию к росту объема и расширению ассортимента.

В связи с выше изложенным, целью исследований является разработка рецептуры фруктовых напитков функционального назначения с использованием молочной сыворотки.

Задачи исследования: подобрать соотношение ингредиентов рецептуры; изучить изменение органолептических, физико-химических, и микробиологических показателей комбинированного напитка.

При выполнении работы использовались общепринятые стандартные методы исследований.

Несмотря на множество известных способов переработки молочной сыворотки, проблема ее утилизации по-прежнему сохраняется [2, 3] В то же время растет популярность напитков на сывороточной основе. При этом технология их производства проста, включает стадии: пастеризацию или стерилизацию сыворотки, фильтрование / или ультрафильтрование, охлаждение, внесение фруктовых или ягодных наполнителей, загустителей, стабилизаторов, ароматизаторов, перемешивания кисломолочных напитков.

Эксперимент проводился в лаборатории сыра НИПЛС «LacCor» ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». Для эксперимента в качестве контроля использовали подсырную сыворотку. В первой опытной группе 10 % основного сырья заменили яблочным нектаром, во второй опытной группе 20% сыворотки заменили таким же соком.

Качество подсырной сыворотки, как видно из таблицы 1, отвечало требованиям нормативной документации.

Таблица 1 – Результаты физико-химических показателей подсырно й сыворотки

Показатель	Значение показателя	Требования ГОСТ Р 53438-2009
Плотность, кг/ м3	1024	-
Кислотность, ° Т	16,0	Не более 20,0
Массовая доля белка, %	0,8	-
Массовая доля жира, %	0,1	-
Массовая доля сухих веществ, %	8,0	Не менее 5,6

Состав нектара «Яблочный»:сахар, лимонная кислота (регулятор кислотности), аскорбиновая кислота (антиокислитель), специально подготовленная вода.

Таблица 2 – Характеристика нектара «Яблочный»

Показатель	Значение показателя
Плотность, кг/ м3	1028 -
Кислотность, ° Т	16,0
Массовая доля белка, %	0
Массовая доля сухих веществ, %	12
Калорийность, ккал/100 г	48

Для составления комбинированного напитка подсырную сыворотку предварительно автоклавировали при 112 °С в течение 15 мин, затем в стерильных условиях фильтровали через марлевый фильтр для отделения свернувшегося под действием температуры и давления белка и составляли варианты смеси, заменяя часть сыворотки на яблочный нектар. Физико-химические показатели полученных образцов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели комбинированного напитка

Показатель	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Плотность, кг/ м ³	1025,0	1027,0	1028,0
Кислотность, ° Т	16,0	15,5	15,0
Массовая доля белка, %	0,80	0,75	0,68
Массовая доля сухих веществ, %	8,0	8,85	9,15

Как видно из таблицы 3, плотность напитков изменялась незначительно, с небольшим увеличением (на 2 – 3 единицы), пропорционально количеству вносимого нектара. Кислотность понизилась в первой группе на 0,5 ° Т, во второй – на 1,0 ° Т, соответственно. Зафиксировано снижение массовой доли белка в опытных напитках от 0,05 до 0,12 %. Однако, массовая доля сухих веществ увеличилась на 0,85 - 1,15 % из-за пищевых волокон яблочного нектара. Полученный сывороточный напиток был исследован на микробиологические показатели. Так, начальное количество молочнокислых микроорганизмов составило 3·10² КОЕ/мл. Увеличение массовой доли фруктового наполнителя от 10 до 20 % приводит к соответствующему увеличению количества заквасочных микроорганизмов в среднем на порядок. В целом от момента внесения и по истечении 5 ч ферментации количество пробиотических ацидофильных бактерий возросло с 10² до 10¹⁰ КОЕ/мл.

Таким образом, анализ физико-химического состава и микробиологические исследования показали, что разработанная рецептура напитка позволяет позиционировать его как продукт функционального назначения.

Список литературы

1. Макарова Н. В., Зимичев А. В., Зипаев Д. В., Лугова Т. В. Современные тенденции в переработке молочной сыворотки. // Известия ВУЗов. Пищевая технология. 2008. № 4. С. 5–7.
2. Залашко М. В. Биотехнология переработки молочной сыворотки. – М.: Агропромиздат, 1990. 192 с.
3. Храмов А. Г., Нестеренко П. Г. Технология продуктов из молочной сыворотки. – М.: ДеЛи – Принт, 2004. С. 197–200.

УДК 664.8.036.72

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕТОРТ-УПАКОВКИ ДЛЯ МЯСНЫХ И МЯСОСОДЕРЖАЩИХ КОНСЕРВОВ

Худякова Ирина Михайловна, студент,
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: irina9059201117@gmail.com

Научный руководитель: Тюрина Лилия Евгеньевна,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск
e-mail: lilija-tjurina@yandex.ru

Аннотация. В статье проведен сравнительный анализ реторт-упаковки из полимерных и комбинированных материалов в производство мясных и мясосодержащих консервов. В статье описывается строение реторт-упаковки с детальной характеристикой каждого ее слоя и его свойств, ее преимущества и недостатки, относительно привычных стеклянных и жестяных банок.

Ключевые слова: реторт-упаковка, пищевая упаковка, мясные консервы, консервация, пищевое производство

На сегодняшний день одним из перспективных направлений в современной упаковочной индустрии является изготовление различных упаковок, с регулируемыми физико-механическими и

барьерными свойствами за счет использования многослойных материалов. К таким упаковкам для использования в мясоперерабатывающей отрасли, можно отнести и реторт-упаковки [3, 4].

Цель исследований: изучить положительные и отрицательные моменты использования реторт-упаковки для мясных и мясосодержащих консервов.

Задачи исследований:

1. Изучить современные технологии производства упаковок для мясных консервов.
2. Оценить преимущества и недостатки использования реторт-упаковки по сравнению с традиционными методами упаковки.

Анализ литературных источников позволяет выявить положительные и отрицательные стороны реторт-упаковки.

Преимущества:

1. Меньше вес. Стеклобанка 0,5 л весит 240 г, реторт-пакет того же объема – не больше 10 г.
2. Выше прочность. При падении реторт-пакет не разобьется в отличие от банки.
3. Компактнее. Реторт-пакеты незаменимы в походах и любых пеших путешествиях, где объем переносимого имеет решающее значение. Банки в таких условиях куда менее практичны.
4. Можно хранить где угодно, через оболочку большинства реторт-упаковок не проникает солнечный свет, поэтому его можно хранить не только в темном месте.
5. Безопасное и быстрое открывание пакетов.
6. Экономия ресурсов при производстве. Стерилизация проходит на 40% быстрее, что снижает траты на электроэнергию [6].
7. Поскольку эти пакеты лежат плоско, когда они пустые, они требуют меньше места для хранения перед заполнением, что снижает расходы на складирование.
8. При перевозке реторт-упаковки так же занимают меньше места.
9. Конструкция реторт-пакетов обеспечивает равномерное распределение продукта, что позволяет сократить время стерилизации до 50% по сравнению с металлическими банками. Это снижает термическую нагрузку на продукт, сохраняя необходимый стерилизующий эффект для обеспечения промышленной стерильности консервов и экономит ресурсы предприятия, снижая расходы на производство [5].

Недостатки:

1. Реторт-упаковки не выдерживают приготовления на пару из-за быстрого остывания среды в автоклаве – это приводит к значительной разнице давления между автоклавом и пакетом, что может вызвать ее разрыв по шву. Поэтому для приготовления тушеного мяса рекомендуется использовать автоклав с водяным режимом, обеспечивающим более плавное остывание.
2. Меньшие сроки хранения. Срок хранения в реторт-пакетах составляет 2 года, тогда как в стеклянных банках 3 года, а в жестяных – до 5 лет. Объективная оценка требует сравнения. Для опыта были отобраны реторт-упаковку и стеклянные банки (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнение стеклянной банки и реторт-упаковки

Образец	Вид упаковки объем, мл	Технология производства	Количество образцов, шт	Исследуемые показатели
Контрольный	Стеклобанка, 500	Составление шихты, варка стеклянной массы, формовка и отжиг	5	Ударопрочность; Удобство при хранении и транспортировке; Размер и масса изделия.
Опытный	Реторт-упаковка, 500	Создаются, формование, охлаждение	5	

Контрольный образец при исследовании ударопрочности упал с высоты 0,5 м на кафель и уцелел, при падении 0,75 м и выше все образцы разбились. Размер 5 контрольных образцов занимает 268,5*179*118,1 мм³, их суммарный вес 1200 г.

Опытный образец показал абсолютную ударопрочность при падении с высоты 0,5 м, 0,75, 1 м, 1,25 м и 1,5 м – все образцы уцелели. Хранить опытный образец удобнее, так 5 упаковок занимают 140*210 мм³*0,0575 г/мл, а их суммарный вес 40,7 г.

Превалирующее количество плюсов, выявленных при сравнении с привычными стеклянными и жестяными банками достигается тонким многослойным строением реторт-упаковки, в которой каждый слой обладает своим функциональным назначением (рисунок 1).

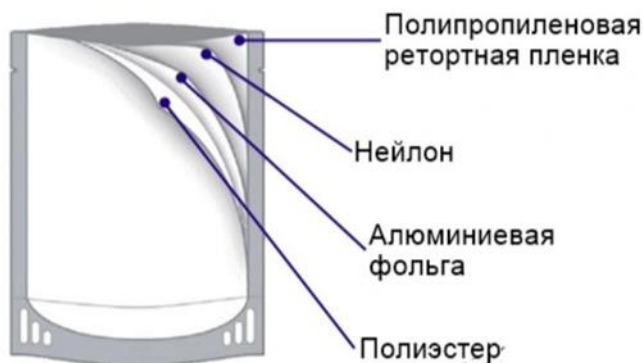


Рисунок 1 – Строение реторт-пакета

Слой 1 – Ретортный полипропилен – он же «пищевой пластик» [9]:

- обеспечивает герметичность реторт-пакета и сохраняет ее при температурах до 180°C;
- химическая, влаго- и паро- устойчивость;
- исключает миграцию полимеров упаковочного материала в продукт;
- обеспечивает высокую механическую прочность пакета.

Слой 2 – Нейлон (найлон, ОРА):

- предотвращает появления точечных проколов, неизбежно образующихся в результате многократных перегибов упаковки;
- не пропускает газы.

Слой 3 – Алюминиевая фольга:

- абсолютный газо- и свето-барьер.

Слой 4 – Полиэстер (полиэтилентерефталат, ПЭТФ) [7,8]:

- нанесение изображения и информации о продукте на реторт-пакет-абразивостойкость.

Реторт-упаковка соответствует ГОСТу 12302-2013 «Пакеты из полимерных пленок и комбинированных материалов. Общие технические условия», ГОСТ 33837-2022 «Упаковка полимерная для пищевой продукции. Общие технические условия» и обладает уникальными свойствами, что делает ее передовой пищевой упаковкой, которой нужно массовое внимание со стороны производителей пищевых продуктов [1, 2].

Их термическая и химическая устойчивость позволяет фасовать практически все группы консервированной продукции. Многослойные материалы с барьерными свойствами к химическим веществам, воде, кислороду и УФ-излучению обеспечивают срок годности мясных и мясосодержащих консервов до 2 лет. Упаковка может быть различных форм и размеров, легко открывается с минимальным риском травм, что делает ее удобной для всех потребителей, включая детей, пожилых людей и людей с ограниченными возможностями.

Закключение: Использование реторт-упаковок из полимерных и комбинированных материалов открывает новые возможности для консервной промышленности. Небольшой вес и компактность реторт-пакетов снижают транспортные и складские расходы, уменьшают отходы и упрощают переработку, что позволит их использовать для производства мясных и мясосодержащих консервов.

Список литературы

1. Бессараб, О. В., Посокина Н. Е. Применение полимерной и комбинированной реторт-упаковки в производстве консервированной продукции // Пищевая промышленность. – Видное: ВНИИ технологии консервирования – филиал ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН, 2021. – С. 51-59.
2. ГОСТ 12302-2013 «Пакеты из полимерных пленок и комбинированных материалов. Общие технические условия»: дата введения 2014-01-01. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 23 с.
3. ГОСТ 33837-2022 «Упаковка полимерная для пищевой продукции. Общие технические условия»: дата введения 2023-03-01. – Москва: Российский институт стандартизации, 2022. – 24 с.
4. Как делают стеклянные банки на заводе // КубаньСтеклоТара URL: <https://kubansteklotara.ru/articles/kak-delayut-steklyannye-banki-na-zavode/> (дата обращения: 19.02.2025).
5. Котов, Н. Е. Расширение ассортимента консервной продукции из ВБР с использованием современной упаковки // Материалы VI Международной научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Комплексные исследования в рыбохозяйственной отрасли». – Владивосток, 2021. – С. 242–244.

6. Полиэтилентерефталат // Wikipedia URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Полиэтилентерефталат> (дата обращения: 18.02.2025).

7. pCOЭКСТРУЗИЯ: технологическая схема // Polymery.ru URL: https://polymery.ru/letter.php?n_id=3266&cat_id=3 (дата обращения: 19.02.2025).

8. Физические свойства полипропилена // ВК ТОН URL: <https://goo.su/8gI5AO> (дата обращения: 18.02.2025).

9. What is retort pouch packaging? // SPS Pouches URL: <https://www.spspouches.com/blog/what-is-retort-pouch-packaging> (дата обращения: 18.02.2025).

УДК 637.5

ЙОДИРОВАНИЕ МЯСНЫХ ДЕЛИКАТЕСОВ

Цыбикова Гунсыма Цырендоржиевна, студентка

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,

Улан-Удэ, Россия

e-mail: gunsemats.2003@gmail.com

Научный руководитель: Дагбаева Туяна Цырендашиевна,

кандидат технологических наук, доцент

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова,

Улан-Удэ, Россия

e-mail: dagbaeva@mail.ru

Аннотация. Значимость изучения йодирования мясных продуктов определяется широкой распространенностью йодного дефицита, являющегося острой проблемой здравоохранения как в России, так и во всем мире. Дефицит этого микроэлемента способен привести к тяжелым последствиям, таким как заболевания щитовидной железы и нарушения развития у детей. Учитывая популярность мясных изделий, особенно деликатесов, среди россиян, обогащение этой группы продуктов йодом является действенным и перспективным способом борьбы с йододефицитом и укрепления здоровья нации.

Ключевые слова: дефицит, йод, йододефицит, йодирование, мясные продукты, мясные деликатесы

Йод – незаменимый микроэлемент, важный для работы щитовидной железы и развития организма. Он необходим для выработки гормонов щитовидной железы (Т3 и Т4), регулирующих обмен веществ, рост, развитие и работу нервной системы. Дефицит этого микроэлемента вызывает гипотиреоз (замедление обмена веществ), проблемы развития у детей (вплоть до кретинизма), репродуктивные нарушения, зоб и повышает риск аутоиммунных заболеваний и рака щитовидной железы.

Проблема дефицита йода в России стоит остро. По уровню среднесуточного потребления йода Россия значительно отстает от развитых стран мира. Практически на всей территории центральной части Российской Федерации потребление йода с пищей и водой снижено до 70 %. Потребление йода значительно ниже, чем в развитых странах, и в 2-3 раза меньше рекомендуемой нормы (40-80 мкг вместо необходимых, в среднем, 150 мкг в сутки). 90% суточной потребности организма в йоде должно поступать с пищей и водой[2].

Введение йодирование мясных деликатесов представляет собой технологический процесс, направленный на обогащение продуктов йодом с целью улучшения их питательной ценности. Актуальность данного процесса объясняется необходимостью компенсировать дефицит йода в рационе человека, что особенно важно в регионах с низким содержанием этого микроэлемента в почвах и воде.

Существует несколько подходов к йодированию мясных деликатесов. Один из наиболее простых методов – прямое добавление йодсодержащих соединений в процессе производства мясных изделий. Чаще всего используются соединения, такие как йодид калия (KIO₃, содержание йода 59 %) или йодат калия (KI, содержание йода 76 %), которые обеспечивают стабильное содержание йода в готовом продукте[3]. Преимуществом данного подхода является его простота и возможность точного контроля за уровнем йода. Однако ВОЗ обращает внимание на то, что при йодировании соли важно

учитывать потери йода до 20% при транспортировке и приготовлении пищи. Для обеспечения суточной нормы потребления йода (150 мкг) начальная концентрация йода в соли на производстве должна быть 20-40 мг/кг[4].

Альтернативным методом является использование йодированного белкового концентрата PROMIL C95 (130 мкг йодида калия/1 г белка), который улучшает функционально-технологические свойства (ФТС) мясных фаршей. Добавление 10% гидратированного йодированного белка увеличивает водосвязывающую и жирудерживающую способность, а также эмульгирующую способность и стабильность эмульсии фарша. Это происходит благодаря увеличению свободных гидрофильных групп и белков, образующих белково-жировую матрицу. Йодирование белка PROMIL C95 не влияет негативно на его ФТС, что подтверждают результаты сравнения с нейодированным белком. Использование йодированных добавок, таких как свиная шкурка и PROMIL C95, позволяет создавать мясные полуфабрикаты с улучшенными ФТС и способствует борьбе с йододефицитом[2].

Более эффективный метод обогащения – использование йода, связанного с различными носителями, такими как молочный белок казеин (йод-казеин), белки соединительной ткани (йод-эластин), соевые продукты (йодированный концентрат и изолят) и полиненасыщенные жирные кислоты. В отличие от неорганического йода, йодированные белки характеризуются высокой биологической усвояемостью и вводятся в мясные продукты в небольших количествах, не влияя на их органолептические свойства. Эти соединения термостабильны и выпускаются в формах, обеспечивающих равномерное распределение йода в продукте.

Йод-казеин применяется в мясопереработке после растворения в воде (25–35°C) в соотношении 1:100. В колбасные изделия и рубленые полуфабрикаты йод-казеин вносится на втором этапе куттерования, за 2–3 минуты до окончания процесса.

Йод-эластин легко растворяется в воде (2–25°C) и вводится при составлении фарша вместе с крахмалом и специями (1–3% от массы сырья), частично замещая свинину или говядину. Например, в консервах «Колбаса ветчиннорубленая» 2% свинины заменяют на йод-эластин (150 мкг йода на 100 г сырья). При стерилизации потери йода составляют около 25%, и остаточное содержание йода в готовом продукте равно 112 мкг на 100 г.

Полиненасыщенные жирные кислоты способны связывать йод в белково-жировых эмульсиях. Для этого к жировой фазе добавляют не более 0,45% водного раствора йодида калия. Предпочтительно использовать растительные масла, связывающие 45–60% йода, в отличие от животных жиров (31–42%).

Доля белково-жировых эмульсий с йодом в рецептурах вареных колбас не должна превышать 20%. Применение йодированных эмульсий обеспечивает содержание йода в готовой продукции на уровне 34–36 мкг/100 г, что покрывает 25% суточной потребности взрослого человека. [3].

Соевая полножирная дезодорированная мука может быть использована в качестве объекта йодирования. Она обладает преимуществами перед соевыми концентратами и изолятами благодаря наличию компонентов с окислительно-восстановительными свойствами, которые способствуют эффективному связыванию йода. Эти компоненты способствуют эффективному связыванию йода с аминокислотами белка при использовании йодида калия. Разработанный регламент йодирования предлагается совмещать с гидратацией муки в технологическом процессе. Эксперименты подтвердили эффективность йодированной соевой муки в нормализации гормонального фона у лабораторных животных с гипотиреозом, сравнимую с действием йод-казеина. Оптимальное количество йодированной соевой муки в составе мясных полуфабрикатов, таких как котлеты из конины, составляет 20% от массы фарша. Это позволяет улучшить влагосвязывающую, водоудерживающую и жирудерживающую способности, а также увеличить выход готового продукта на 3,5%. Йодированная соевая суспензия стабильна при хранении до пяти суток при температуре 0–4°C. В целом, использование йодированной соевой муки представляет собой эффективный метод обогащения мясных продуктов йодом и улучшения их технологических характеристик[1].

Для йодирования мясных полуфабрикатов разработана технология, основанная на применении биологически активной добавки (БАД) «Йодпропионикс» и сопутствующей ей культуральной жидкости. «Йодпропионикс» – это концентрат бактериальной культуры, содержащий органически связанный йод, пропионовокислые бактерии и продукты их метаболизма, устойчивый к низким температурам и повышенному содержанию соли. Две единицы добавки на 100 кг фарша обеспечивают 30% суточной потребности в йоде на порцию. В качестве основы для рубленого полуфабриката «Баяжуулсан» (с монгольского – «обогащенный») выбрано баранье мясо. Технологический процесс включает добавление «Йодпропионикса» и культуральной жидкости в

воду, используемую для гидратации хлеба, тщательное вымешивание и отбивание фарша. Готовые котлеты «Баяжуулсан» имеют высокие органолептические показатели, приятный вкус и аромат, соответствуют микробиологическим требованиям. «Йодпропионикс» и культуральная жидкость демонстрируют антимуtagenные свойства (29,5% в готовой продукции), что особенно актуально для продуктов, подвергающихся приготовлению на гриле[5].

Водоросли, в частности ламинария, служат богатым источником легкоусвояемого йода (до 90% в органической форме), что выгодно отличает их от неорганических йодидов. Органический йод, содержащийся в водорослях, способствует более быстрой нормализации работы щитовидной железы и не приводит к превышению допустимой дозы. В мясные консервы, рубленые полуфабрикаты и колбасные изделия рекомендуется вводить до одной пятой части водорослей от общей массы сырья. В полуфабрикатах и вареных продуктах используется от 0,5% до 5% порошка или гранулированных водорослей. Для обеспечения равномерного распределения добавки в продукте целесообразно применять водную эмульсию, приготовленную в соотношении водоросли : растительное масло : вода, равном 1:14:14[4].

Таким образом, разнообразие современных методов и технологий йодирования мясных деликатесов позволяет выбрать оптимальный подход в зависимости от типа продукта и производственных возможностей. Необходимо учитывать, что основная цель йодирования заключается в обеспечении населения достаточным количеством йода при сохранении органолептических свойств продукта и доступной стоимости производства.

Список литературы

1. Дагбаева Т. Ц. Разработка способа повышения содержания йода в мясном продукте: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Восточно-Сибирский государственный технологический университет. 2005. - Текст : электронный // URL https://new-disser.ru/_avtoreferats/01002830579.pdf (дата обращения: 10.02.2025).

2. Ибрагимова З. Р., Тедеева Ф. Л., Ибрагимова О. Т. Разработка технологий производства мясных полуфабрикатов, обогащенных йодом [Электронный ресурс] // Евразийский Союз Ученых. 2014. № 7. С. 47-49. Текст : электронный // URL <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-tehnologiy-proizvodstva-myasnyh-polufabrikatov-obogaschennyh-yodom/viewer> (дата обращения: 16.02.2025).

3. Лушников М. С., Величко Н. А. Применение йода в производстве мясных продуктов // Красноярский государственный аграрный университет. - Текст : электронный // URL <https://min.urgau.ru/images/2022/8-2022/7-8-2022.pdf> (дата обращения: 16.02.2025)

4. Тишунов В. А. Способы обогащения мясных продуктов йодом // Уральский государственный аграрный университет - Текст : электронный // URL: <https://min.urgau.ru/images/2022/8-2022/7-8-2022.pdf> (дата обращения: 14.02.2025).

5. Хамаганова И. В., Цыжилова А. В., Замбалова Н. А., Лхагвадолгор Д. Разработка технологии йодированных мясных продуктов // Вестник ВСГУТУ. 2019. № 1. С. 13-19. - Текст : электронный // URL <https://e.lanbook.com/journal/issue/310358> (дата обращения: 16.02.2025).

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ШОКОЛАДА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Чесницкая Нелли Сергеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: nellicesnickaa636@gmail.com

Научный руководитель: Владышевская Любовь Петровна,

кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: l_shaturina@mail.ru

Научный руководитель: Хербер Людмила Петровна,

Сухобузимская средняя школа, Красноярского края, С. Сухобузимское,
e-mail: suhobuzimo-ssh@mail.ru

Аннотация. В статье приводится сравнительный анализ химического состава шоколада разных сортов. В работе приведены результаты исследований температуры плавления шоколадных плиток, наличия посторонних примесей, по обнаружению в шоколаде непредельных жиров и наличия углеводов. Приводятся результаты опроса по шоколаду.

Ключевые слова: шоколад, химические свойства шоколада, молочный шоколад, , белый шоколад, темный шоколад

В настоящее время шоколад является одним из самых распространенных продуктов питания среди людей. Практически в каждом магазине любой желающий может приобрести плитку шоколада. Но к шоколаду можно подходить не только с потребительской, но и с исследовательской точки зрения, выбрав его в качестве объекта химического анализа.

Цель: исследовать химический состав шоколада разных марок и изучить его влияния на здоровье человека.

Задачи исследования: познакомиться с разными сортами шоколада; изучить химический состав шоколада разных сортов; провести качественный анализ исследуемых образцов шоколадной продукции; сравнить их химический состав; провести опрос среди одноклассников о вреде и пользе шоколада.

Материалы и методы: Шоколад темный «Российский».Производитель: ОАО «Кондитерское объединение России». Состав: Сахар, какао тертое, миндаль дробленый, какао масло, стабилизатор (молочный жир), спирт, эмульгатор, соевый лецитин E476, соль, ароматизатор идентичный натуральному (ром). Молочный шоколад «Аленка». Производитель: ОАО «Красный октябрь». Состав: Сахар, сухое цельное молоко, масло какао, какао тертое, эмульгаторы: лецитин E476, ароматизатор идентичный натуральному «Ваниль». Шоколад белый «Пористый».Производитель: ЗАО «Фабрика Русский шоколад». Состав: Сахар, масло какао, сухое цельное молоко, лактоза, сухая молочная сыворотка, эмульгаторы: E322, E476, ароматизатор «Ваниль». Состав шоколада представлен в таблице 2. В работе исследовалась температура плавления шоколадных плиток, наличие посторонних примесей, обнаружение в шоколаде непредельных жиров (масло какао-бобов)

Шоколад- (английский *Chocolate*, французский *Chocolat*, испанский *Chocolate*) - термин, обозначающий различные виды кондитерских продуктов, изготавливаемых с использованием плодов какао. Одно из самых распространенных кондитерских изделий. Он содержит белки, жиры, углеводы, дубильные вещества, алкалоиды кофеин и теобромин. Готовят его на основе какао-продуктов [1].

Этимология названия: слово «шоколад» происходит от «чоколатль», названия напитка из какао-бобов. На языке ацтеков «чоколли» означает «горечь», а «атль» обозначает воду, используемую для приготовления шоколадного напитка [2].

Шоколад привыкли считать лакомством для детей. Если перенестись назад приблизительно на три тысячи лет, то распространенное мнение наверняка было бы опровергнуто. Шоколад долгое время был исключительно напитком. Он употреблялся в холодном виде – обжаренные какао-бобы, которые сами по себе имеют горький вкус, смешивались с водой, а затем в эту смесь добавлялся перец чили. Древняя цивилизация ольмеков, которой довелось первой попробовать изобретенный напиток, дала и название, используемое до сих пор. Они говорили "kakawa" [2]. Удивительно, что за столь долгое время в названии изменилось всего лишь несколько букв. В отличие от названия, состав шоколада с тех пор претерпел значительных изменений, но путь к этому был длинным [2].

Химический состав шоколада и какао-бобов. Оболочку какао-бобов при изготовлении шоколада не используют, хотя иногда это имеет место. Какаовелла [3] в больших количествах содержит минеральные соединения, ароматические масла, золу (10%), клетчатку до 15%, жир (3-5%), пентозаны (около 6%), пектиновые вещества (4,8%) в обезжиренном веществе [4]. Химический состав какао-бобов представлен в таблице 1 [4].

Таблица 1 – Химический состав какао-бобов

Вещества	Содержание, %
Жир	40-50
Азотические вещества	13-16
Клетчатка	3-9
Крахмал	5-10
Танин и красящиеся вещества	5-7
Теобромин	1-2,4
Пентозана	1-2
Кислоты органические	до 2
Эфирное масло	0,001
Вода	6,9
Зола	2,5-5
Кофеин	40
Сахариды	1
Белки	11,5
Другие минеральные вещества	2,6

Масло-какао содержит триглицериды насыщенных жирных кислот: пальмитиновой, олеиновой, стеариновой; алкалоиды теобромин и кофеин, антиоксиданты, ароматические и дубильные вещества, что, собственно, придает вкус и аромат шоколаду. Ароматический букет шоколада формируется еще и благодаря градиции какао-бобов на благородные и потребительские. Первые придают шоколаду яркий вкус и аромат, вторые – горькость, терпкость, кислотность. Масло-какао имеет семь полиморфных форм, одна из которых очень стабильна и позволяет долго хранить шоколад. Секрет состоит в том, что при комнатной температуре масло-какао застывает само, но тает во рту. Потому настоящий шоколад не должен содержать никаких затвердителей [4].

Классификация шоколада. В зависимости от способа обработки шоколадную массу подразделяют на десертную и обыкновенную. **Десертная шоколадная масса** имеет высокие ароматические достоинства и тонкую дисперсность. Эти свойства она приобретает в результате особо тщательной и длительной обработки. Содержание сахара в ней не более 55%. **Обыкновенная шоколадная масса** обладает более низкими вкусовыми и ароматическими достоинствами и менее тонкой дисперсностью. Содержание сахара в ней не более 63%. Пористый шоколад получают, в основном, из десертной шоколадной массы, которую разливают в формы на $\frac{3}{4}$ объема, помещают в вакуум- котлы и выдерживают в жидком состоянии (при температуре 40 °С) в течение 4 часов. При снятии вакуума благодаря расширению пузырьков воздуха образуется мелкопористая структура плитки («Конек-Горбунок», «Слава», «Планета», «Поздравляю», Wispa, Schgetten, Sonnina).

В зависимости от состава шоколад делят на шоколад без добавлений, с добавлениями, с начинкой, диабетический и белый [5]. **Шоколад без добавлений** изготавливают из какао тертого, сахарной пудры и масла какао. Такой шоколад обладает специфическими свойствами, присущими какао-бобам. Изменяя соотношение между сахарной пудрой и какао тертым, можно изменять вкусовые особенности получаемого шоколада - от горького до сладкого. Чем больше в шоколаде какао тертого, тем более горьким вкусом и более ярким ароматом обладает шоколад и тем более он ценится. **Шоколад с добавлениями** изготавливают из какао тертого, масла какао, сахарной пудры и различных питательных, вкусовых и ароматических веществ. В качестве добавлений, чаще всего, используют сухое молоко, сухие сливки, ядра орехов, кофе, вафли, цукаты, спирт, коньяк, ванилин, пищевые эссенции и другое. Соотношение между перечисленными составными частями шоколада отражают особенности его ассортимента и колеблется в широких пределах. **Шоколад с начинкой** приготавливают из шоколадной массы без добавлений и с добавлением молока. Выпускают его в виде плиток, батончиков, ракушек и других фигур с различными начинками: ореховыми, помадными, шоколадными, фруктово-желейными, кремовыми, молочными, сливочными. Количество начинки должно быть не более 50% общей массы изделий. **Шоколад диабетический** предназначен для

больных сахарным диабетом. В состав шоколада вместо сахара вводится сорбит, ксилит, маннит. **Шоколад белый** готовят по особой рецептуре из масла какао, сахара, сухого молока, ванилина без добавления какао-массы, поэтому он имеет кремовый цвет (белый) и не содержит теобромину («Крещатик», «Детский», «Воздушный» и другие). В зависимости от формы шоколад выпускают в виде плиток, фигур и в порошке. Шоколадные фигуры вырабатывают из десертной шоколадной массы в виде различных пустотелых предметов и фигурок животных. Шоколад в порошке вырабатывают из какао тертого и сахарной пудры без добавлений и с добавлением молочных продуктов (Suflair, Karina, Schogetten) [5]. **Хранение шоколада.** Хранят шоколад при температуре 18⁰С и относительной влажности воздуха 75%. При этих условиях шоколад сохраняется в течение следующих гарантийных сроков со дня выработки: десертный и обыкновенный без добавлений – 6 месяцев, весовой без добавлений незавернутый – 4 месяца, десертный и обыкновенный с добавлениями, шоколад с начинкой и в порошке без добавлений – 3 месяца, весовой с добавлениями, незавернутый – 2 месяца, шоколад белый и в порошке с добавлением молочных продуктов – 1 месяц.

Во избежание поседения шоколада не допускаются резкие колебания температуры. При нагревании (температура выше 20⁰С) происходит жировое поседение шоколада – он покрывается серым налетом. Это содержащиеся в шоколаде жиры проступают на его поверхности. При температуре ниже 18⁰С происходит сахарное поседение шоколада, вызванное конденсацией паров воды и частичным растворением сахарозы, содержащейся в шоколаде. После испарения влаги кристаллики сахарозы образуют белый налет на поверхности шоколада [6].

Экспериментальная часть. По данным, указанным на упаковках шоколадной продукции сравнили состав (таблица 2).

Таблица 2 – Состав шоколада, участвовавшего в эксперименте

Название шоколада	Содержание в 100 г продукта			
	белки, г	жиры, г	углеводы, г	пищевая ценность, ккал
Темный «Российский»	6,6	32,6	52,1	529
Молочный «Аленка»	8,2	33,3	53,5	538
Белый «Пористый»	6,5	33,4	56,5	547

В состав «шоколадной плитки» по ГОСТУ должны входить только какао-бобы измельченные, масло какао-бобов. При добавлении к этим продуктам растительных жиров, сои конечный продукт должен называться «сладкая плитка». «Белый шоколад» в своем составе содержит незначительное количество масла какао-бобов, основа этого шоколада – сгущенное молоко.

Опыт 1. Определение температуры плавления «шоколадной плитки».

Для проведения эксперимента брали образцы шоколадных плиток разных марок массой 5 г, помещали их в разные пробирки и нагревали на водяной бане до окончания плавления. Термометром определяли температуру плавления образца. Результаты представлены в таблице 3. С увеличением в составе шоколада доли жиров растительного происхождения, следовательно, и химического состава шоколада, уменьшается температура плавления шоколада. Чем меньше температура плавления, тем больше растительных жиров и меньше масла какао бобов. В итоге лучший состав установлен у шоколада «Аленка».

Опыт 2. Определение присутствия посторонних примесей в шоколаде.

В тигли наливали небольшое количество горячей воды и опускали кусочки образца шоколада весом 5 г, и ставили колбу на водяную баню. Дождавшись полного растворения шоколада, и остудив содержимое колбы, прибавляли к содержимому колбы несколько капель спиртового раствора йода. Если в шоколад добавлены мучнистые или крахмальные вещества, то отвар окрасится в синеватый цвет; отвар чистого нефальсифицированного шоколада под влиянием того же реактива окрашивается слегка зеленоватым цветом. Данные по всем образцам шоколадной продукции занесла в таблицу 3. Незначительные примеси обнаружены в «Российском» и «Пористом» шоколаде. Молочный шоколад «Аленка» по этому показателю оказался более качественным.

Опыт 3. Обнаружение в шоколаде непредельных жиров (масло какао-бобов).

Кусочек шоколада оборачивали фильтровальной бумагой и надавливали на него, чтобы на фильтровальной бумаге появились жировые пятна. На жировое пятно наносили каплю 0,5 М раствора перманганата калия (KMnO₄) и образуется, вследствие протекания окислительно-

восстановительной реакции, бурый осадок оксида марганца (IV) - MnO_2 . Непредельные жиры обнаружены во всех образцах шоколада (таблица 3). Наибольшее – в белом «Пористом».

Опыт 4. Обнаружение в шоколаде углеводов.

Насыпали в пробирку тертый шоколад и приливали 2 мл дистиллированной воды. Хорошо встряхивали содержимое пробирки несколько раз и отфильтровывали. К фильтрату добавляли 1 мл 2М раствора гидроксида натрия (NaOH) и 2–3 капли 10% раствора сульфата меди (II) ($CuSO_4$). В двух стаканчиках, где находились образцы шоколада белого «Пористого» и «Аленки», наблюдалось синее окрашивание. Такую реакцию дает сахароза. Горький шоколад «Российский», в отличие от других видов, не дает реакцию с гидроксидом меди. Значит, в нем не содержится сахара, и по этому показателю он имеет преимущество.

Таблица 3 – Результаты определения температуры плавления и установления примесей в шоколаде

Название шоколада	Температура плавления, °C	Присутствие посторонних примесей в шоколаде	Наличие непредельных жиров	Наличие углеводов
Шоколад темный «Российский»	41 °C	незначительные примеси крахмалистых веществ	+	-
Молочный шоколад «Аленка»	59 °C	не обнаружены	+	+
Шоколад белый «Пористый»	46 °C	незначительные примеси	+	+

Если сравнить, исследуемые виды шоколада, по всем показателям, то более качественным является шоколад «Аленка».

Кроме проведения опытов с шоколадом мы провели опрос. Данное исследование позволило выяснить отношение учащихся к шоколаду, узнать критерии, по которым они выбирают этот продукт. Учащиеся высказали свое мнение о пользе шоколада (таблица 4).

Таблица 4 – Результаты опроса

1. Любите ли Вы шоколад? -Да-90% -Нет-10%	2. Как часто Вы покупаете шоколад? -Не покупаю-10% -Редко покупаю-70% -часто покупаю-20%	3. Какой шоколад Вы предпочитаете? -Белый-20% -Молочный-70% -Темный-10%	4. Вы считаете шоколад: -Полезным-90% -Вредным-10%
5. Считаете ли Вы, что шоколад положительно влияет на здоровье? -Да-60% -Нет-40%	6. Считаете ли Вы, что шоколад положительно влияет на умственные способности? -Да-90% -Нет-10%	7. Считаете ли Вы шоколад лекарством? -Да-30% -Нет-70%	

Приведенный опрос показал, что большая часть опрошенных любит шоколад, но покупает изредка, и предпочитает молочный и считает шоколад полезным и, что он положительно влияет на умственные способности.

В ходе работы были исследованы образцы шоколада, пользующиеся спросом у населения: шоколад темный «Российский», молочный шоколад «Аленка», шоколад белый «Пористый». Самое большое содержание непредельных жиров наблюдалось в белом «Пористом». Качественная реакция на углеводы наиболее ярко проявилась в белом «Пористом» шоколаде и молочном «Аленка». Наименьшее содержание сахара установлено в темном «Российском». Самый полезный – молочный шоколад «Аленка» без начинок и добавок, т.к. не содержит посторонних примесей, значит в нем максимум какао продуктов. Шоколад не вредит здоровью, если употреблять его в меру.

Список литературы

1. Книга о вкусной и здоровой пище. Москва, Пищевая промышленность, 1963. – 424 с.
2. Пружников И. И. Чашка кофе. Москва, Пищевая промышленность, 1997. – 95 с.

3. Минифай Б.У. Переработка какао-бобов // Шоколад, конфеты, карамель и другие кондитерские изделия, СПб., Профессия, 2008. – 816 с.
4. ТУ, ТИ 9129-460-37676459-2016 Плитки кондитерские и шоколадные. Текст: электронный // URL: <https://agropit.ru>(дата обращения: 14.02.2025).
5. Воробьев, В. И. Слагаемые здоровья: о рациональном питании / В. И. Воробьев. - М. : Знание, 1987. - 192 с.
6. Скурихин, И. М., Нечаев А. П. Все о пище с точки зрения химика. – М.: Высшая школа, 1991. -288 с.
7. Фримантл, М. Химия в действии. В 2-х ч. Пер. с англ. – М.: Мир, 1998. – 1148 с.

УДК 637.1

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ЖЕЛЕЙНОГО ДЕСЕРТА НА ОСНОВЕ ТВОРОЖНОЙ СЫВОРОТКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯГОДНОГО ПЮРЕ

Шайковская Ангелина Евгеньевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: angel.shaykovskaya@gmail.com

Научный руководитель: Тюрина Лилия Евгеньевна,

доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: lilija-tjurina@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается разработка нового десерта на основе творожной сыворотки с добавлением пюре облепихи. Такой продукт может стать функциональным, из-за содержания полезных веществ. В работе описываются рецептура и технология, используемые при создании десерта. Особое внимание уделяется анализу химического состава творожной сыворотки и облепихи – дикороса Красноярского края.

Ключевые слова: творожная сыворотка, пюре облепихи, химический состав, органолептическая оценка, рецептура

На сегодняшний день важной задачей является создание пищевой продукции с использованием сыворотки, она представляет собой побочный продукт в производстве молочных изделий и находится в избытке на молокоперерабатывающих предприятиях. В своем составе сыворотка содержит значительное количество полезных компонентов таких как: макро- и микроэлементы, витамины, что позволяет считать продукты на ее основе функциональными. Ценным продуктом питания является творожная сыворотка и продукты на ее основе, в которых содержится большое количество незаменимых компонентов в сбалансированном соотношении [1].

Поэтому актуальность работы определяется необходимостью расширения ассортимента молочных продуктов на творожной основе с использованием биологически активных компонентов растительного сырья, таких как облепиха.

В связи с этим, целью работы является разработка рецептуры желейного десерта на основе творожной сыворотки с использованием ягодного пюре. В качестве растительного наполнителя в работе использовали пюре из ягод облепихи.

Исходя из цели возник ряд задач, которые необходимо решить:

- Изучение литературы с химическим составом творожной сыворотки и пюре облепихи.
- Разработка рецептуры сывороточного десерта.
- Оценка органолептических показателей (вкус, запах, цвет, консистенция) готового десерта.

На первом этапе проведены исследования литературы по изучению состава и свойств творожной сыворотки изучены качественные (органолептические, физико-химические, микробиологические) показатели и технологические свойства сыворотки. Более 93% от всей массы сыворотки составляет вода. Оставшиеся 6–7% включают в себя половину сухого вещества молока, которое было створожено:

1. Почти весь молочный сахар при отцеживании сыворотки переходит в нее. Лактоза является основной составляющей сухого вещества (более 70%).

2. Пептиды бета-лактоглобулин, альфа-лактоальбумин, сывороточный альбумин и иммунный глобулин, в составе которых есть все незаменимые для организма человека аминокислоты, также остаются в сыворотке.

3. Липидов в сыворотке крайне мало (не более 0,5%), причем их фракция мельче, чем в цельном молоке, благодаря этому они легки для усвоения.

4. Минералы и водорастворимые витамины уходят из творога в сыворотку практически в полном составе[2].

Показатель энергетической ценности сыворотки невысок и составляет 18,1 ккал, на нее приходится лишь 35% от калорийности исходного молока. Энергетическая ценность молочной сыворотки составляет 36 % энергетической ценности коровьего молока, а их биологическая ценность приблизительно одинакова (табл. 1).

Таблица 1 – Энергетическая ценность сыворотки

Показатель	Массовое соотношение, г	Энергетическое соотношение, %
Белки	0,8 (3 ккал)	18
Жиры	0,2 (2 ккал)	10
Углеводы	3,5 (14 ккал)	77

По органолептическим показателям сыворотка должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2– Органолептические показатели

Наименование показателя	Характеристика творожной сыворотки
Внешний вид и консистенция	Однородная непрозрачная или полупрозрачная жидкость. Допускается наличие незначительного белкового осадка
Цвет	От светло-желтого до бледно-зеленого
Вкус и запах	Характерный для молочной сыворотки, кисловатый, без посторонних привкусов и запахов

Сроки хранения сыворотки составляют всего несколько часов, и ее использование возможно только в тех условиях, когда она после поступления на предприятие сразу подается на переработку. В связи с этим молочная промышленность разрабатывает способы консервирования натуральной молочной сыворотки путем повышения в ней сухих веществ, консервирования сахаром или другими консервантами, а также ее высушиванием [3].

По физико-химическим показателям молочная сыворотка должна соответствовать требованиям, представленным в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели

Наименование показателя	Значение показателя для творожной сыворотки
Массовая доля сухих веществ, %, не менее	5,0
Массовая доля лактозы, %, не менее	3,5
Массовая доля белка, %, не менее	0,4
Массовая доля хлористого натрия, %, не более	-
Титруемая кислотность, °Т, не более	70
Температура, °С, не выше	6

При производстве комбинированного молочного продукта использовали облепиху. Выбор наполнителя определяли следующими факторами: химическим, аминокислотным, витаминным, микроэлементным составом, позволяющим получить конечный продукт с высокой пищевой и биологической ценностью, обогащающий продукт биологически активными веществами, витаминами, микроэлементами, пищевыми волокнами и пектиновыми веществами, а также доступность в приобретении и невысокая стоимость [4].

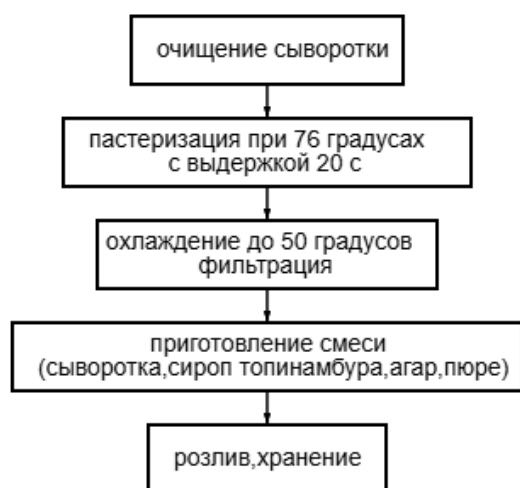
Таблица 4 – Содержание в 100 граммов ягод облепихи витаминов, мг

Витамин	Количество
С (аскорбиновая кислота)	54–316
Биофлавоноиды	75-100
В ₁ (тиамин)	0,016-0,085
В ₂ (рибофлавин)	0,030-0,056
В9 (фолиевая кислота)	0,79 мг
провитамин А (каротин)	0,9-10,9
Е (токоферол)	8–18 мг
группа витамина К (филлохиноны)	0,9-1,5

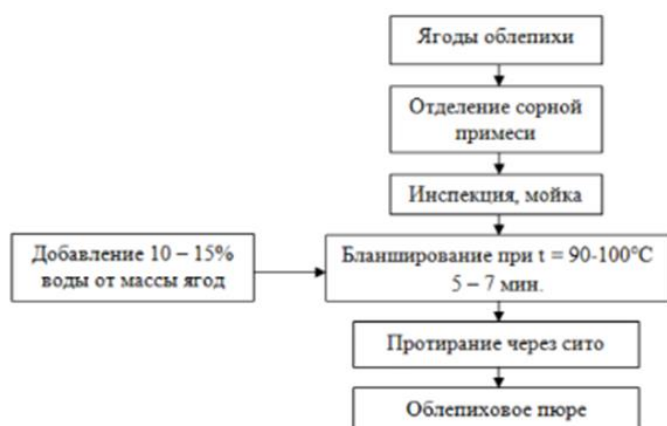
Облепиха представляет собой поливитаминовую плодово-ягодную культуру, которая содержит комплекс природных биополимеров, представленный соединениями полисахаридов, липидов, белков (табл. 4).

Плоды облепихи содержат незаменимые аминокислоты, органические кислоты, каротиноиды, флавоноиды, лейкоантоцианидины, витамины. Зрелые ягоды облепихи содержат целый комплекс витаминов, ненасыщенные жирные кислоты в масле до 77%; 15 микроэлементов, включая железо, магний, марганец, бор, серу, алюминий, кремний, титан. Сухие вещества облепихи, в основном, представлены углеводами, органическими кислотами, белковыми веществами, аминокислотами и полифенолами [5].

Процесс приготовления десерта состоит из этапов, представленных в блок-схеме 1.



Блок-схема 1 – Процесс приготовления сыВОротки



Блок-схема 2 – Производство пюре из ягод облепихи

Желе готовят из свежей доброкачественной подсырной или творожной сыВОротки. Вначале сыВОротку очищают от казеиновой пыли путем фильтрации через два слоя марли или лавсановой ткани. Очищенную от казеиновой пыли сыВОротку пастеризуют при температуре $76 \pm 2^\circ\text{C}$, с выдержкой 20 с, охлаждают до температуры $55-50^\circ\text{C}$, фильтруют. Предварительно готовят стабилизатор. Агар смешивают с водой (1:10), подвергают набуханию в течение 30–60 мин и нагревают до температуры 90°C при перемешивании. В сыВОротку после фильтрации при температуре $50-55^\circ\text{C}$ вносят сироп топинамбура, раствор агара, предварительно подготовленное ягодное пюре, которое вносят в количестве 6–8 % (блок-схема 2).

Затем перемешивают и разливают в чистую тару порциями по 100–250 г. Фасованную продукцию хранят при температуре $4-6^\circ\text{C}$. Готовый продукт имеет чистый сладковатый вкус и хорошо выраженный аромат наполнителя. Консистенция продукта студнеобразная, эластичная, однородная по всей массе [6]. Образцы, изготовленные по рецептуре, представленной в таблице 5, прошли органолептическую оценку, специалистами дегустационной комиссии, результаты представлены в таблице 6.

Таблица 5 – Рецептура на фруктово-ягодное желе, (в г на 500 г продукта)

Компонент	Норма расхода	
	Образец № 1	Образец № 2
Сыворотка молочная	387,5	350
Сироп топинамбура	65	65
Агар	5	5
Вода для растворения агара	10,5	10,5
Ягодное пюре	32	30

Таблица 6 – Органолептические показатели готового десерта

Показатель	Образец №1	Образец №2
		
Внешний вид	Заметно белковое осаждение на нижнем слое	Однородный, без каких-либо включений
Вкус	Нежный, с приятной кислинкой и сладким послевкусием	Необычный, кислинка выражена ярче, сладость почти не ощущается
Запах	Соответствующий ягодам облепихи	Соответствующий ягодам облепихи
Консистенция	Студенистая, приятная, есть осаждение на дне	Более водянистая, однородная

На основании проведенной органолептической оценки, можно сделать вывод, что образец под №1 и №2 требуют доработок по соотношению ингредиентов. Также данный десерт лучше изготавливать в варианте наслоения, так как, водянистость могла появиться при реакции пюре с сывороткой.

Заключение. В ходе исследования была разработана рецептура приготовления десерта из творожной сыворотки и пюре облепихи. Десерт имеет приятный вкус и аромат, однородную консистенцию и привлекательный внешний вид. Разработанный десерт из творожной сыворотки и пюре облепихи является перспективным продуктом для функционального питания, так как продукт обладает высокой пищевой ценностью, хорошими органолептическими показателями. Десерт может быть рекомендован для включения в рацион питания людей, следящих за своим здоровьем. Дальнейшие исследования могут быть направлены на определение физико-химических показателей (влажность, кислотность, содержание витаминов и минералов) десерта и оптимизацию рецептуры десерта, а также на изучение его влияния на организм человека.

Список литературы

1. Белкин, В.Г. Современные тенденции в области разработки функциональных продуктов питания [Текст] / В. Г. Белкин, Т.А. Каленик, Л.О. Коршенко и др.// Тихоокеанский медицинский журнал. – 2009. – №1. – с.26-29.
2. Храмцов, А.Г. Рациональное использование молока, пахты, молочной сыворотки [Текст]: научно-технические рекомендации / А.Г. Храмцов, С.В. Василисин. – Ставрополь, 2001. – 108 с.
3. Храмцов, А.Г. Экспертиза вторичного молочного сырья и получаемых из него продуктов [Текст]: методические указания / А.Г. Храмцов. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2004. – 116 с.
4. Мельникова, Е.И. Пищевые добавки функционального назначения. Лабораторный практикум. Воронеж: Изд-во ВГУИТ, 2017. – 52 с.
5. Скурихин, И.М. Химический состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов. М.: Агропромиздат, 1987. – 73 с.
6. Арсеньева, Т. П. Безотходные технологии отрасли: Учеб.-метод. пособие. СПб.: Университет ИТМО, 2016. – 55 с.

ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЙОГУРТА ПРИ ВВЕДЕНИИ В РЕЦЕПТУРУ ПРЕБИОТИКА И ФРУКТОВО-ЯГОДНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ

Щетинина Кристина Юрьевна, студент

Рязанский государственный агротехнологический университет, Рязань, Россия

e-mail: Kristina210803@gmail.com

Научный руководитель: Захарова Ольга Алексеевна,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Рязанский государственный агротехнологический университет, Рязань, Россия

e-mail: ol-zahar.ru@yandex.ru

Аннотация. Целью данной работы являлось изучение формирования качества йогурта при введении в рецептуру инулина в качестве пребиотика и наполнителя, добавленных в соотношении 2:4,3:6. При внесении компонентов, физико-химический состав изменился в лучшую сторону, а именно повысилось содержание массовой доли белка и соматических клеток. В ходе органолептической оценки выяснилось, что опытный образец №3 имел высокую вязкость, что не соответствовало нормативным значениям, в следствие чего он более не рассматривался. Оставшиеся экземпляры показали хорошие результаты и имели приятный вкус, цвет и аромат. В конечном итоге был выбран опытный образец, соотношение инулина и черной смородины в котором составляло 2:4, как более оптимальный по всем параметрам и физико-химическим показателям.

Ключевые слова: йогурт, инулин, черная смородина, пребиотик, наполнитель, функциональное питание, кисломолочные продукты, качество

Кисломолочные изделия являются популярными продуктами питания среди всех возрастных групп. Наиболее традиционными являются простокваша, кефир, ряженка, сметана, йогурт, творог и другие. В своем составе они имеют молочнокислые микроорганизмы, расщепляющие молочный сахар, в связи с чем данный продукт усваивается лучше, чем молоко. Помимо расщепления лактозы, они также выполняют ряд других функций, таких как: поддержание естественной микрофлоры кишечника, профилактика инфекций, повышение иммунитета и другие операции, связанные с работой желудочно-кишечного тракта и других органов [1].

В нашей работе мы рассматривали такой кисломолочный продукт как йогурт. В свою очередь он является популярным лакомством среди детей, из-за своего приятного цвета, вкуса и аромата, приобретенных за счет добавления пищевых красителей и добавок. Безусловно, это играет свою роль в экономическом плане, так как продукт, с усилителями вкуса легче продать. Старшее поколение в связи с этим придерживается традиционных кисломолочных продуктов, таких как кефир, сметана, творог.

Не один год многие исследователи искали оптимальный вариант наполнителей и добавок для йогурта для повышения его биологической ценности, а также для расширения вкусов данного изделия. Так, Е.А. Белокриницкая предлагала вносить в йогурт цукаты из моркови для его обогащения каротином, О.М. Соболева и К.А. Шилова изучали плоды рожкового дерева, как дополнительный источник витаминов А, В и В2. В качестве дополнительного микробиологического материала, используемого для нормальной работы органов и их систем Е.В. Ражина рассматривала топинамбур- природный носитель инулина, Д.А. Журавлева- порошок сушеной свеклы- кладезь различных минералов и витаминов, М.А. Заикина – смесь порошка аронии и боярышника, влияющих на проницаемость стенок сосудов и капилляров.

Целью нашего исследования являлось изучить формирование качества йогурта, при введении в него наполнителя из ягод черной смородины и пребиотика в виде порошка инулина.

Опыты проводились на базе ООО Агротехкомбинат «Рязанский», крупнейшем молочном заводе в городе Рязань. На данном предприятии предусмотрена традиционная технология производства йогурта резервуарным способом на современной автоматизированной линии.

В исследовании участвовали 3 опытных образца с различной дозировкой вносимых компонентов: 2:4,3:6 и образец, содержащий только инулин.

Методика исследований общепринятая в соответствии с ГОСТ и нормативно-технической документацией.

На предприятии ООО Агромолкомбинат «Рязанский», йогурт производят резервуарным способом. Данная технология предусматривает следующие операции:

1. Приемка и подготовка сырья.
2. Нормализация молока по жиру и сухим веществам.
3. Очистка смеси от загрязнений и гомогенизация молочной смеси.
4. Пастеризация.
5. Охлаждение до температуры заквашивания (36-40°C)
6. Заквашивание.
7. Внесения фруктово-ягодных наполнителей.
8. Сквашивание.
9. Розлив и фасовка готовой продукции [5].

Нами предлагается на 7 этапе, а именно после заквашивания смеси, внести не только наполнитель из ягод черной смородины, но и пребиотик инулин. Данные компоненты помогут придать йогурту приятный цвет и вкус, обогатят его различными витаминами, макро- и микроэлементами.

Выбор данного наполнителя обусловлен тем, что черная смородина богата различными органическими соединениями, в особенности витамином С, а также содержит флавоноиды и каротиноиды. Первые, в свою очередь, отвечают за выработку различных ферментов, в том числе и пищеварительных, а также предохраняют клетки от старения. Каротиноиды регулируют работу сердечно-сосудистой и нервной систем, благоприятно воздействуют на состояние стенок сосудов.

Инулин является природным полисахаридом [2]. Данный компонент является источником пищевых волокон, которые в свою очередь, выполняют функцию корма для микрофлоры кишечника. Внеся его в рецептуру, можно улучшить работу желудочно-кишечного тракта, влияющего на эндокринную систему и иммунитет [7].

Результаты физико-химического исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1- Физико-химическая характеристика опытных образцов йогурта, г/100 г продукта

Показатель	ГОСТ	Контроль	Опытный образец 1	Опытный образец 2	Опытный образец 3
М.д. жира,%	2,5	2,5±0,3	2,5±0,1	2,5±0,2	2,5±0,3
М.д. белка,%	2,8	3,1±0,2	3,1±0,1	3,2±0,2	3,2±0,3
СОМО,%	9,5	8,0±0,6	9,5±0,8	10,8±0,9	11,2±1
Титруемая кислотность,°Т	75-140	92±3,1	94±3,4	94±3,6	95±3,5

Из приведенных данных в таблице 1 следует соответствие произведенного йогурта требованиям ГОСТ по всем показателям. Также, хотим отметить, что в сравнении с показателями ГОСТ31981-2013 повысилось содержание массовой доли белка на 0,3-0,4%, а также количество соматических клеток на 1,3-1,7%, что может свидетельствовать о высокой биологической ценности продукта[4].

В таблице 2 представлена органолептическая оценка опытных образцов 1,2 и 3.

Таблица 2- Органолептическая оценка йогурта

Вариант опыта	Оценка изделий			Сумма баллов по 5-ти бальной системе
	Консистенция	Запах и вкус	Цвет	
Контроль	однородная, с ненарушенным сгустком, в меру вязкая	чистые, молочнокислые, без посторонних вкусов и запахов, в меру сладкий	молочно-белый	15
Опытный образец 1	однородная, с ненарушенным сгустком, вязкая	чистые, молочнокислые, без посторонних вкусов и запахов, в меру сладкий	Однородный, молочно-белый	15

Опытный образец 2	однородная, с ненарушенным сгустком, вязкая	чистые, молочнокислые, без посторонних вкусов и запахов, в меру сладкий, с ароматом ягод черной смородины	Однородный, сиреневый, обусловлен цветом наполнителя	15
Опытный образец 3	однородная, с ненарушенным сгустком, более вязкая	чистые, молочнокислые, без посторонних вкусов и запахов, в меру сладкий, с ароматом ягод черной смородины	Однородный, сиреневый, обусловлен цветом наполнителя	14

В результате органолептической оценки выяснилось, что вязкость у опытного образца №3 не соответствовала норме и была повышена, в связи с чем данный опытный образец более не рассматривался.

Йогурт как кисломолочный продукт имеет в своем составе множество различных химических компонентов, отвечающих за различные функции организма человека, в особенности за работу желудочно-кишечного тракта. Введя в его рецептуру пребиотик инулин и пюре из ягод черной смородины, мы сможем повысить содержание витаминов, аминокислот, макро- и микроэлементов, а самое главное пищевых волокон, являющихся основным «кормом» для микрофлоры нашего кишечника [8].

Физико-химические и органолептические исследования опытной партии показали, что при добавлении данных компонентов мы сможем не только улучшить вкусовые данные, аромат и внешний вид продукта, но и повысить содержание массовой доли белка и соматических клеток, что повысит биологическую ценность всего изделия.

Список литературы

1. Берестова, А.В. Основы функционального питания: учебное пособие / А.В. Берестова. – Оренбург: ОГУ, 2021. – с.9
2. Горева, Е.А. Пребиотики как функциональные компоненты питания / Е.А. Горева, А.В. Петренко // Непрерывное медицинское образование и наука . – 2015. - № 1. – С. 32-34
3. Елисеева Л.Г. «Изучение пребиотических свойств кисломолочного продукта, обогащенного препаратами инулина и хрома» / Л.Г.Елисеева, Н.Н. Яценко // ХИПС – 2019. - №3. – С91-93
4. Захарова, О.А. Биохимические процессы в производстве йогурта геродиетического назначения / О.А. Захарова, К.Ю.Щетина // Материалы V национальной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Г.С. Походни "Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции" (п. Майский, 18 октября 2024 г.). – п. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024 -С.225-229.
5. Крючкова, В.В. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии направленность 05.18.04 Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств /В.В. Крючкова сост.;; Донской ГАУ. – Персиановский : Донской ГАУ. - 2018. – 232 с.
6. Мамаев, А. В. Молочное дело: Учебное пособие / А. В. Мамаев, Л. Д. Самусенко. – Санкт-Петербург: изд. «Лань», 2022. – с.148-186
7. Ражина, Е.В. Производство йогурта, обогащенного топинамбуром разных фракций / Е.В. Ражина, Е.С. Смирнова // Молочнохозяйственный вестник .- 2021. - №3. – С.147
8. Ткачева, Н. Йогурт: влияние на здоровье и польза, доказанная учеными / Н. Ткачева, Т. Елисеева // Журнал здорового питания и диетологии – 2022. - №1. – С.29-30

УДК 639.1.02

ЗАЯЦ-БЕЛЯК В ЧЕРТЕ ГОРОДА

Архангельский Александр Викторович, студент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: arhialex25@gmail.com

Научный руководитель: Владышевский Алексей Дмитриевич, кандидат биологических наук
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: avlad308@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены описание и особенности биологии зайца-беляка, приведены данные о динамике его численности на территории Красноярского края, а также описаны случаи встречи особей в черте города Красноярск в Октябрьском районе.

Ключевые слова: заяц-беляк, места обитания, динамика численности, следы, черта города

Целью является ознакомление со случаями встреч зайца-беляка в черте города Красноярск.

Задачи: изучить описание и особенности биологии зайца-беляка, проанализировать данные учетов численности и ее динамику, а также собрать и рассмотреть собранные материалы.

С увеличением урбанизации и расширением границ населенных пунктов, изучение вопросов обитания этого животного на границах городов и сел становится все более актуальным.



Рисунок 1 - Заяц-беляк (слева) [2] и иллюстрация В. М. Смирин (справа) [4]

Заяц-беляк (*Lepus timidus*), или снежный заяц - один из самых известных представителей заячьих, обитающий в холодных регионах (Рисунок 1). Имеет пушистую белую шерсть зимой, что позволяет маскироваться на снегу. Летом шерсть становится коричневой или серой. Размер тела средний, по сравнению с другими видами зайцев, относительно короткие уши. Активны как днем, так и ночью [5].

Заяц-беляк – невероятно адаптивное животное. Его способность выживать в разнообразных условиях делает его устойчивым к изменениям среды обитания. Часто заяц-беляк может быть замечен в окрестностях сельских и даже городских территорий, где он использует различные природные укрытия – кустарники, травяные заросли и даже заброшенные постройки [5].

Основу рациона зайца-беляка составляют травы, корни, листья и кора деревьев. Вблизи населенных пунктов зайцы могут питаться культурами, что иногда вызывает конфликт с местными жителями. Для минимизации этих конфликтов важно понимать, что зайцы играют свою роль в экосистеме, участвуя в распространении растений и поддержании баланса в природе [5].

Зайцы-беляки предпочитают открытые пространства, такие как поля, луга и лесные опушки. Однако в условиях близости к населенным пунктам, они могут находить временные укрытия в садах и огородах, что позволяет им избегать хищников и находить пищу. В то же время, они становятся более осторожными и настороженными, приспосабливаясь к шуму и активному движению людей [2].

Увеличение урбанизации, вырубка лесов, строительство дорог и насыщение ландшафта новыми объектами инфраструктуры могут отрицательно сказаться на популяции зайца-беляка. Уменьшение естественной среды обитания ведет к фрагментации ареала и не всегда позволяет зайцам успешно адаптироваться. Однако в тех местах, где сохраняются небольшие зеленые зоны, коридоры и территории, свободные от активного влияния человека, зайцы могут продолжать успешно обитать [1]. В таблице 1 и рисунке 2 представлены данные по учету зайца-беляка в Красноярском крае [3].

Таблица 1 - Данные по учету численности зайца-беляка в Красноярском крае

Вид	Год						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Заяц- беляк (<i>Lepus timidus</i>), особей	173000	220000	217400	236200	283388	301172	292912
Вид	Год						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Заяц- беляк (<i>Lepus timidus</i>), особей	288902	235259	239123	324029	305825	255797	248841

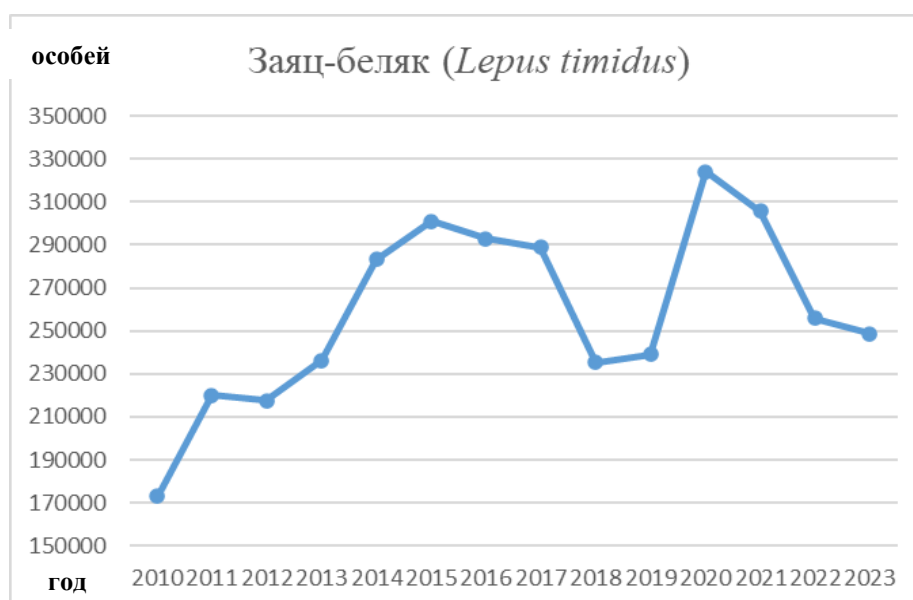


Рисунок 2 - Динамика численности охотничьих ресурсов (заяц-беляк) в Красноярском крае, за исключением охотничьих ресурсов, находящихся на ООПТ федерального значения, по данным учетов численности

В черте города Красноярск в Октябрьском районе на территории микрорайона Ветлужанка зимой 2023-2024 гг., 2024-2025 гг. нами были обнаружены следы обитания зайца-беляка - отпечатки лап и экскременты (рисунок 3).

На ниже приведенной карте-схеме (рисунок 4) красным обозначены области с наибольшей концентрацией следов. Также летом 2024 г. нами был замечен заяц около общежития №5 (Чернышева 5), сидевший возле кустов у хоккейной коробки. В декабре 2024 г. удалось запечатлеть на фото одну особь зайца около библиотеки Красноярского ГАУ (рисунок 5).

Заключение. Заяц-беляк является важным элементом биогеоценозов, и его обитание возле населенных пунктов подчеркивает необходимость учета интересов как людей, так и животных. В работе были рассмотрены описание и особенности биологии зайца-беляка, приведены данные о динамике его численности на территории Красноярского края, а также описаны случаи встречи особей в черте города Красноярск.



Рисунок 3 - Следы зайца-беляка (фото автора)

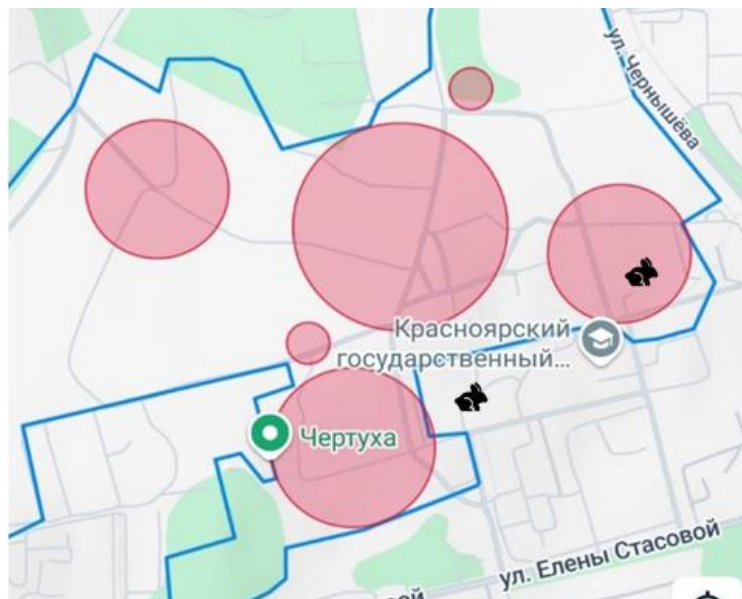


Рисунок 4 - Фрагмент карты-схемы с областями с наибольшей концентрацией следов (👤-места встреч с людьми)



Рисунок 5 - Заяц около здания библиотеки Красноярского ГАУ в м-не Ветлужанка Октябрьского района (из открытых источников)

Список литературы

1. Линейцев, С. Н. Охотничьи звери Средней Сибири: (Красноярский край и Хакасия) / С. Н. Линейцев. – Абакан: Журналист, 2008. – 252 с.
2. Мистер Хвост: официальный сайт. [Электронный ресурс] // URL: <https://mrhvost.com/wp-content/uploads/zayats-belyak-lepus-timidus-f8jzjp04.jpg> (дата обращения 10.12.2023).
3. Министерство природных ресурсов и лесного комплекса Красноярского края. Госохотнадзор. Официальный сайт. <http://www.ohotnadzor24.ru/> (дата обращения 10.02.2025).
4. Смирин, В.М. Портреты зверей Северной Евразии. Зайцеобразные: Наука и искусство – экологическому образованию / Концепция и общая ред. А.И. Олексенко, А.В. Зименко; Авт. тома Н.А.Формозов (текст, сост.); А.И. Олексенко, А.В. Зименко (сост.). – М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2018. – 324 с.
5. Шишкин, А. С. Заяц-беляк Средней Сибири / А. С. Шишкин; отв. ред. Д. В. Владышевский; Академия наук [АН] СССР. Сибирское отделение [СО]. Институт леса и древесины им. В.Н. Сукачева. - Красноярск: Б. и., 1988. - 177 с.

УДК 636.082/636.022

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ СОБАК ОХОТНИЧЬИХ ПОРОД

Гончарик Злата Сергеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: gonchariklata@gmail.com

Научный руководитель: Еремина Ирина Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: irin-eremina@yandex.ru

Аннотация. Наследственные заболевания, также известные как генетические болезни, это заболевания, вызванные нарушениями в ДНК. Эти болезни наследуются от одного или обоих родителей и могут передаваться из поколения в поколение. Для каждой исследуемой породы были выявлены определенные генетические заболевания. При анализе заболеваний, указанных в тексте, было установлено, что заболевания, наследуемые по аутосомно-рецессивному типу, преобладают над заболеваниями наследуемыми по Х-сцепленному рецессивному типу и аутосомно-доминантному типу. О их наличии можно узнать до появления первых симптомов при помощи генетических тестов, Генетическое тестирование представляет собой эффективную способ снижения риска передачи наследственных заболеваний, улучшения здоровья животных и обеспечения этичного подхода в собаководстве. Это подтверждает важность проведения подобных исследований на ранних стадиях.

Ключевые слова: Ген, наследование, порода собаки, симптомы, генетический тест. племенные животные

Актуальность. Современное собаководство сталкивается с рядом этических и практических вызовов. Стремление к определенным эстетическим чертам или поведенческим характеристикам часто приводит к неумышленному закреплению вредных генетических вариантов. Для владельцев собак и заводчиков эта информация имеет важнейшее значение. Понимание генетических рисков позволяет не только обеспечить лучший уход за питомцами, принимать более ответственные решения в разведении, но и дает возможность начать обследование собаки до того, как заболевание передастся потомству или начнет прогрессировать [2,3].

Цель исследования – изучить основные генетические заболевания у распространенных пород собак по версии МКФ за 2024 год, узнать типы наследования этих заболеваний и способ диагностики до появления симптомов.

Наследственные заболевания, также известные как генетические болезни, – это заболевания, вызванные нарушениями в ДНК. Эти болезни наследуются от одного или обоих родителей и могут передаваться из поколения в поколение.

Существуют различные типы наследования этих заболеваний, что делает диагностику и профилактику особенно важными для заботливых владельцев собак и заводчиков.

Аутосомно-доминантное наследование

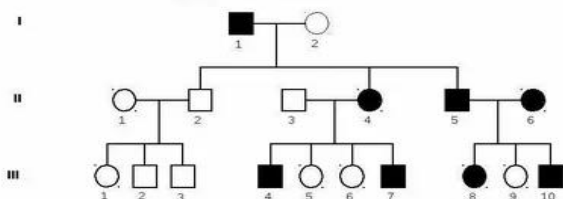


Рисунок 1 – Схема аутосомно-доминантного наследования

<https://mypresentation.ru/documents/8d18eeb2da34f889ba1c67ecf3560d18/img39.jpg>

Аутосомно-рецессивное наследование

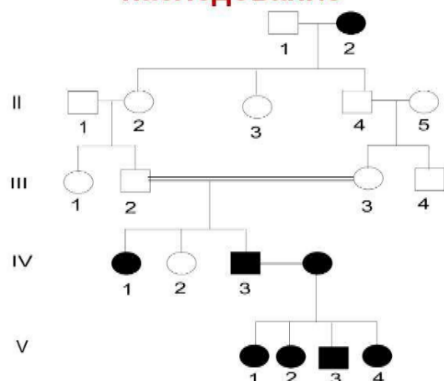


Рисунок 2 – Схема аутосомно-рецессивного наследования

<https://mypresentation.ru/documents/913ce07c5835f7f9fde96bc1162d6740/img42.jpg>

Аутосомно-доминантное наследование - это тип наследования, при котором заболевание проявляется при наличии хотя бы одного дефектного гена в паре. Дефектный ген может быть унаследован от одного из родителей. Если один из родителей является больным, вероятность передачи заболевания потомству составляет 50% (Рисунок 1).

Аутосомно-рецессивное наследование - заболевание проявляется только тогда, когда оба родителя являются носителями дефектного гена и передают его потомству. Если у одного из родителей есть только один мутантный ген, потомок будет носителем. Вероятность того, что потомок унаследует заболевание, составляет 25%, если оба родителя являются носителями (Рисунок 2).

X-сцепленное доминантное наследование- при этом типе наследования дефектный ген расположен на X-хромосоме, и заболевание проявляется при наличии одного мутантного аллеля. Особи мужского пола, унаследовавшие мутантный ген, всегда будут страдать от заболевания, а особи женского пола могут быть либо носителями, либо болеющими.

X-сцепленное рецессивное наследование - в этом случае дефектный ген также расположен на X-хромосоме, но заболевание проявляется только при наличии двух мутантных аллелей - у женского пола, а особи мужского пола - при наличии одного мутантного гена на их единственной X-хромосоме (Рисунок 3) [5].



Рисунок- 3 «Сравнение x-сцепленного доминантного и рецессивного наследования»

Рассмотрим данные РКФ о самых распространенных охотничьих породах:

1. Лабрадоры-ретриверы - в РКФ насчитали 20741 зарегистрированную собаку за последние два года, а всего у нас в стране насчитывается почти 200 тысяч ретриверов с документами.
2. Бигль. По данным РКФ собаки этой породы получали родословную 8411 раз, в целом, в России уже более 31000 биглей.
3. Золотистый ретривер. За последние два года зарегистрировано 6172 щенка этой породы. Всего в России по данным Российской кинологовической федерации 55649 золотистых ретриверов.

4. Западносибирская лайка. Всего в РКФ числится 58 362 западносибирские лайки.

5. Немецкий дратхаар. 2375 щенков этой породы получили родословные за последние два года, а всего у нас в стране на начало 2021 года 19423 дратхаара [3].

Рассмотрим каждую и их основные генетические заболевания отдельно.

У лабрадоров-ретриверов есть 3 основных генетических заболевания:

1. Прогрессирующая атрофия сетчатки (ПАС).

Генетическое заболевание, наследуемое по аутосомно-рецессивному типу. Оно приводящих к гибели фоторецепторов и дегенерации сетчатки. Все формы ПАС прогрессируют до полной слепоты. Симптомами являются расширенные зрачки, ненормально отражающие свет глаза, когда на них падает свет. Потеря ночного зрения, в следствии чего собака отказывается заходить в темные помещения. Так же в дальнейшем при прогрессировании атрофии сетчатки и ухудшении зрения собака проявляет неуклюжесть в новой обстановке.

2. Паракератоз носа.

Это наследственное заболевание кожи, передающееся по аутосомно-рецессивному типу наследования. Обычно проявляется в возрасте около 6 до 12 месяцев. Симптомы заболевания проявляются в виде развития сухой, грубой роговой корка от серого до коричневого цвета на поверхности и кромке носа, вызывающая чрезмерное высыхание, хроническое раздражение и воспаление кожи носа, формируются болезненные трещины вокруг и на кончике носа, развиваются поверхностные бактериальные инфекции [1,2,3].

Генетические заболевания биглей

1. Неонатальная дегенерация коры мозжечка.

Это наследственное нейродегенеративное заболевание, поражающее мозжечок - отдел мозга, отвечающий за равновесие, мышечный тонус и координацию движений. Заболевание вызывает нарушение функционирования мозжечка и вызывает раскоординированные неточные движения, потерю равновесия, тремор. Заболевание выявляется уже в возрасте 3-4 недель, когда щенок начинает самостоятельно передвигаться. Заболевание наследуется по аутосомно-рецессивному типу.

2. Синдром китайского бигля.

Синдром связан с нарушением формирования соединительных тканей. Собаки, страдающие этим синдромом, имеют невысокий рост, утолщенную плотную кожу и ограниченную подвижность суставов. Из-за нарушения формирования фаланг пальцев у больной собаки наблюдается характерная походка, как будто она идет на цыпочках. Заболевание наследуется по аутосомно-рецессивному типу [1,2,3].

Генетические заболевания золотистого ретривера

1. Ихтиоз.

При заболевании происходит нарушение нормального формирования наружного слоя эпидермиса, в результате чего кожа становится темнее, толще, усиливается образование перхоти. Часто, заболевание приводит к повышенному риску развития грибковых инфекций кожных покровов. У заболевания аутосомно-рецессивный тип наследования.

2. Мышечная дистрофия Дюшенна.

Прогрессирующее наследственное заболевание, тип наследования X-сцепленное рецессивное наследование, это значит, что у кобелей, рожденных от больных самок вероятность заболевания составляет 100%, у самок болезнь проявляется только при наличии 2-х аллелей. Вызывает тяжелые нарушения развития мускулатуры. При дистрофии Дюшенна происходит постепенная дегенерация мышечных волокон и их замена на соединительную или жировую ткань. Признаки указывающие на наличие заболевания характерная шаркающая походка, укороченный шаг, неспособность полностью раскрыть пасть, многочисленные нарушения скелетной мускулатуры и осанки [1,2,3].

Генетические заболевания западносибирской лайки

1. Дегенеративная миелопатия.

Это наследственное заболевание, представляющее собой порок развития мышц, передающееся по аутосомно-рецессивному типу наследования.

Главные клинические признаки – это ослабление задних конечностей, паралич, нарушение отделение мочи и кала.

2. Гиперурикозурия.

Наследственное заболевание мочевыделительной системы, связанное с нарушением метаболизма мочевой кислоты. В результате концентрация этого вещества повышается в крови и в моче и может приводить к формированию кристаллов или камней в мочевом пузыре. Заболевание наследуется по аутосомно-рецессивному типу и встречается во многих породах [1,2,3].

Генетические заболевания немецкого дратхаара.

1. Коллапс, вызываемый физическими нагрузками.

Это наследственное заболевание, нервной системы. При повышенных физических нагрузках у собаки развивается слабость в задних конечностях, и если нагрузка не снижается, может возникнуть слабость передних конечностей и полная неспособность к перемещению. Признаки заболевания обычно проявляются у собак от 6 месяцев до 4 лет. Коллапс, вызываемый физическими нагрузками, наследуется по аутосомно-рецессивному типу.

2. Болезнь Виллебранда 2 типа.

Наследственное заболевание, характеризующееся нарушением свертываемости крови. При болезни Виллебранда могут наблюдаться спонтанные кровотечения и кровоизлияния, а также проблемы, связанные с повышенными кровопотерями при хирургических вмешательствах. Заболевание наследуется по аутосомно-рецессивному типу [1,2,3].

Таким образом проанализированы 10 заболеваний 5 распространенных охотничьих пород собак (Таблица 1).

Таблица 1 – Наследственные заболевания собак

Порода	Заболевание	Тип наследования
Лабрадор-ретривер	Прогрессирующая атрофия сетчатки (ПАС)	аутосомно-рецессивный тип
	Паракератоз носа	аутосомно-рецессивный тип
Бигль	Неонатальная дегенерация коры мозжечка.	аутосомно-рецессивный тип
	Синдром китайского бигля	аутосомно-рецессивный тип
Золотистый ретривер	Ихтиоз	аутосомно-рецессивный тип
	Мышечная дистрофия Дюшенна	X-сцепленно рецессивный тип
Западносибирская лайка	Дегенеративная миелопатия	аутосомно-рецессивный тип
	Гиперурикозурия	аутосомно-рецессивный тип
Немецкий дратхаар	Коллапс, вызываемый физическими нагрузками	аутосомно-рецессивный тип
	Болезнь Виллебранда	аутосомно-рецессивный тип

Проанализировав полученные данные можно увидеть, что у 90% (9) заболеваний аутосомно-рецессивный тип наследования, это значит что собаки имеющие ген какого-либо заболевания могут: 1. При скрещивании с собакой, которая не является носителем гена этой болезни, потомство становится носителями гена (Рисунок 5) 2. При скрещивании с собакой, которая так же имеет ген этого заболевания рождается больное потомство (Рисунок 6).

Дано:
А- Здоровый ген
а- Ген с заболеванием

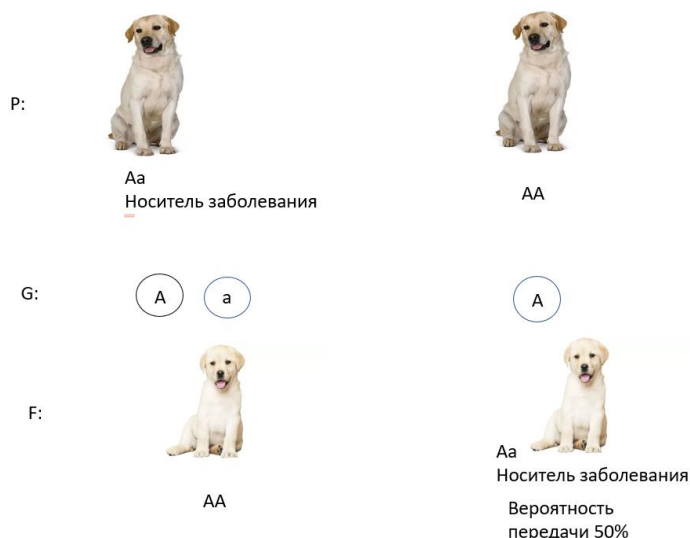


Рисунок 5 - Скрещивание здорового пса и носителя гена

Дано:
А- Здоровый ген
а- Ген с заболеванием

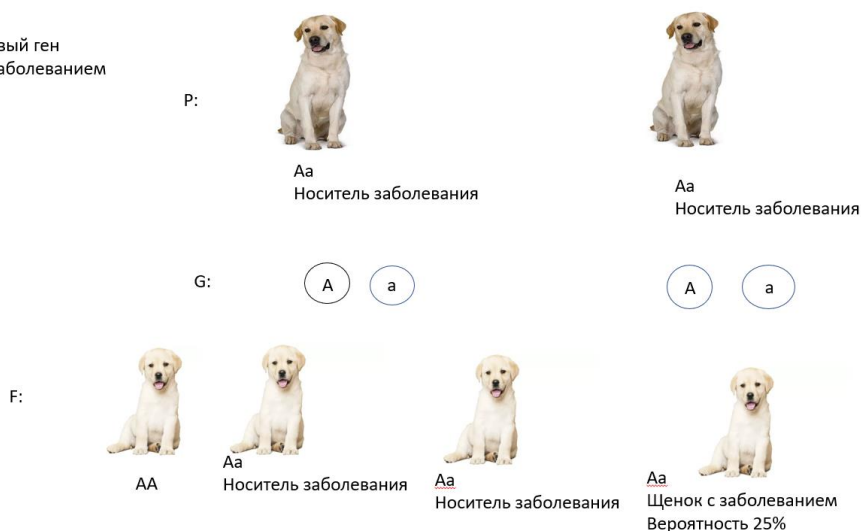


Рисунок 6 - Скрещивание собак, которые оба являются носителями гена с заболеванием

Для всех заболеваний, представленных в тексте, существуют генетические тесты благодаря которым заводчики и владельцы собак могут определить наличие заболевания до проявления клинических признаков, тем самым предотвратить или облегчить болезнь и не допустить собаку к размножению, тем самым предотвратить передачу заболевания потомству [4].

Вывод. У охотничьих пород собак распространены генетические болезни, наследуемые по аутосомно-рецессивному типу. Из-за чего собака может быть носителем заболевания, но не болеть им. Это создает риски для будущего потомства и повышает актуальность генетических тестов. Генетическое тестирование представляет собой эффективную способ снижения риска передачи наследственных заболеваний, улучшения здоровья животных и обеспечения этичного подхода в собаководстве. Это подтверждает важность проведения подобных исследований на ранних стадиях, чтобы не только уменьшить страдания животных, но и повысить осведомленность владельцев и заводчиков, и это в свою очередь, будет способствовать созданию здоровых и жизнеспособных поколений собак.

Список литературы

1. Дж. Паджетт Контроль наследственных болезней у собак // Пер. с англ., М.: Софион, 2006. - 280 с.
2. Московкина, Н.Н. Сотская, М.Н. Генетика и наследственные болезни собак и кошек / Н.Н. Московкина, М.Н. Сотская, М.: Аквариум ЛТД, 2000. - 466 с.
3. Список генетических заболеваний собак. – Текст : электронный // URL: <https://vetgenomics.ru/diseases?ysclid=m7d00tncy7536218141> (Дата обращения: 17.02.2025).
4. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор). Молекулярно-генетические исследования. – Текст : электронный // URL: <https://www.vgnki.ru/molekulyarno-geneticheskie-issledovaniya.html> (Дата обращения: 17.02.2025).
5. Биология | Генетика | Типы наследования. – Текст : электронный // URL: <https://biology.su/genetics/inheritance-types> (Дата обращения 18.02.25).

УЧЕТЫ ВОЛКА В ОХОТНИЧЬЕМ ХОЗЯЙСТВЕ ООО «АЛЕКСАНДРОВКА»

Гришко Сергей Григорьевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: Wraweks@yandex.ru**Научный руководитель: Тимошкина Ольга Александровна**, кандидат биологических наук
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация. В статье изучены методы, применяемые при учете численности волка, в охотничьем хозяйстве ООО «Александровка», расположенном в Балахтинском муниципальном районе Красноярского края. Методики направлены на мониторинг популяции этого хищника и получение данных, необходимых для принятия обоснованных решений в области регуляции его численности. Рассмотрены разные методы учета, такие как зимний маршрутный учет (ЗМУ) и учет па логовам. Установлено, что самым эффективным методом учета является комплексный подход, сочетающий различные методы.

Ключевые слова: волк, методы учета, численность

Эффективное управление охотничьими угодьями подразумевает регулярный мониторинг численности хищных животных, например, таких как волк, медведь, лиса так как хищные животные влияют на численность других охотничьих видов животных.

За последние 14 лет численность волка в Красноярском крае увеличилась в 3-4 раза (Таблица 1). Точная оценка численности волков представляет собой сложную задачу. Волки ведут скрытный образ жизни, обитают на больших территориях, и их популяции могут испытывать значительные колебания, обусловленные природными и антропогенными факторами [1]. Регулирование поголовья волка, сохраняет высокую численность наиболее ценных для охотничьего хозяйства видов животных. Уменьшение численности хищников, таких как волк, влечет за собой рост численности популяции копытных [1, 3, 4].

Таблица 1 – Динамика численности волка на территории Красноярского края за период 2010–2024 гг.

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Численность, особей	2700	4500	6750	4400	4846	5758	5877	6423
Год	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Численность, особей	10172	7379	11708	10950	11074	7386	9374	

Изучение методов учета хищных животных, выявление плюсов и минусов различных методов является одним из актуальных вопросов, так как численность хищников влияет на численность других видов животных.

Цель работы – изучить методы учета волка, применяемые в охотничьем хозяйстве ООО «Александровка», расположенном в Балахтинском районе Красноярского края.

Задачи работы – изучить разные методы учета такие как зимний маршрутный учет и учет по логовам.

Для учета численности волка рекомендованы два метода – зимний маршрутный учет (ЗМУ) и учет на логовах. Зимний маршрутный учет проводится следующим образом, накануне дня учета на маршруте затирают все следы животных. На следующий день, при повторном прохождении маршрута, отмечаются свежие следы всех охотничьих зверей, пересекающих линию маршрута. Стрелкой показывается направление следа, буквенное обозначение вида. Если зверь вышел к лыжне и повернул обратно или пошел вдоль нее, то также следы засчитываются как пересекающие маршрут [2]. Учет следов должны выполнять достаточно квалифицированные работники, которые могут

определить на снегу видовую принадлежность следа, его направление и число прошедших животных [1, 2].

Обработка учетных материалов этого вида работ предельно проста. Складывается километраж всех маршрутов и число следов каждого вида, после чего вычисляется количество следов отдельных видов зверей на 10 км маршрута. Далее, при перемножении показателя количества следов на 10 км маршрута на пересчетный коэффициент (коэффициент следовой активности), получают плотность отдельных видов на 1000 га угодий [2].

Учет на маршрутах следов охотничьих животных преследует две цели. Он дает, при использовании коэффициента следовой активности, материал для расчета плотности населения животных на единицу площади (1000 га), а в чистом виде является относительным учетом, определяя количество следов отдельных видов на 10 км маршрута. Этот показатель можно использовать также для сравнительного сопоставления следовой активности по годам, по обходам, по типам и группам типов угодий и т.п. В целом относительный учет дает подтверждение, что плотность населения животных находится в прямо пропорциональной зависимости от их следовой активности [2].

Волк достаточно чуткое и осторожное животное, он не будет пересекать свежий след человека при «затирании» и, как следствие, зачастую не попадет в учеты. Большая часть учетных данных по волку во время проведения ЗМУ – приблизительная. Более точные результаты может дать учет по логовам [1].

Учет волка по логовам входит в метод картирования участков обитания волка. Его осуществляют путем поиска логовов с весны по разным приметам, в том числе по следам на снегу, выпадающем на короткое время. При обнаружении логова дают краткое описание его и местности вокруг, указывают, сколько было щенков (в том числе самцов, самок). Таким образом устанавливается более точное количество особей на изучаемой территории. Основные недостатки этого метода – значительная трудоемкость работ и сложность подсчета волков, ведущих кочевой и скрытный образ жизни [5].

В ООО «Александровка» для определения численности волка используются оба метода (Таблица 2).

Таблица 2 – Изменение численности волка на территории охотничьего хозяйства ООО «Александровка» с 2019 – 2023 год

Метод учета	Численность, особей					
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
ЗМУ	13	14	13	14	8	8
Учет на логовах	26	28	24	28	15	16

Из таблицы видно, что данные ЗМУ оказываются почти в два раза меньше, чем при учетах на логовах. Однако, материалы зимнего маршрутного учета показывают количество взрослых особей и подростков, учет же на логовах дает представление о численности размножающихся пар и количестве молодняка.

Заключение. Численность волка по результатам зимнего маршрутного учета оказывается в два раза меньше, чем при учетах на логовах. Нельзя говорить о том, что один метод является более информативным, чем другой. Каждый из методов дает представление о численности волка в определенное время года, поэтому оптимальным является применение обеих методик в комплексе.

Список литературы

1. Беленюк, Д.Н. Регулирование численности волка на территории Красноярского края в 2021 году / Беленюк Д.Н., Беленюк Н.Н. // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2021. – С. 21-25.
2. Зимний маршрутный учет [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ohotcontrol.ru/upload/medialibrary/2f1/a1keqylpj3yk3f8sq9tela0kdgk3ivp6.PDF> (доступ свободный).
3. Об организации государственной службы учета охотничьих ресурсов: приказ Главохоты РСФСР от 1 июня 1979 г. № 254 // Охотничьи законы: сборник нормативных правовых актов и других документов / сост. Н.В. Краев. – Киров: ВНИИОЗ, 1999. – С. 423-428.

4. Охотничье хозяйство. Правовые основы организации и ведения охотничьего хозяйства [электронные ресурсы]. – URL: https://itexn.com/1971_ohotniche-hozjajstvo-pravovye-osnovy-organizacii-i-vedenija-ohotnichego-hozjajstva.html#16 (дата обращения: 20.02.2025)

5. Картирование участков обитания волчьих [электронный ресурс]. URL: <https://ihunter.pro/posts/uchet-jivotnyih/645> (дата обращения: 20.02.2025).

УДК 639.1.04

БИОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ТЕТЕРЕВИНЫХ ПТИЦ В ОХОТНИЧЬЕМ ХОЗЯЙСТВЕ ООО «АЛЕКСАНДРОВКА»

Гужевская Василина Игоревна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: 2017vasilina020304@gmail.com

Научный руководитель: Тимошкина Ольга Александровна,

кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация. В настоящее время в центральной группе районов Красноярского края наблюдается снижение численности тетеревиных птиц. В связи с чем актуальным становится проведение биотехнических мероприятий в некоторых охотничьих хозяйствах. В данной статье представлена информация о биотехнических мероприятиях, которые проводятся в целях увеличения численности тетеревиных видов птиц в охотничьем хозяйстве ООО «Александровка» Балахтинского района Красноярского края. Определено, что основными биотехническими мероприятиями в хозяйстве являются: подкормка в зимний период, засев кормовых полей и создание галечников.

Ключевые слова: тетеревиные, биотехния, охотничье хозяйство, биология

Тетеревиные (Tetraonidae) – это семейство птиц, к которому относятся многие виды, но охотничье значение имеют в основном тетерев, рябчик и глухарь. Ниже перечислены адаптационные особенности тетеревиных, которые позволили им занять огромный ареал обитания на территории России в том числе и в самых суровых местообитаниях [1, 5-13].

Адаптация к холоду. Многие тетеревиные имеют ряд адаптаций к жизни в холодном климате, включая густое оперение, пуховой подпушь, и способность регулировать температуру тела.

Питание. Питание тетеревиных птиц разнообразно и зависит от сезона. В рацион входят ягоды, семена, почки, листья, насекомые, а также другие беспозвоночные. Зимой они часто питаются хвоей и почками деревьев. У них хорошо развит мускульный желудок для тщательного измельчения грубой пищи.

Сезон размножения: Размножение тетеревиных птиц обычно происходит в конце марта и продолжается до июня.

Брачные ритуалы: Самцы часто собираются на «глухих» местах или «токовищах», где демонстрируют свои яркие перья, издают громкие звуки и вступают драки с соперниками за внимание самок.

Гнездование: после спаривания самка выбирает место для гнезда, обычно это небольшое место на земле с густой растительностью. Гнездо состоит из травы, листьев и другого растительного материала.

Яйца и высидывание: самка откладывает от 5-12 яиц и высидывает их в течение 21-28 дней. Самцы не принимают участия в уходе за потомством.

Птенцы: появившиеся на свет птенцы способны стоять на ногах сразу и очень быстро проявляют самостоятельность. Первый полет малышей происходит через 10-14 дней после вылупления.

Эти особенности размножения помогают тетеревиным быстро адаптироваться к различным условиям и обеспечивают высокую выживаемость их потомства.

Внешний вид тетерева. крупная птица с небольшой головой и коротким клювом. Самцы выглядят заметно крупнее самок - их длина составляет 50 -60 см, вес 1,0 -1,5 кг, тогда как

аналогичные показатели самок 40-45 см и 0,7-1,0 кг соответственно. В окрасе ярко выраженный половой диморфизм. Самец легко узнаваем по блестяще-черному оперению с фиолетовым или зеленым отливом на голове, шее, зобу и пояснице, и ярко-красным бровям. Брюхо в задней части бурое, со светлыми вершинами перьев; подхвостье контрастно-белое [1, 5-7, 13].

Самка пестрая, рыжевато-коричневая с поперечными серыми, темно-желтыми и черно-бурыми полосами. Внешне она похожа на самку глухаря, однако от нее отличается белыми «зеркалами» на крыльях и небольшой выемкой на хвосте. Подхвостье белое. Молодые птицы - как самцы, так и самки, обладают пестрым оперением, состоящим из черно-бурых, желто-коричневых и белых полос и пятен.

Внешний вид глухаря. Размер самцов достигает 100 см и больше, размах крыльев - 1,5 м, а масса - 4,1 -6,5 кг. Самка заметно меньше - на $\frac{2}{3}$, весит в среднем 2 кг. Половой диморфизм не ограничивается величиной, а проявляется и в окраске. Голова и шея самца черные, задняя сторона шеи пепельно-серая с черными пятнами, передняя черная с серым. Спина черноватая с бурыми и серыми пятнышками. Зоб черный с зеленым металлическим блеском, грудь зеленовато-стального цвета, нижняя сторона покрыта черными и белыми пятнами. Крылья коричневые. Хвост черный с белыми пятнами. Голая кожа около глаза ярко-красного цвета, клюв - розовато-белый. Самка меньше и окрашена весьма пестро смесью ржаво-желтого, ржаво-красного, черно-бурого и белого цвета (в виде поперечных темных и ржаво-охристых полос). Горло, сгиб крыла и верхняя часть груди - ржаво-красные. Такой окрас помогает самке маскироваться во время гнездования [1, 5-7, 13].

Внешний вид рябчика. Небольшая, пухлая птица с непропорционально маленькой головой и коротким клювом. Для самца характерно черное пятно на горле и хорошо выраженный хохолок. Различия в окраске оперения у самца и самки незначительны, однако у самца горло и низ головы черные, а у самки серые или грязно-белые. У самки также менее развит хохолок на голове, а красное кольцо вокруг глаза несколько бледнее. Самка, кроме того, чуть меньше самца. Но в целом эти признаки заметны лишь при рассматривании убитой или пойманной птицы, в природе же самца от самки почти невозможно отличить даже вблизи. Осенью и зимой рябчик кажется светлее и серее, чем в другое время, из-за более широких вершинных каемок перьев зимнего наряда [1, 5-7, 13].

В последние годы в центральной группе районов Красноярского края наблюдается снижение численности тетеревиных птиц [8-12].

Общепринятыми биотехническими мероприятиями повышающими кормовые и защитные свойства охотничьих угодий для тетеревиных птиц являются следующие [2-4]:

1. **Улучшение кормовой базы:** подкормка, посев кормовых культур, создание искусственных кормовых полей.

2. **Создание и улучшение мест гнездования и отдыха:** создание искусственных гнездовий, токовищ, порхалищ, улучшение условий зимовки (высаживание кустарников, образующих густые заросли, создание искусственных укрытий).

3. **Создание галечников**

В охотничьем хозяйстве ООО «Александровка» для тетеревиных птиц проводятся следующие биотехнические мероприятия:

Подкормка. В период бескормицы и суровых погодных условий (декабрь-февраль) в хозяйстве организуется подкормка тетеревиных зерновыми культурами (овес, пшеница, ячмень), семенами подсолнечника, специальными кормовыми смесями. Важно учитывать особенности рациона каждого вида и избегать привыкания птиц к подкормке. Корма выкладываются свободно вдоль опушек леса и в специальные кормушки.

Посев кормовых культур. В хозяйстве проводится засев кормовых полей культурами, предпочитаемыми тетеревиными (овес, рапс) на участках, подходящих для их обитания.

Создание галечников. В хозяйстве создано 5 искусственных галечников.

Выводы.

В результате исследования было установлено, что в охотничьем хозяйстве ООО «Александровка» основными биотехническими мероприятиями проводимыми для тетеревиных птиц являются: подкормка в зимний период, засев кормовых полей и создание галечников.

Список литературы

1. Владышевский, Д.В. Птицы южной части Красноярского края: Учеб.-метод. Пособие / Д.В. Владышевский, Т.А. Ким. – Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1988. – 224 с.
2. Данилов, Д.Н. Принципы типологии и бонитировки охотничьих угодий/ Д.Н. Данилов// Вопросы биологии пушных зверей. Тр ВНИИОЗ, 1953. – Вып. 12. – С. 48-90.

3. Данилов, Д.Н. Охотничьи угодья СССР. – М.: Изд-во Центрсоюза, 1960. – 270 с.
4. Данилов, Д.Н. Основы лесоустройства / Д.Н. Данилов, Я.С. Русанов, А.С. Рыковский и др. – М.: Лесн. Пром-сть, 1966. – 331 с.
5. Потапов, Р.Л. Курообразные / Р. Л. Потапов // Птицы СССР – М.: Наука, 1987. - С. 7-261.
6. Рогачева, Э.В. Птицы Средней Сибири/Э.В. Рогачева. – М.: Наука, 1988. – 309 с.
7. Романов, А.Н. Обыкновенный глухарь / А.Н. Романов. - М.: Наука, 1979. - 142 с.
8. Савченко, А.П. Ресурсы охотничьих птиц Красноярского края (2002-2003 гг.)/А.П. Савченко, В.И. Емельянов, Н.В. Карпова и др.; Гл. ред. В.В. Луцкий. – Красноярск, 2003. – 326 с.
9. Савченко, А.П. Перечень охотничьих птиц и зверей Красноярского края/А.П. Савченко, Н.И. Мальцев, И.А. Савченко; Краснояр. гос. ун-т. – Красноярск, 2001. – 386 с.
10. Савченко, А.П. Животный мир Енисейской равнины: Земноводные, пресмыкающиеся, птицы/А.П. Савченко, В.Н. Сидоркин, А.В. Беляков /Отв. ред. М.Н. Смирнов; Краснояр. гос. ун-т – Красноярск, 2001а. – Т.1. – 279 с.
11. Савченко, И.А. Ресурсы тетеревиных птиц (Tetraonidae) Енисейской равнины и прилегающих территорий: современное состояние и лимитирующие факторы: дисс. канд. биол. наук. – Красноярск, 2005. – 196 с.
12. Савченко, И.А. Ресурсы курообразных Красноярского края: состояние, использование и охрана/И.А. Савченко, А.П. Савченко, Н.А. Кизилова, Е.В. Хоботов; гл. ред. А.В. Шкляев. – Красноярск, 2008. – 77 с.
13. Сыроечковский, Е.Е. Животный мир Красноярского края / Е.Е. Сыроечковский, Э.В. Рогачева. – Красноярск, 1980. – 359 с.

УДК 639.1.02

ЧИСЛЕННОСТЬ КОСУЛИ И МАРАЛА В ООО «АЛЕКСАНДРОВКА» БАЛАХТИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Жижин Михаил Григорьевич, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: misazizin12@gmail.com

Научный руководитель: Владышевская Любовь Петровна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: L_shaturina@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены систематика косули сибирской (*Capreolus pygargus*), приведены данные по ее численности на территории ООО «Александровка» Балахтинского района, Красноярского края, в также рассмотрены варианты возможной конкуренции косули сибирской (*Capreolus pygargus*) и марала (*Cervus elaphus*).

Ключевые слова: численность, косуля сибирская (*Capreolus pygargus*), марал (*Cervus elaphus*), динамика численности, конкуренция

Цель: изучить возможность конкуренции Косули сибирской (*Capreolus pygargus*) и марала (*Cervus elaphus*) на примере ООО «Александровка», Балахтинского района Красноярского края.

Задачи:

- 1) Изучить основные аспекты конкуренции Косули сибирской (*Capreolus pygargus*) и марала (*Cervus elaphus*).
- 2) Проанализировать данные по учету численности.
- 3) Предположить о возможности конкуренции между маралом (*Cervus elaphus*) и Косулей сибирской (*Capreolus pygargus*)

Косуля (*Capreolus capreolus*) относится к классу млекопитающих (*Mammalia*), отряду парнокопытных (*Artiodactyla*), семейству оленевых (*Cervidae*), подсемейству косульных (*Capreolinae*). Вид включает два основных подвида: Европейская косуля (*Capreolus capreolus capreolus*) – распространена в Европе. Сибирская косуля (*Capreolus capreolus pygargus*) – обитает в Сибири и на Дальнем Востоке [3].

Сибирская косуля (*Capreolus pygargus*) и марал (*Cervus elaphus*), также известный как благородный олень, – два вида копытных, которые часто встречаются в одних и тех же экосистемах Сибири, Алтая, Дальнего Востока и других регионов Азии. Их сосуществование в природе неизбежно приводит к конкуренции за ресурсы, что влияет на экологическую динамику и поведение обоих видов. В данной статье рассмотрены основные аспекты их взаимодействия и факторы, определяющие конкуренцию между ними.

Основные аспекты конкуренции:

1. Пищевые ресурсы: Оба вида являются травоядными и питаются схожими видами растений: травами, листьями, побегами, корой деревьев и кустарников. Однако их пищевые предпочтения несколько различаются: Косуля сибирская предпочитает более нежные и питательные части растений, такие как молодые побеги, листья и почки. Марал, благодаря своим размерам и силе, способен питаться более грубыми кормами, включая кору деревьев и ветки. В зимний период, когда доступ к пище ограничен, конкуренция усиливается. Маралы, как более крупные животные, могут вытеснять косуль с лучших пастбищ, особенно в местах, где снежный покров затрудняет добычу корма.

2. Территориальное поведение: Маралы, особенно самцы в период гона, активно защищают свои территории, что может ограничивать доступ косуль к определенным участкам. Косули, будучи более мелкими и осторожными, стараются избегать прямых конфликтов, но при этом вынуждены искать менее удобные места для кормления и укрытия.

3. Влияние на экосистему: Маралы, благодаря своим размерам, могут значительно влиять на ландшафт. Например, они вытаптывают растительность, обдирают кору с деревьев, что может косвенно влиять на доступность ресурсов для косуль. Косули, в свою очередь, более избирательны в питании и могут концентрироваться на определенных видах растений, что также влияет на экосистему [1].

В таблице 1 представлена численность копытных на территории охотхозяйства ООО «Александровка».

Таблица 1 - Численность копытных, обитающих в ООО «Александровка» [4]

Вид	Год				
	2019	2020	2021	2022	2023
Марал	144	135	155	178	181
Лось	14	83	82	91	105
Сибирская косуля	258	304	263	293	296
Кабарга	0	53	59	66	70

Марал является естественным конкурентом для сибирской косули в местах, где его численность значительна. На территории Красноярского края такой конкуренции практически не наблюдается. Количество марала в стациях, пригодных для обитания сибирской косули, незначительно. В высокогорье, где можно встретить повышенную плотность марала, косуля практически не встречается. Оба вида имеют общих природных врагов. Основные из них – волк, медведь, рысь, россомаха, бродячие и одичавшие собаки. Особенно большой урон хищники наносят популяции оленей зимой, при высоком снежном покрове [5, 6].

Таблица 2 – Показатели максимально возможной и хозяйственно целесообразной численности охотничьих ресурсов для Балахтинского района, по данным учетов численности [2]

Вид	Площадь пригодных для обитания угодий	Класс бонитета	По бонитету на 1000 га	По нормативу на 1000 га	Максимально возможная по нормативу	Хозяйственно целесообразная
Косуля	952207,9	III	2	80	76177	1904
Марал	807145,4	III	2	40	32286	1614

Таблица 3 – Динамика численности Косули сибирской и марала на территории Балахтинского района, по данным учетов численности

Вид	Год									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Косуля	1710	2 979	1634	2464	2044	2295	3496	3628	3985	3915
Марал	1731	2 540	1347	1883	1929	2343	2457	2639	3035	2918

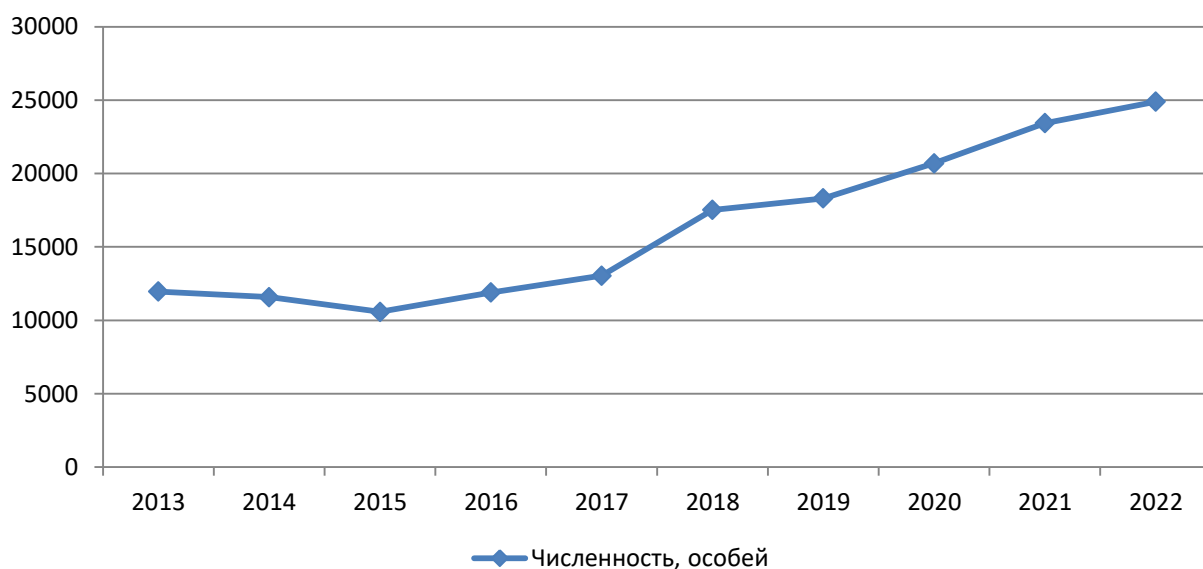


Рисунок 1 - Динамика численности благородного оленя (марала) на территории Красноярского края за период 2013-2022 годы, по данным учетов численности

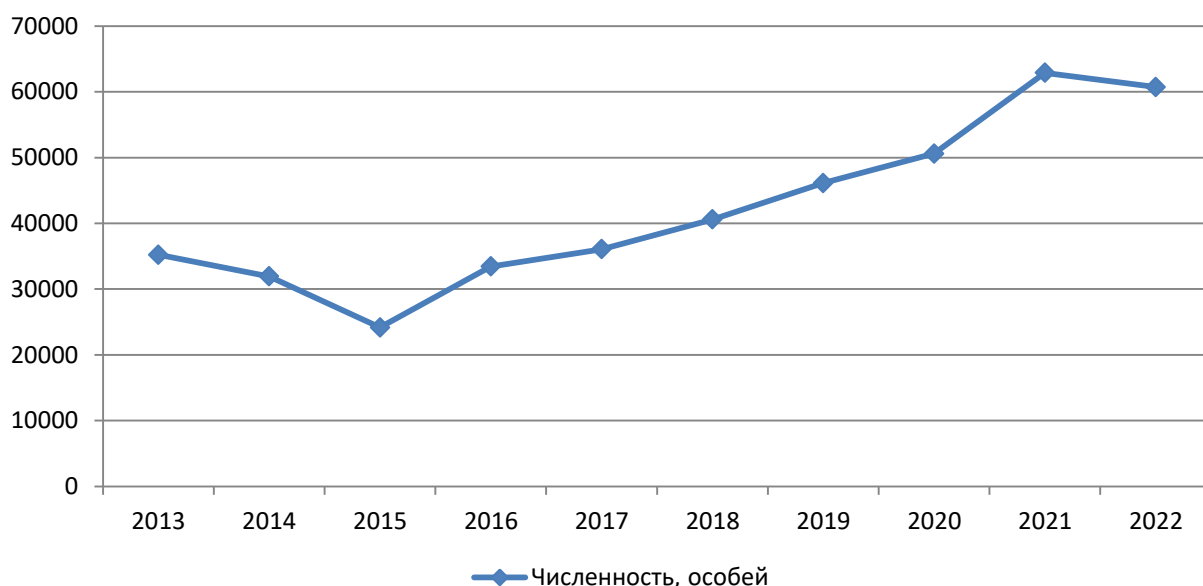


Рисунок 2 - Динамика численности косули сибирской на территории Красноярского края за период 2013-2022 годы, по данным учетов численности

Исходя из этих данных, мы можем проследить неуклонный рост численности копытных как на территории ООО «Александровка», так и на всей территории Красноярского края. Скорее всего это связано с успешным применением биотехнических мероприятий на территории хозяйств.

Заключение:

1) Основными аспектами конкуренции Косули сибирской (*Capreolus pygargus*) и марала (*Cervus elaphus*) являются: Пищевые ресурсы, так как оба вида являются травоядными и питаются схожими видами растений: травами, листьями, побегами, корой деревьев и кустарников. Однако их пищевые предпочтения несколько различаются. Территориальное поведение, так как маралы, особенно самцы в период гона, активно защищают свои территории, что может ограничивать доступ косуль к определенным участкам. Влияние на экосистему, так как маралы, благодаря своим размерам, могут значительно влиять на ландшафт. Например, они вытаптывают растительность, обдирают кору с деревьев, что может косвенно влиять на доступность ресурсов для косуль.

2) Исходя из данных динамики численности, мы можем проследить неуклонный рост численности косули сибирской (*Capreolus pygargus*) и марала (*Cervus elaphus*) как на территории ООО «Александровка», так и на всей территории Красноярского края. Скорее всего это связано с успешным применением биотехнических мероприятий на территории хозяйств, успешной охраной, а также возможно с отсутствием жесткой межвидовой конкуренции.

3) Марал является естественным конкурентом для сибирской косули в местах, где его численность значительна. На территории Красноярского края такой конкуренции практически не наблюдается. Можно смело предположить, что невысокая численность приводит к слабому влиянию конкуренции как на территории ООО «Александровки, Балахтинского района и Красноярского края в целом.

Список литературы

1. Дементьев, В.И. - Основы охотоведения. Издание второе. Москва, Лесная промышленность, 1971. – 228 с.
2. Министерство природных ресурсов и лесного комплекса Красноярского края Госохотнадзор [электронные ресурсы]. - URL: Карты закрепления охотничьих угодий - Служба по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Красноярского края (ohotnadzor24.ru)
3. Кузнецов К.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР/в трех частях/ пособие для учителей. Москва: Просвещение, 1974 [электронные ресурсы]. - URL: Определитель позвоночных животных фауны СССР. Часть 1. Круглоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся - Кузнецов Б.А. - 1974
4. ООО «Александровка», Красноярск, [электронные ресурсы]. - URL: https://www.audit-it.ru/contragent/1062465074253_ooo-aleksandrovka
5. Смирнов, М. Н. Изменения степени воздействия отдельных факторов смертности на популяцию марала (*Cervuselaphussibiricus* Severtzov, 1873) в заповеднике "Столбы" / М. Н. Смирнов, В. В. Кожечкин // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии : материалы III международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию образования ИргСХА, Иркутск, 29–31 мая 2014 года. – Иркутск: Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – С. 22-26. – EDN TQDWAT.
6. Суворов, А. П. Волк в бассейне Енисея (Биологические аспекты управления популяциями) : специальность 03.00.32 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Суворов Анатолий Прохорович. – Красноярск, 2004. – 26 с. – EDN ZMUZDT.

УДК 574.3

ВЛИЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ БАКЛАНА (*PHALACROCORAХ*, BRISSON, 1760) НА БИОЦЕНОЗ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Завгородняя Дарья Валерьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Хертек Виолетта Адыгжыевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: dasha.zavgorodnyaya.03@bk.ru

Научный руководитель: Беленюк Надежда Николаевна, кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: nadezhda-belenyu@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается воздействие популяции баклана (*Phalacrocorax carbo*) на экосистемы Красноярского края. Основная мысль исследования заключается в том, что увеличение числа бакланов приводит к значительным изменениям в структуре и динамике биоценозов водоемов региона, что, в свою очередь, может оказывать как негативное, так и позитивное влияние на различные компоненты экосистемы.

Ключевые слова: Баклан, популяция, Красноярский край, биоценоз, биология, численность, регулирование численности, экосистема

Баклан (*Phalacrocorax* Brisson, 1760) – это водоплавающая птица из семейства баклановых, известная своим умением ловить рыбу под водой. Их среда обитания включает как пресные, так и соленые водоемы, что делает этих птиц универсальными хищниками. Бакланы обладают несколькими уникальными адаптациями, позволяющими им эффективно охотиться на рыбу, включая острые клювы и специализированные перья, которые уменьшают плавучесть. Представители семейства населяют берега внутренних пресноводных водоемов, а также морей. Гнездятся они в разнообразных условиях, помещая гнезда на скалах, деревьях, в камышах, просто на ровном участке берега (Рисунок 1) [6]



Рисунок 1 - Баклан обыкновенный (Фото с источника: <https://ru.wikipedia.org/>)

Бакланы играют важную роль в экосистеме, так как они являются хищниками, контролирующими численность рыбы. Их присутствие может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на биоценоз. С одной стороны, бакланы способствуют поддержанию популяции рыбы на определенном уровне, с другой – их высокая численность может привести к истощению рыбных запасов [1].

Биоценоз Красноярского края представляет собой сложную сеть взаимодействий между различными видами, включая растения, животных, грибы и микроорганизмы. Этот регион отличается большим разнообразием экосистем, включая леса, реки, озера и болота, что создает благоприятные условия для обитания множества видов [4].

Основные компоненты биоценоза

Флора: В Красноярском крае произрастает множество видов растений, которые играют ключевую роль в формировании экосистемы, обеспечивая пищу и укрытие для животных [4].

Фауна: Животный мир края включает как наземные, так и водные виды. Рыбы, птицы, млекопитающие и насекомые взаимодействуют друг с другом и с окружающей средой [4].

Микроорганизмы: Бактерии и грибы играют важную роль в разложении органических веществ и поддержании баланса питательных веществ в экосистеме [4].

Влияние численности баклана на рыбные запасы: Бакланы - рыбоеды, и при увеличении их численности они конкурируют с другими видами птиц и рыбами за пищу. Это может приводить к истощению рыбных запасов (Рисунок 2) [6].

Поскольку бакланы являются хищниками, их численность непосредственно влияет на популяцию рыб. Увеличение популяции бакланов может привести к снижению численности рыбы на определенных участках водоемов. Это может вызвать цепные реакции в экосистеме, затрагивая другие виды, которые зависят от рыб. С другой стороны, бакланы помогают контролировать популяцию определенных видов рыб, что может предотвратить их переизбыток и способствовать сохранению баланса в экосистеме. Чрезмерное увеличение популяции бакланов в некоторых регионах может привести к снижению уловов рыбы, что затрудняет жизнь местных рыбаков [1].

Птенцы рождаются слепыми и голыми, лишь впоследствии покрываются пухом. В возрасте 7–8 недель молодые птицы начинают летать [6].

Основную пищу бакланов составляет рыба, которую они добывают с помощью ныряния. Бакланы известны своей способностью к нырянию и часто сидят на берегу, расправляя свои крылья для сушки [6].

Цель: Изучить влияние популяции баклана на биоценоз Красноярского края.

Задачи: 1. Изучить биологию баклана; 2. Изучить особенности популяции баклана; 3. Изучить влияние баклана на биоценоз.

Эти птицы играют важную роль в экосистеме, контролируя популяции рыбы и поддерживая баланс в водоемах [6].



Рисунок 2 - Баклан с рыбой (Фото из источника: <https://animals.pibig.info>)

Важно проводить регулярный мониторинг численности бакланов и их влияния на рыбные запасы для управления экосистемами и рыбными ресурсами.

Управление популяциями бакланов должно учитывать как их роль в экосистеме, так и интересы рыбаков.

Конкуренция за ресурсы: С увеличением численности бакланов возрастает конкуренция за ресурсы, такие как пища и места гнездования. Это может привести к изменению поведения других видов, которые также зависят от водных ресурсов, и даже к уменьшению их численности. Например, такие виды, как утки и другие водоплавающие птицы, могут начать избегать районов, где обитают бакланы. Бакланы способны вытеснять другие виды, что создает дисбаланс в экосистеме. Это вызывает изменение поведения и миграции, что в свою очередь усложняет взаимодействие между видами и может привести к уменьшению биоразнообразия. Таким образом, увеличение популяции бакланов не только влияет на рыболовство, но и на общую динамику водных экосистем [6].

Влияние на растительный мир. Бакланы, охотясь на рыбу, также могут влиять на растительность водоемов. Их помет является источником питательных веществ, что может способствовать росту водорослей и других водных растений. Однако чрезмерная численность бакланов может привести к чрезмерному обогащению воды, что вызывает цветение водорослей и ухудшение качества воды [6].

Бакланы оказывают значительное влияние на растительность водоемов. Их питание состоит преимущественно из рыбы, что приводит к изменению экосистемы, так как сокращается число рыб, способствующих распространению семян водных растений [6].

Кроме того, когда бакланы собираются в больших колониях для гнездования, их фекалии обогащают почву азотом, что может привести к росту некоторых видов растений, однако это также может подавлять другие виды, которые не могут конкурировать за ресурсы (Рисунок 3) [6].

Изменение состава растительности в районах обитания бакланов может повлиять на экосистему в целом, изменяя условия для других животных и растений. В таком контексте бакланы играют как положительную, так и отрицательную роль, что подчеркивает их сложное влияние на окружающую среду [6].

Раньше бакланы обитали на Байкале и в Туве, но начали заселять территории водохранилищ ГЭС по Енисею и Ангаре.

По данным исследования СФУ 2024 года, численность большого баклана на территории Богучанского и Кежемского районов Красноярского края составляет около 23 тысяч особей [8].



Рисунок 3 - Гнездо баклана (Фото из источник – <http://ermak-sib.ru/>)

В целом, по данным исследованиям СФУ, численность большого баклана на территории края – около 40 тысяч. По данным ученых, только на водохранилище Богучанской ГЭС численность бакланов составляет не менее 35 тысяч особей [8].

Специалисты-орнитологи сообщают о встрече с новым видом пернатых, большой баклан рядом с Красноярском. По словам орнитологов национального парка Столбы - птица, ни разу не отмеченная на нашей территории, – в этом году в августе-сентябре неоднократно встречалась над рекой Мана.

Рыбаки-любители, обеспокоены создавшимся в настоящее время экологическим бедствием на реке Ангаре. Тысячи бакланов, появившихся в акватории реки в пределах района, уничтожают огромное количество рыбы. При таком уничтожении рыбных запасов через несколько лет красавица-Ангара, издавна славившаяся рыбными богатствами, превратится в безжизненный водоем. Нужно заметить, что один баклан съедает в день от 300 до 500 граммов рыбы и более. Рыбаки-любители просят вникнуть в данную ситуацию и принять соответствующие меры. Для решения этого вопроса предлагаем подключить все заинтересованные природоохранные службы района, поручить главам местных администраций организовать охотников-любителей с целью регулирования численности бакланов [9].

Некоторые результаты исследований ученых выясняли влияния бакланов в конкретных цифрах:

- **Употребление рыбы.** Взрослому баклану достаточно 350–500 грамм рыбы в день. За 2–3 приема пищи в день каждый птенец получает примерно столько же рыбы, сколько съедает и взрослый. Птенцы остаются в гнезде около 75 дней, и за все это время колония из 54 тысяч птиц съедает **около двух тысяч тонн рыбы** [5].

- **Влияние помета на растительность и водоемы.** В сутки каждый баклан выделяет около 27 грамм экскрементов в пересчете на сухой вес. В среднем за период гнездования колония производит больше 100 тонн экскрементов, в которых содержится максимально до 14,5 тонн азота и 14 тонн фосфора [5].

Бакланы – рыбацкий вид, и при неконтролируемом размножении они представляют угрозу популяции как обычных, так и ценных видов – хариуса, сига, пеляди [8].

Меры по регулированию численности бакланов:

- Для эффективного управления популяцией бакланов необходимо проводить регулярный мониторинг численности этих птиц, а также исследовать их влияние на биоценоз. Это позволит своевременно выявлять изменения и разрабатывать меры по регулированию их численности [8].

- Создание охраняемых зон может помочь сохранить баланс в экосистеме и обеспечить защиту как бакланов, так и других видов, зависящих от водоемов. В таких зонах можно контролировать уровень рыбных запасов и предотвращать чрезмерный вылов [8].

- Образовательные программы для местного населения помогут повысить осведомленность о важности сохранения экосистемы и роли бакланов в биоценозе. Это может привести к более ответственному отношению к природе и поддержке мер по охране окружающей среды [8].



Рисунок 4 - Бакланы на реке Ангара (Фото из источника: <https://angarka.info>)

Таким образом, изучение влияния популяции баклана на биоценоз Красноярского края является сложным и многогранным процессом, который требует внимательного изучения и учета различных факторов. На данный момент нет полноценных исследований по ущербу, наносимому популяцией в Красноярском крае. Бакланы, как важные хищники, играют ключевую роль в экосистеме, и изменения в их численности могут оказывать серьезное воздействие на биоценоз региона.

Список литературы

1. Бакланы на Ангаре – Текст: электронный // URL: <https://angarka.info/> (Дата обращения 08.02.2025).
2. Биология баклана – Текст: электронный // URL: <https://ru.wikipedia.org/> (Дата обращения 08.02.2025).
3. Владышевский А.Д. О внесении большого баклана в перечень охотничьих ресурсов Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство //Материалы V Межрегиональной научно-практической конференции/ отв. за вып. Л.П. Владышевская, О.А. Тимошкина, Е.А. Алексеева, Д.Д. Харебин; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2024. – С.18-21. Текст: электронный //URL - <http://www.kgau.ru/new/all/science/04/content3/97.pdf/> (Дата обращения 09.02.2025).
4. Кириллова, Н.Р. Ресурсная оценка кормовых угодий растительных водоплавающих птиц заповедника «Пасвик» (Мурманская область) по биомассе водных растений // ВХР. 2012. №1. – С. 92-102.
5. Кулаков, Д. В. Влияние птиц на среду обитания / Д. В. Кулаков, А. В. Крылов // Природа. – 2018. – № 5(1233). – С. 22-31.
6. Полчища бакланов истребляют хариуса на реке Ангара в Богучанском районе – Текст : электронный // URL: <https://www.enisey.tv/> (Дата обращения 08.02.2025).
7. Стаи бакланов поселились в акватории р. Ангары в Богучанском районе. [Электронный ресурс] URL: <https://ok.ru/group/> (Дата обращения 10.02.2025).
8. Тимошкин, В. Б. Эколого-фаунистический анализ населения птиц г. Красноярска : автореферат дис. ... кандидата биологических наук : 03.02.08 / Тимошкин Владислав Борисович; [Место защиты: Краснояр. гос. аграр. ун-т]. - Красноярск, 2010. - 19 с.
9. Фомичев, И. А. Биомасса водоплавающих птиц как фактор изменения биоценозов // Экологический вестник. Том 14, вып. 2, 112-120 с.

АНАЛИЗ ПОВЕДЕНИЯ САМЦА БУРОЙ ГИЕНЫ (*PARAHYAENA BRUNNEA* THUNBERG, 1820) В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОГО ЗООПАРКА

Карпова Ольга Алексеевна, студент

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева, Москва, Россия

e-mail: oligyshkat@gmail.com

Научный руководитель: Веселова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент
Государственный биологический музей имени К. А. Тимирязева, Москва, Россия

e-mail: veselova_n.a@mail.ru

Научный руководитель: Брагин Михаил Александрович,
Московский зоологический парк, Москва, Россия

e-mail: mabragin1981@yandex.ru

Аннотация. В данной статье представлен анализ поведения самца бурой гиены, *Parahyaena brunnea* в осенний период в условиях Московского зоопарка. Исследование проводили на базе Московского зоологического парка. В результате были получены данные о соотношении в бюджете времени активных и неактивных форм поведения и естественных и патологических форм поведения самца бурой гиены. Полученные результаты расширяют знания об особенностях поведения и адаптации гиен к искусственным условиям, а также могут способствовать усовершенствованию методов их сохранения и разведения в зоопарках.

Ключевые слова: бурая гиена, *Parahyaena brunnea*, поведение, зоопарк, зоокультура

Введение. Содержание млекопитающих в зоопарках всегда вызывало споры и оставалось актуальным вопросом. Особенно это касается представителей гиеновых, Hyenidae Gray, 1821, которые редко содержатся в зоопарках из-за сложности создания им подходящих условий [1].

В частности, Бурая гиена, *Parahyaena brunnea* Thunberg, 1820 – очень редкий и сложный для разведения в зоопарках вид. Так, особь бурой гиены, *Parahyaena brunnea* появилась впервые в России в Московском зоопарке в 1955 году, это был самец, привезенный из дикой природы, он прожил в зоопарке 8 лет. С тех пор гиены этого вида не содержались в зоопарках нашей страны, вплоть до осени 2023 года, когда в Московский зоопарк были привезены самка и самец. Пара успешно сформировалась, и летом 2024 года у нее родился детеныш. Это всего лишь пятый случай в мире, когда детеныш бурой гиены появляется на свет в неволе. К сожалению, самка через несколько дней после родов умерла, а заботу о детеныше на себя взяли сотрудники. Теперь самец содержится в прежнем вольере один. В будущем зоологи планируют совместное содержание самца с подросшим детенышем [2].

Исследование поведения бурых гиен в зоопарке может помочь расширить знания об особенностях поведения этих редких животных и лучше понять механизмы их адаптации к содержанию в искусственных условиях, а также содействовать созданию методов по улучшению их благополучия [1].

Основываясь на вышесказанном, **цель** данной работы – анализ поведения самца бурой гиены, *Parahyaena brunnea* в условиях Московского зоопарка.

Материалы и методы. Исследование проводили на базе ГАУ «Московский зоопарк» в сентябре 2024 года. Объект исследования – самец бурой гиены. На момент наблюдений самец содержался в вольере один после смерти самки. Для проведения наблюдений был выбран метод «Временных срезов» с интервалом в 1 минуту [3]. Наблюдения проводили в двух промежутках времени: с 2.00 до 4.00 и с 19.00 до 21.00 с помощью камер видеонаблюдения.

Для анализа полученных данных был использован показатель встречаемости [3], который был представлен в процентном соотношении, где общее количество записей (100%) – 6292 записи, доля в бюджете времени каждой формы поведения рассчитывали относительно 100%. Анализ данных осуществляли с применением программ MS Excel и Statistica. Для сравнения количества проявлений отдельных форм поведения в бюджете времени самца был использован непараметрический критерий согласия χ^2 .

Результаты и их обсуждение. На рисунке 1 представлены данные ($\chi^2 = 601,0908$; $df = 11$; $N = 12$; $p = 0,0000$), отражающие соотношение форм поведения в бюджете времени самца бурой гиены, *Parahyaena brunnea* в осенний период.

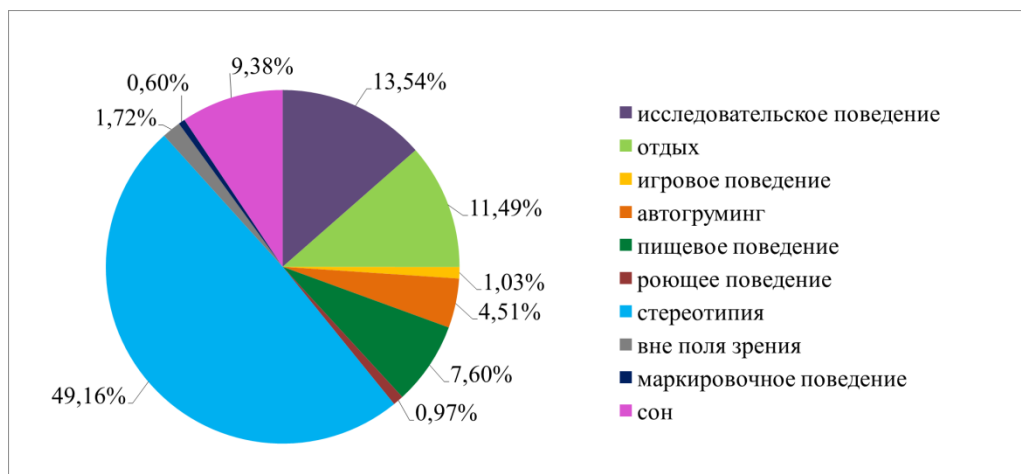


Рисунок 1 – Бюджет времени самца бурой гиены, *Parahyaena brunnea*, %

Из диаграммы видно, что у самца бурой гиены преобладающей формой поведения в осенний период является стереотипия (49,16%), которая проявлялась в виде пейзажа (повторяющегося расхаживания по одному и тому же маршруту). В большей степени стереотипия проявлялась пейзажем вдоль закрытой стены с окнами-«подглядками» в малом вольере (75,72%). Возможно, это связано с тем, что данное место воспринималось гиеной как наиболее безопасное. Также стереотипия проявлялась в виде расхаживания по территории вольера, что составило 21,18%. В меньшей степени наблюдалось перемещение из вольера в вольер (3,10%). Проявление стереотипного поведения является реакцией на различные неблагоприятные факторы среды, стресс, невозможность удовлетворения потребностей, физический дискомфорт.

В практически равных долях проявлялись формы исследовательского поведения (13,54%) и отдыха (11,49%). Исследовательское поведение проявлялось в виде наблюдения (30,52%) и обнюхивания территории (69,48%). Данное поведение является важным в контексте выживания и развития животных, оно необходимо для получения информации об окружающей среде, чем помогает адаптироваться к изменениям в привычной обстановке. Вольерное содержание отрицательно воздействует на проявление исследовательского поведения, так как снижается потребность в исследовании хорошо знакомой территории. Поэтому для стимулирования проявления исследования территории проводятся различные мероприятия по обогащению среды.

Отдых, доля в бюджете времени которого составила 11,49%, наблюдался в основном в вечернее время. Самец в основном лежал в углублении около входа во внутренний вольер или около домика на настиле.

Доля сна в бюджете времени животного составила 9,38%. Поскольку наблюдения проводили преимущественно в вечернее и ночное время, когда гиены наиболее активны в дикой природе, а сон самца фиксировали, в основном, во время начала вечерних наблюдений до захода солнца, такая доля в бюджете времени сна, предположительно, является нормой.

Пищевое поведение наблюдалось достаточно часто (7,60%) и совпадало со временем, когда киперы приносили корм в вольер. Пищевое поведение проявлялось разнообразно, в частности, наблюдался поиск и закапывание костей.

Автогруминг, доля в бюджете времени которого составила 4,51%, наблюдался в естественной форме без проявления патологий.

Игровое поведение наблюдалось крайне редко – 1,03%, и проявлялось в виде игры с бревном или сухими ветками на земле.

Реже всего животное демонстрировало роющее поведение (0,97%), которое проявлялось в виде рытья углублений для лежки, и маркировочное поведение (0,60%), которое проявлялось в виде мечения стволов деревьев и кустарников пастообразными выделениями, что возможно утратило свою необходимость, как способ коммуникации и маркировки территории, так как самец содержался в вольере один.

Половое и социальное поведение не наблюдались, так как после гибели самки самец содержался в вольере один.

Также для оценки благополучия мы проанализировали соотношение неактивных и активных форм поведения. На рисунке 2 изображена диаграмма, отражающая соотношение неактивных и активных форм поведения самца бурой гиены, *Parahyaena brunnea* в осенний период.



Рисунок 2 – Соотношение неактивных и активных форм поведения самца бурой гиены, *Parahyaena brunnea*, %

Из диаграммы видно, что у самца бурой гиены в осенний период активные формы поведения (77,42%) преобладают над неактивными формами поведения (20,87%). Это указывает на возможность животного в полном объеме реализовать свои инстинктивные формы поведения, проявлять интерес к окружающей среде и удовлетворять свои потребности, что способствует поддержанию его физического и психологического здоровья.

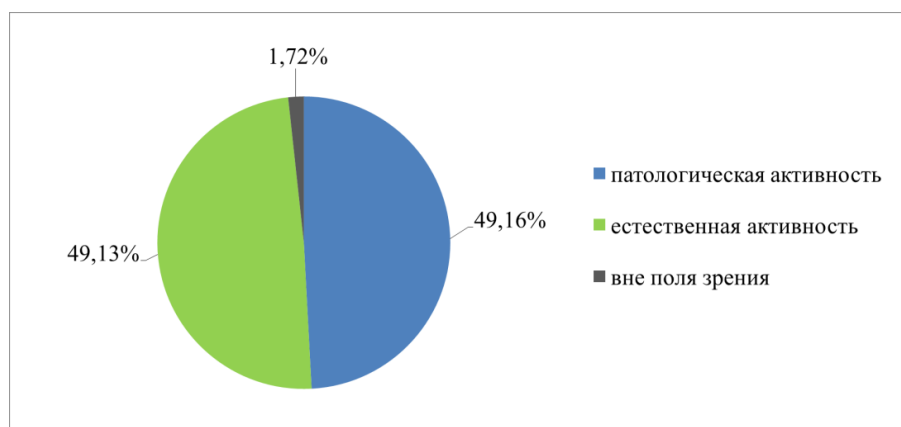


Рисунок 3 – Соотношение патологической и естественной активности самца бурой гиены, *Parahyaena brunnea*, %

Также важным показателем, отражающим состояние животного при содержании в искусственных условиях, является соотношение естественной и патологической активности. На рисунке 3 изображена диаграмма, отражающая соотношение естественной и патологической активности в бюджете времени самца бурой гиены, *Parahyaena brunnea* в осенний период.

На рисунке наглядно видно, что естественная активность (49,13%) и патологическая активность (49,16%) наблюдались практически в равных долях, при этом доля патологической активности на 0,03% больше, чем доля естественной активности. Такое соотношение указывает на то, что в поведенческом репертуаре самца половина отводится патологической активности, что не является нормой, ведь считается, что косвенными признаками благополучия являются расширенный естественный поведенческий репертуар и отсутствие двигательных стереотипов. Патологическое поведение может быть нормальной реакцией на стресс, фрустрацию и другие ситуации, когда условия содержания далеки от оптимальных. Стоит отметить, что такая доля патологического поведения могла быть вызвана смертью самки, что, возможно, оказало сильный стресс на самца и стимулировало проявление стереотипии. Для снижения уровня патологических форм поведения проводятся мероприятия по предметному, ольфакторному и акустическому обогащению среды. Они позволяют стимулировать животное реализовывать основные инстинктивные формы поведения и удовлетворять свои потребности в полной мере. Также для поддержания здоровья в корм могут добавляться комплексы минеральных веществ, которые также могут способствовать снижению стресса.

Таким образом, на основании полученных результатов исследования можно сделать следующие **выводы**:

1) у самца бурой гиены, *Parahyaena brunnea* было описано 9 основных форм поведения в осенний период: сон, отдых, игровое, пищевое, роющее, маркировочное и исследовательское поведение, автогруминг и стереотипия;

2) преобладающей формой поведения у самца бурой гиены, *Parahyaena brunnea* в осенний период является стереотипия (49,16%). Реже всего наблюдалось роющее поведение (0,97%) и маркировочное поведение (0,60%);

3) у самца бурой гиены, *Parahyaena brunnea* в осенний период активные формы поведения (77,42%) преобладают над неактивными формами поведения (20,87%);

4) у самца бурой гиены, *Parahyaena brunnea* в осенний период естественная активность (49,13%) и патологическая активность (49,16%) наблюдались практически в равных долях, при этом доля патологической активности на 0,03% больше, чем доля естественной активности.

Список литературы

1. Schelvis, T. Concept husbandry guidelines for hyenas / T. Schelvis, E. Spijkman, R. Meer // The Netherlands: Van Hall Larenstein. – 2008. – 137 p.
2. Сайт Московского зоопарка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moscowzoo.ru/>, свободный – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 16.02.2025)
3. Попов, С. В. Руководство по научным исследованиям в зоопарках: Методические рекомендации по этологическим наблюдениям за млекопитающими в неволе / С. В. Попов, О. Г. Ильченко. – М.: Московский зоопарк, 2008. – 160 с.

УДК 636.082:599.6-15

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ЗАГОТОВКИ ПАНТОВ МАРАЛОВ

Клышникова Александра Алексеевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: edikstanislavsky@yandex.ru

Колпакова Анна Викторовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Научный руководитель: Радченко Ольга Васильевна, кандидат ветеринарных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: ovr80@mail.ru

Аннотация. Панты – это ценный и значимый продукт Алтайского края, который используется как сырье в производстве разных продуктов. Маралы славятся своими пантами, которые активно используются в медицине и косметологии. Их рога ежегодного обновляются, что делает процесс их заготовки безопасным для животных. Помимо этого, маралы активно участвуют в экосистеме Алтая, поддерживая природный баланс, благодаря чему продукция, созданная на основе их пантов, обладает уникальной силой, чистотой и пользой.

Ключевые слова: неокостеневшие рога, регенерировать, годовые циклы, сложный орган, созревшие панты, сырье

Целью этой работы является ознакомление с особенностью строения и заготовки пантов маралов в активном производстве.

Панты марала – это молодые, неокостеневшие рога благородного оленя. Традиционно они используются в странах Юго-Восточной Азии, а с конца двадцатого века – в России, Новой Зеландии, Австралии и в Канаде. В настоящее время разведение маралов в России сосредоточено в Горном Алтае в районах Алтайского края и ежегодное производство их пантовой продукции составляет около 70% процентов по всей России [1].

Молодые рога маралов являются единственным органом млекопитающих, который может постоянно регенерировать. Они имеют трубчатую структуру и хорошо снабжены кровью. Их средняя скорость роста в сутки составляет от 10 до 12 мм, а по некоторым данным – и до 25 мм. Обычно

заготовку пантов производят в мае или в начале июня. В это время они становятся мягкими, в них много кровеносных сосудов и они богаты разными веществами: энзимы, пептиды, витамины группы В, витамин Е, коллаген и эластин, глюкозамин, хондроитина сульфат и 16 аминокислот. По мере роста пантов увеличивается в них содержание золы, кальция и фосфора, но уменьшается количество ценных органических веществ. Поэтому, согласно требованиям стандартов, панты должны быть не окостенелыми, с наличием кожного и волосяного покрова, и срезаться у оленей не моложе двух и не старше двенадцати лет, так как с увеличением возраста они становятся менее насыщенными кровью, из-за чего их целебная сила падает. Развитие рогов обуславливается влиянием годовых циклов, а также от эндокринных и экологических факторов. Ведущая роль в развитии пантов принадлежит тестостерону, высокий уровень которого весной препятствует отторжению рогов. Весной, когда понижается уровень тестостерона, происходит отторжение рогов и регенераторные процессы на раненной поверхности кожи, и начинают расти новые. Они растут 86-92 дня [1,3].

Панты – это сложный орган, состоящий из тканей мезенхимального происхождения, постоянно дифференцирующихся и высокой пролиферативной активностью. На поперечных срезах различных уровней рога (верхушка, середина, основание) четко выделяется периферическая часть в виде кожного покрова с многочисленными волосами (Рисунок 1). Переходная зона на всех уровнях срезов представлена плотной неоформленной волокнистой соединительной тканью с большим количеством фибробластов, гистиоцитов и малодифференцированных клеток. Характерной особенностью межклеточного вещества соединительной ткани верхушки является высокое содержание гликозаминогликанов и кислых гликопротеидов. Формирование костной ткани пантов происходит по типу непрямого остеогенеза из хрящевых тканей.



**Рисунок 1 – Фото поперечного разреза панта:
1 – верхний слой (кожа); 2 – центральный (мозговой) слой**

Центральная часть рога имеет различное строение в зависимости от уровня среза: основание рога представлено зрелой пластинчатой костной тканью, имеющей губчатое строение, которое характерно для длинных костей; середина рога образована грубоволокнистой костной тканью, которая имеет в матриксе неупорядоченно расположенные коллагеновые волокна и более низкую концентрацию неорганических веществ, и большое количество клеток; верхушка рогов в основной массе представлена гиалиновым хрящом, переходящим в грубоволокнистую кость. Основным компонентом межклеточного матрикса являются гликозаминогликаны и кислые гликопротеины. Вокруг прорастающих сюда сосудов четко визуализируются участки обызвествления, из которых формируются костные трабекулы [2].

Для пантов марала характерен большой развал, т.е. некрутая постановка ствола. Последние поднимаются не прямо, а с изгибами. В месте, где начинается отросток, ствол панта образует изгиб в сторону основания отростка. В промежутках между отростками ствол изгибается в другую сторону, как бы выравнивая первый изгиб. Имея округлую форму, ствол несколько сплющивается в том месте, где отходит отросток, и в то же время постепенно утолщается по направлению к его основанию, между стволом и отростком образуется хребет. Отростки сначала прямые, но уже на концах они резко загибаются вверх. Нормально развитые панты марала всегда имеют первые три отростка. В исключительных случаях отсутствует второй или реже третий.

Во время сезона срезания пантов наездники загоняют маралов с созревшими пантами, саму степень созревания легко определяют за счет опыта работников в небольшое стадо за специальные ограждения. Длительное пребывание в таких загонах не приветствуется, так как олень будет испытывать сильнейший стресс и может даже умереть от него. Оленя могут оставить на «доращивание», но не дольше нескольких суток. Маралов со «зрелыми» рогами загоняют по одному в станок. Один из рабочих дергает рычаг и приводит в действие механизм станка – деревянный пол уходит из-под ног у животного, прижатого с двух сторон щитами. Некоторое время олень будет еще пытаться выбраться из ловушки, но быстро устанет и будет безвольно висеть в станке. В это время рабочие быстро срезают рога у марала и мажут на место среза защитной смесью, которая будет отгонять насекомых с места ранения. Жим щитов ослабляется, олень касается пола, и, как только с его шеи хомут, он убегает на свободу. Спеленные рога относят в «варку» – это специально предназначенный для этого цех с котлами с кипящей водой. Привязав их к веревкам, рабочие опускают рога в кипящую жидкость на 2 минуты, пока на срезанном комле не проявятся капли крови. Такую процедуру повторяют еще 1 раз, после чего рога уносят в «сушку» – это помещение схожее с баней, где панты подвешивают к потолку на сутки и более. На следующий день процедура «варки» вновь повторяется. Бульон, в котором варили рога, называется пантовой ванной и у него есть также свое специальное предназначение [4].

Как сырье панты маралов чаще используется в косметологии и в медицине. За счет биоактивных веществ и белковых соединений крови маралов панты используются в косметологии как тонизирующее, омолаживающее средство. Также, по данным традиционной восточной медицины, они используются как средство продления жизни человека, для лечения заболеваний крови, при переутомлении, как противовоспалительное, и т.д. Наиболее популярные препараты являются «Маранол» и «Пантогематоген» - биологические активные добавки к пище.

Список литературы

1. Александров, В.В. Панты и их лечебно-профилактическое использование в медицине: рекомендации АГМИ/В.В. Александров. Барнаул, 1998. - 26 с.
2. Горин А.Д. СВЧ-вакуумная сушка пантов северного оленя/Сельскохозяйственная наука АПК Сибири, Монголии, Казахстана и Кыргызстана//Труды 7 международной научно-практической конференции, Новосибирск -2004. - С.183-187.
3. Луницын, В.Г., Огнев С.И. Характеристика экстерьерных и продуктивных качеств маралов алтае-саянской породы маралов. - Барнаул, 2010. - 283 с.
4. Панты и антлеры: рога как лекарственное сырье / А.М. Юдин. – Новосибирск: ВО «Наука». Сибирская издательская фирма, 1993. – 120 с.

УДК 636.753

ДИНАМИКА СОСТОЯНИЯ РАБОЧЕГО ПОГОЛОВЬЯ ГОНЧИХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ОСНОВЕ ПРОВЕДЕННЫХ ПОЛЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ

Куликова Мария Валерьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: marusyaku2709@mail.com

Научный руководитель: Зеленев Константин Владимирович, старший преподаватель

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: ktropkin@yandex.ru

Аннотация. В данной статье проведен анализ результатов испытаний охотничьих качеств гончих Красноярского края за период с 2020 по 2024 год, по данным секции охотничьего собаководства РОО «Красноярское краевое общество охотников и рыболовов».

Ключевые слова: русская гончая, русская пегая гончая, эстонская гончая, полевые испытания, нагонка, охотничьи качества, породы.

Современное охотничье собаководство в Красноярском крае, сталкивается с процессом деградации. В каждом виде охоты, подразумевающим использование собак, имеются значительные проблемы, которые замедляют развитие охотничьего собаководства в целом.

Охотничье собаководство подразумевает применение специально выведенных пород собак в охотничьих целях, где они выполняют ряд ключевых функций, облегчающих и улучшающих охоту.

Гончие – группа пород охотничьих собак, задача которых на охоте – учуять, побудить и выставить, т.е. выгнать зверя на охотника для совершения прицельного выстрела. После обнаружения собака должна голосом подать знак, что зверь поднят и продолжать гон.

Не смотря на то, что русская гончая и русская пегая гончая так и не были признаны FCI, охота с ними с давних времен пользовалась большой популярностью.

Цель исследования: Провести анализ результатов испытаний охотничьих качеств гончих Красноярского края за период с 2020 по 2024 год.

Задачи:

1. Установить породный состав.
2. Изучить результаты испытаний охотничьих качеств гончих по данным секции охотничьего собаководства РОО «Красноярское краевое общество охотников и рыболовов».

Изучив данные (рапортчики о проведенных испытаниях), было выявлено что гончие породы собак в Красноярском крае представляют в основном такие породы как русская гончая, русская пегая гончая и эстонская гончая. За период с 2020 по 2024 год в РОО «Красноярское краевое общество охотников и рыболовов» было зарегистрировано 24 гончие собаки, из них 18 – русские гончие, 3 – русские пегие гончие и 3 – эстонские гончие.

Испытания и состязания охотничьих собак проводятся для выявления и оценки их охотничьих качеств, которые в дальнейшем учитываются при племенной работе.

В период с 2020 по 2024 год РОО «Красноярское краевое общество охотников и рыболовов» проводилось 12 межрайонных испытаний гончих по зайцу-беляку, из них за 2020 год – 2 испытания, за 2021 год – 6 испытаний и за 2022 год – 4 испытания (Таблица 1).

В 2023 и 2024 годах испытания не проводились, по причине низкой численности зайца в охотугодиях, в которых проводятся испытания.

Таблица 1 – Результаты полевых испытаний гончих по зайцу-беляку

Год	Количество участников по породе и полу						Общее количество во испытаний	Тип и количество присужденных дипломов, шт.
	Русская гончая (РГ)		Русская пегая гончая (РПГ)		Эстонская гончая (ЭГ)			
	выжлецев	выжловок	выжлецев	выжловок	выжлецев	выжловок		
2020	6	2	-	-	1	-	2	III ст. - 1(РГ) II ст. - 2 (РГ,ЭГ)
2021	8	3	4	1	-	-	6	III ст. – 5 (РГ - 3; РПГ - 2)
2022	7	6	-	-	-	-	4	III ст. – 1 (РГ) II ст. – 1 (РГ)

Анализ данных показывает, что самой многочисленной породой гончих в Красноярском крае является русская гончая, которая также имеет наибольшее количество наград. Русская пегая и эстонская гончие участвовали в полевых испытаниях. Согласно данным таблицы 1, собаки породы русская гончая составляют 84% от общего числа участников полевых испытаний гончих, и именно этой породе принадлежит 70% всех наград, полученных тремя рассматриваемыми породами на выставках.

Список литературы

1. Зеленов К.В. Породы отечественных аборигенных собак: учеб. пособие / К. В. Зеленов. – Красноярск, 2018. - 162 с.
2. Официальный сайт РОО КрайОхотРыболов Общество. - Текст: электронный // URL: <https://koor24.ru/> (дата обращения: 19.02.25).
3. Официальный сайт Российской кинологовической федерации. - Текст: электронный // URL: [<https://rkf.org.ru/>] (дата обращения: 19.02.25).
4. Правила испытаний охотничьих качеств гончих по зайцам (русаку и беляку), лисице и шакалу. - Текст: электронный // URL: https://mooir.ru/official/prav_ispat/947/ (дата обращения 20.02.2025).

ОСОБЕННОСТИ ОБИТАНИЯ РЫСИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*LYNX LYNX*, LINNAEUS 1758) В САЯНО-ШУШЕНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Лонскова Полина Александровна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: timofeevapolina2001@gmail.com

Научный руководитель: Беленюк Надежда Николаевна, кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: nadezhda-belenyu@mail.ru

Аннотация. Изучены особенности обитания рыси в биосферном заповеднике «Саяно-Шушенский». Численность популяции. Методы учетов в заповеднике. Лимитирующие факторы.

Ключевые слова: рысь, численность, биосферный заповедник Саяно-Шушенский

Рысь является кошкой средних размеров с относительно коротким, высоко поднятым туловищем, коротким хвостом и круглой головой с бакенбардами на скулах. Уши небольшие, стоячие с кисточками. Ноги стройные с округлой лапой и острыми втяжными когтями.

Длина тела рыси варьируется от 80-100 см, а масса тела от 12 до 20 килограмм. Окраска меха рыси в заповеднике в основном встречается рыжевато-ржавая с пятнами на ногах, реже встречается голубовато-серая окраска [1].

В Саяно-Шушенском заповеднике на данный момент обитает около 10-15 особей рыси, которые предпочитают обитать и делать логово в зонах тайги, которые по большей части находятся возле рек и водохранилища, реже рысь с потомством может заходить в горную местность, где их фиксируют фоторегистраторы (рисунок 1).

На территории заповедника основной пищей для рыси является заяц-беляк, обитающий в таежной зоне, также может питаться птицами, такими как глухарь и рябчик. Помимо этого, рысь в качестве пропитания в заповеднике может охотиться на детенышей больших копытных, таких как марал и северного оленя, также охотится на мелких копытных: сибирская кабарга, косуля сибирская и сибирского горного козла, которые являются также пропитанием для ирбиса, природного врага и конкурента рыси в природе и заповеднике (рисунок 2) [2].

Рысь обитает на территории Саяно-Шушенского заповедника и предпочитает таежную местность, которая преобладает возле воды, в случае с заповедником это водохранилища. Численность рыси колеблется из-за разных факторов, из которых выделяются следующие для данной местности:

1. Кормовая база, при истощении которой рысь может мигрировать на другие местности.
2. Лесные пожары. Невысокая численность кормовых объектов [3].



*Рисунок 1 – Рысь обыкновенная в Саяно-Шушенском заповеднике
(фото из фотоловушки Саяно-Шушенского заповедника)*



Рисунок 2– Рысь обыкновенная в Саяно-Шушенском заповеднике (фото из фотоловушки Саяно-Шушенского заповедника)

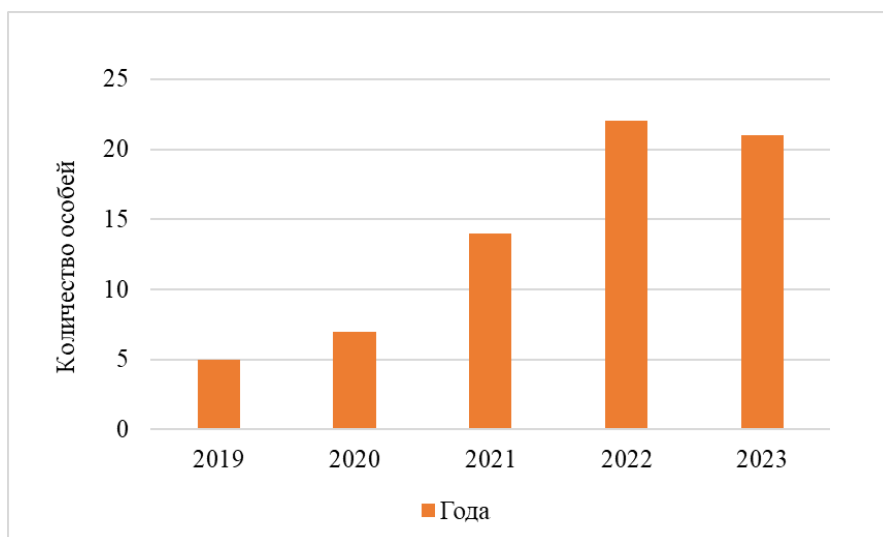


Рисунок 4 – Численность рыси в Ермаковском районе Красноярского края

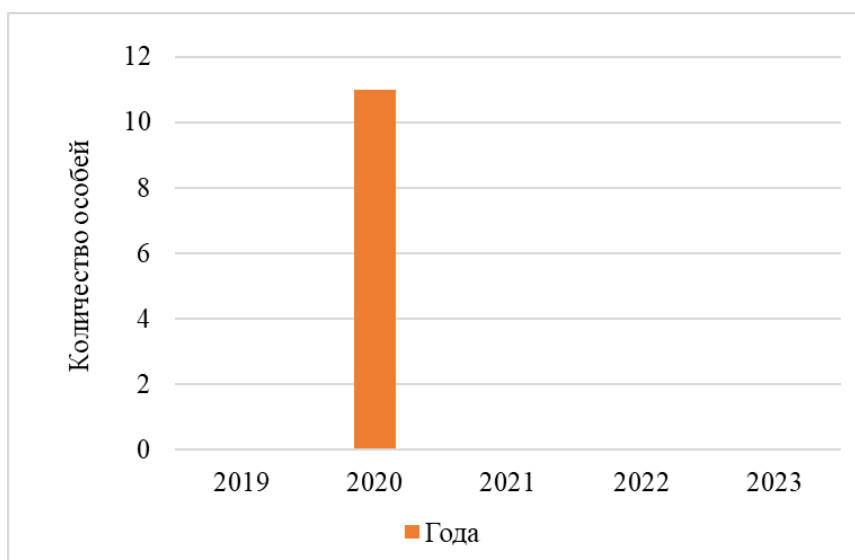


Рисунок 5 – Численность рыси в Шушенском районе Красноярского края

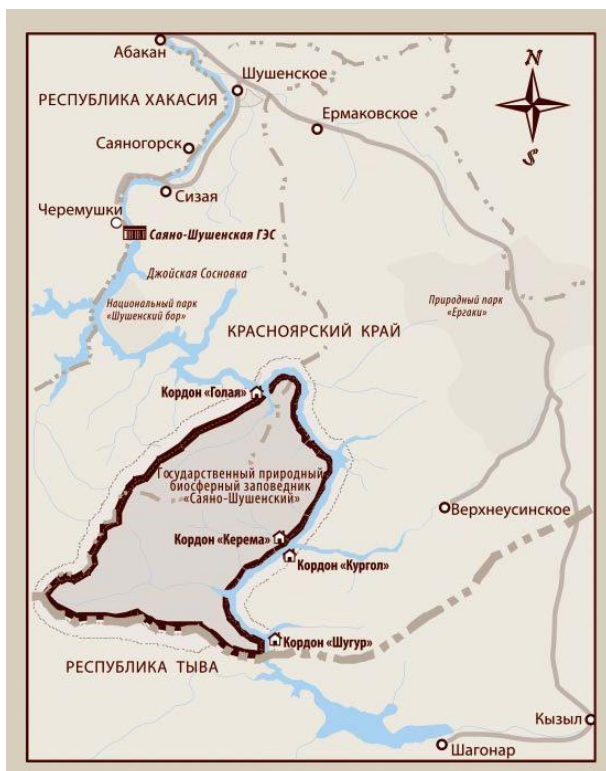


Рисунок 3 – Карта расположения Саяно-Шушенского заповедника [4]

Круглогодично немногочисленная рысь наблюдается в заповеднике с помощью автоматических фоторегистраторов, когда попадают на них, проходя мимо. К автоматическим фоторегистраторам в зимний период добавляется ЗМУ, но так как численность рыси в заповеднике достаточно низка (10-15 особей) и данное животное очень скрытное, зачастую рысь учитывается лишь по материалам фоторегистраторов или по ЗМУ, возможны редкие личные встречи [5].

Лимитирующие факторы в Саяно-Шушенском заповеднике, это снижение поголовья диких копытных, периодическая низкая численности зайца-беляка; горный рельеф, который не очень подходит дикой кошке для выживания в дикой природе, конкурирующие виды - снежный барс (ирбис) и волк [6].

Список литературы

1. Линейцев, С.Н., Шикалова, Е.А., Афанасьев, Р.Г. Наземные позвоночные Саяно-Шушенского заповедника (земноволные, пресмыкающиеся, млекопитающие) / С.Н. Линейцев, Е.А. Шикалова, Р.Г. Афанасьев – Абакан: ООО «Кооператив «Журналист», 2015 – 164 стр. (Дата обращения: 20.10.2024).
2. Фауна - Объединенная дирекция заповедника «Саяно-Шушенский» и национального парка «Шушенский бор» – [электронный ресурс].URL: <https://sayanzapoved.ru/fauna> (Дата обращения: 20.10.2024).
3. Блохина, В.Е. О состоянии природных группировок рыси (*Lynx lynx* (Linnaeus, 1758)) во Владимирской области / В.Е. Блохина – г. Владимир, 2019 – 14 стр. – [электронный ресурс].URL: <https://podrost.fedcdo.ru/wp-content/uploads/2019/02/Blohina-Rabota.pdf> (Дата обращения: 28.10.2024).
4. Физико-географическая характеристика. Фауна - Объединенная дирекция заповедника «Саяно-Шушенский» и национального парка «Шушенский бор» – [электронный ресурс].URL: <https://sayanzapoved.ru/fiziko-geograficheskaja-harakteristika> (Дата обращения: 28.10.2024).
5. О важности учетных работ - Объединенная дирекция заповедника «Саяно-Шушенский» и национального парка «Шушенский бор» [электронный ресурс]. – URL: <https://sayanzapoved.ru/o-vazhnosti-uchetnyh-rabot.htm?ysclid=m23awzt8dx236959925> (Дата обращения: 10.10.2024).
6. Млекопитающие – Libryansk.ru [электронный ресурс]. – URL: https://libryansk.ru/files/projectimage/forest/text/sitnikova_rys.pdf (Дата обращения: 13.10.2024).

Учитывая расположение Саяно-Шушенского заповедника на территории двух районов Красноярского края – Ермаковского и Шушенского (рисунок 3) - численность рыси находится в зависимости от них, т.к. по нескольким причинам рысь может переходить с одной территории на другую [4]. Численность рыси Шушенского и Ермаковского районов (рисунки 4 и 5).

В Шушенском районе рысь наблюдали только в 2020 году, возможно по какой то причине рыси пришли на эту территорию временно.

Учеты в Саяно-Шушенском заповеднике проводятся избирательно и не каждый год. Численность животных определяется на основе сезонного визуального учета, зимнего маршрутного учета (ЗМУ) и материалов с автоматических фоторегистраторов.

Территория Саяно-Шушенского заповедника имеет свои особенности – ее расположение на берегах водохранилища, которое в свою очередь покрывается льдом зимой, из-за чего практически невозможно добраться до нее в межсезонье. Научные сотрудники заповедника в это время пишут отчеты по данным ЗМУ, а также подготавливаются к летним исследованиям «по открытой воде».

**ПИЩЕВЫЕ КОНКУРЕНТЫ НОРКИ И ВЫДРЫ В ОХОТУГОДЬЯХ
ООО «АЛЕКСАНДРОВКА» КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

Мартынова Ирина Геннадьевна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: im.mart18@yandex.ru

Научный руководитель: Алексеева Елена Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: alexeeva0503@yandex.ru

Аннотация. В статье изучено влияние пищевых конкурентов на численность выдры и норки в охотугодьях ООО «Александровка», Красноярского края. Анализировались динамика численности околотовных животных (норки и выдры) с пищевыми конкурентами, также рассмотрены доли встречаемости пищевых объектов в рационах изучаемых животных и влияние вылова водных биологических ресурсов в Красноярском водохранилище. Установлено, что главными пищевыми конкурентами для норки и выдры являются лисица, ласка, барсук. Вылов рыбы в Красноярском водохранилище не влияет на кормовую базу околотовных животных, так как большинство видов рыб, кроме плотвы и окуня, не вылавливают в промысловых количествах. Колебания уровня воды приведут к снижению численности видов рыб и кормовой базы околотовных животных.

Ключевые слова: выдра, норка, пищевые конкуренты, доля встречаемости пищевых объектов, численность выдры и норки

Численность охотничьих видов животных подвержена колебаниям в зависимости от естественных факторов: климатических, взаимоотношений хищник-жертва, эпизоотий и другие. При этом значительных отклонений численности животных не наблюдается. Однако, в связи с усилением в последние десятилетия антропогенного пресса на природные ресурсы, а также упадок охотничьего хозяйства, наблюдается сокращение численности охотничье-промысловых видов животных. Основными конкурентами являются виды, непосредственно вовлеченные в пищевую цепочку, а также влияющие на биологическое разнообразие экосистем в целом [3].

Эффективное управление охотничьими угодьями подразумевает регулярный мониторинг пищевых конкурентов и разработку стратегий, направленных на восстановление и поддержание баланса в экологической системе. Особи разных видов существуют в биоценозах не изолированно; они вступают между собой в разнообразные прямые и косвенные отношения. Экологическое взаимодействие популяций определяет предельную синхронизацию жизнедеятельности всех представителей биоценоза и обеспечение круговорота биогенных элементов в экосистеме. Понимание взаимодействия между видами и их конкурентоспособностью является ключевым аспектом успешного ведения охоты и сохранения природных ресурсов [3].

Формы конкурентного взаимодействия могут быть самыми различными: от прямой физической борьбы до мирного совместного существования. Общее экологическое правило, которое получило название закона конкурентного исключения, сформулированное Г. Ф. Гаузе (1932), гласит: «Два вида не могут устойчиво существовать в ограниченном пространстве, если численность обоих лимитирована одним жизненно важным ресурсом» [9].

Изучение влияния конкуренции за пищевые ресурсы является одним из актуальных вопросов, так как она в значительной мере влияет на численность животных.

Цель работы – изучить влияние пищевых конкурентов на численность выдры и норки в охотугодьях ООО «Александровка» Красноярского края.

Задачи работы: изучение численности околотовных животных (норка и выдра) и их пищевых конкурентов в охотугодьях ООО «Александровка», определение доли встречаемости пищевых объектов в рационе изучаемых животных, установление влияния вылова рыбы в водохранилище на численность околотовных животных.

Объект исследования – выдра (*Mustela vison Briss*) и норка (*Lutra lutra L.*).

Доли пищевых объектов в рационе изучаемых животных определяли по данным научной литературы [7, 8, 10].

Данные о численности околотовных животных (норка и выдра) и их пищевых конкурентов за 2019-2023 гг. в охотугодьях ООО «Александровка» получены из государственного охотхозяйственного реестра [4].

Данные об общем допустимом улове рыбы в Красноярском водохранилище любезно представлены енисейским филиалом ФГБУ «Главрыбвод».

В охотугодьях ООО «Александровка» мы изучали численность околотоводных животных (выдра и норка) и их пищевых конкурентов в 2019-2023 гг. (таблица 1).

Таблица 1 – Численность околотоводных животных (норка и выдра) и их пищевых конкурентов в 2019-2023 гг. в охотугодьях ООО «Александровка», особей

Охотничьи виды	Год				
	2019	2020	2021	2022	2023
Околотоводные животные					
Выдра	0	0	0	1	0
Норка	1	21	29	25	25
Конкуренты					
Бурый медведь	21	21	36	35	40
Волк	13	14	13	14	8
Лисица	12	16	11	10	10
Барсук	75	75	90	100	100
Соболь	52	37	66	73	88

Согласно данным государственного охотхозяйственного реестра, приведенным в таблице 1 с 2019 по 2023 гг. отмечаются незначительные изменения популяций выдры, норки и их пищевых конкурентов. В работе К. Р. Антипенко (2022) указано, что выдра при благоприятных условиях и оптимальном количестве кормов могут достаточно долго жить на определенном месте обитания, но имея необходимость в перемене кормового места, способны совершать большие переходы в несколько десятков километров даже по безводным пространствам. Зимой, когда уменьшается количество рыбы, и начинают замерзать водные полыньи, выдра вынуждена кочевать, и за день может пройти до двадцати километров. Также автор отмечает несовершенную систему сбора данных о численности выдры [1].

Мы отметили устойчивое увеличение численности бурого медведя, так с 2019 г. по 2023 г. его численность возросла на 52,5 %. Численность барсука в 2023 г. достигла 100 особей, что больше на 33,3 % по сравнению с 2019 г. Численность волка и лисицы в 2023 г. снизилась на 38,4 и 16,7 % соответственно.

В охотугодьях ООО «Александровка» обитает ласка, которая является пищевым конкурентом для выдры и норки, но учетов по данному виду не производится.

В таблице 2 представлены доли пищевых объектов в рационе изучаемых животных по данным научной литературы [7, 8, 10]. Анализ таблицы 2, показал, что основными пищевыми объектами для норки и выдры в ООО «Александровка» являются мышевидные грызуны (33,9 и 46,9 %), птицы (12,9 и 8,6 %), амфибии (26,7 % и 13 %), рыба (26,7 и 54 %) и насекомые (14,9 и 10,8 %).

Таблица 2 – Доля встречаемости пищевых объектов в рационе изучаемых животных, %

Пищевые объекты	Околотоводные животные		Конкуренты						
	выдра	норка	ласка	горност ай	бурый медведь	волк	лисица	барсук	соболь
Мышевидные грызуны	46,9	33,9	87,1	77,9	1,2	10	96,9	55,7	75,9
Землеройки	-	0,3	3,2	7,3	-	-	0,3	6,9	8,8
Ондатра	-	3,7	-	1,8	-	8,3	-	-	-
Птицы	8,6	12,9	8,7	18,5	0,8	3,4	2,8	3,3	1,8
Амфибии	13	26,7	13,4	-	-	6,7	-	23,9	-
Рептилии	0,2	-	4,4	-	-	-	-	6,6	-
Рыбы	54	26,7	-	-	2	-	-	1,6	6,3
Насекомые	10,8	14,9	13,4	-	14,3	-	18,2	91,8	0,9
Растительность	4,7	-	-	-	93,2	1,9	5,8	37,7	62,2

Мышевидные грызуны являются наиболее потребляемым объектом среди изучаемых животных. Основными пищевыми конкурентами являются лисица и ласка, так как в их рационе грызуны составляют 96,9 и 87,1 % соответственно. Лисица потребляет их на 63 и 50 % больше, чем норка и выдра соответственно. На втором месте в рационе норки и выдры находятся амфибии и рыбы. Главным конкурентом в потреблении амфибий является барсук, в его рационе их доля 23,9 %. Третье место в рационе околотоводных животных занимают птицы и насекомые. Горностай потребляет наибольшее количество птиц – 18,5 %. Конкурентом потребления насекомых является барсук, их доля в его рационе составляет 91,8 %. Рыбу пищевые конкуренты выдры и норки не поедают. На долю рыбы в рационах выдры и норки приходится 26,7 и 54 % соответственно.

Охотугодяя ООО «Александровка» располагаются на берегу Красноярского водохранилища, которое по видовому составу рыб относится к окуневое-плотвично-лещцовому типу, основной вид зоны зарегулирования – елец. В водоеме обитает 26 видов рыб, шесть из которых появились после зарегулирования (сазан, омуль, пелядь, лещ восточный, верховка и др.). Доминируют окунь, плотва сибирская и лещ восточный. Менее распространены щука, сазан, карась, налим, язь, пелядь и голянь. Ценные виды, такие как осетр, сиг-пыжьян и нельма, исчезли. В устьях рек встречаются елец, стерлядь и хариус [2, 5]. В водохранилище производится вылов рыбы, его можно рассматривать как антропогенный фактор, который влияет на численность околотоводных животных.

Для изучения влияния вылова рыбы на численность околотоводных животных проанализировали общий допустимый улов в Красноярском водохранилище за 2019-2022 гг., который представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Общий допустимый улов водных биологических ресурсов в Красноярском водохранилище 2019-2022 гг., т

Вид водного биологического ресурса	Вылов водных биоресурсов			
	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год
Пелядь	87,857	68,097	82,955	54,011
Плотва	316,958	336,317	633,521	728,155
Сазан	26,092	27,391	18,110	51,505
Карась	18,322	20,715	19,736	63,006
Лещ	205,934	195,629	97,736	496,495
Окунь	1372,643	1267,556	1067,628	1700,139
Налим	13,661	12,922	9,297	20,834
Щука	27,696	27,554	24,358	43,840
Елец	0,552	0,705	1,457	1,736
Всего	2069,715	1956,886	1954,798	3159,721

Проанализировав таблицу 3, установили значительные колебания в вылове различных видов рыбы, которыми питаются выдра и норка. Вылавливается наибольшее количество окуня (1700,139 т), плотвы (728,155 т) и леща (496,495 т). Отмечается увеличение добычи плотвы и окуня на 411,197 и 327,496 т соответственно.

В 2023 году в Красноярском водохранилище наблюдалось снижение уровня воды. По данным Енисейского бассейнового водного управления, он был на 3,3 метра ниже нормы. Причина обмеления – последствия бесснежной зимы 2021-2022 гг. [6]. Этот фактор также может повлиять на кормность (биологическая продуктивность водоема) Красноярского водохранилища, что приведет к снижению численности видов рыб и, как следствие, кормовой базы околотоводных животных.

Заключение. Таким образом, главными пищевыми конкурентами для норки и выдры являются лисица, ласка, барсук. Вылов рыбы в Красноярском водохранилище не влияет на кормовую базу околотоводных животных, так как большинство видов рыб, кроме плотвы и окуня, не вылавливают в промысловых количествах. Колебания уровня воды приведут к снижению численности видов рыб и кормовой базы околотоводных животных.

Список литературы

1. Антипенко, К. Р. Численность выдры в Красноярском крае / К. Р. Антипенко // Студенческая наука - взгляд в будущее : мат-лы XVII Всероссийской студенческой науч. конф., Красноярск, 16–18 марта 2022 года. Том Часть 1. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 546-549. – EDN VZNNOF.
2. Вышегородцев, А.А. Красноярское водохранилище / А. А. Вышегородцев [и др.]; отв. ред. Д. А. Бураков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Краснояр. гос. ун-т, Науч.-исслед.

предприятие по экологии природ. систем (НИП «ЭПРИС»). – Новосибирск: Наука, 2005. – 211 с.

3. Биотические факторы среды и их роль. Экологические факторы среды обитания организмов – Текст : электронный // URL: https://vuzlit.com/1400846/bioticheskie_factory_sredy_rol (дата обращения: 16.02.2025).

4. Государственный охотхозяйственный реестр – Министерство экологии Красноярского края – Текст : электронный // URL: <http://www.mpr.krskstate.ru/opendata> (дата обращения: 01.11.2024)

5. Красноярское водохранилище: мониторинг, биота, качество вод: монография / под ред. акад. А.Ф. Алимова, д-ра биол. наук М.Б. Ивановой; отв. за вып.. проф. З.Г. Гольд. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2008 – 538 с.

6. Красноярцев предупредили о скором обмелении Енисея – 13 ноября 2023 – НГС24.ру – Текст : электронный // URL: <https://ngs24.ru/text/ecology/2023/11/13/72907004/> (дата обращения: 16.02.2025).

7. Однокурцев, В. А. К экологии речной выдры (*Lutralutra l*, 1758) Якутии / В. А. Однокурцев, В. Т. Седалищев // Вестник ИрГСХА. – 2018. – № 88. – С. 62-69.

8. Раднаев, Н. Д. Норка американская (*NeovisonvisonSchreber*, 1777) в Джергинском заповеднике / Н. Д. Раднаев, Я. Б. Раднаева // Биоэкологическое краеведение: мировые, российские и региональные проблемы : Материалы 7-й международной научно-практической конференции, посвященной 120-летию со дня рождения д.б.н., профессора С.М. Шиклеева и д.м.н., профессора, члена-корреспондента АМН СССР М.В. Сергиевского, Самара, 16 ноября 2018 года / Ответственные редакторы С.И. Павлов, А.С. Яицкий. – Самара: Самарский государственный социально-педагогический университет, 2018. – С. 102-106.

9. Резникова, Ж. И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 2 / Ж. И. Резникова. – М.: Юрайт, 2017. – 263 с.

10. Якимова, А. Е. Мелкие млекопитающие в питании хищников европейской тайги / А. Е. Якимова // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. – 2012. – № 8-1(129). – С. 32-36.

УДК 639.11/.16

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЧЕРЕПОВ СОБОЛЕЙ ЕНИСЕЙСКОГО КРЯЖА

Некрасова Тамара Павловна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: tamaran05@inbox.ru

Научный руководитель: Зеленев Константин Владимирович, старший преподаватель

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: ktropkin@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается анализ черепов соболей енисейского кряжа (*Martesibellinayeniseensis*, Огнев, 1925). В работе был проведен сравнительный анализ особей разных половых и возрастных групп. Определены возрастные и половые различия морфологических характеристик черепа. Использовались методы определения возраста млекопитающих. Выявлены основные возрастные и половые изменчивости краниометрических признаков.

Ключевые слова: соболь, енисейский кряж, куны, млекопитающие, хищные, Красноярский край, Енисейский район, череп

Подвид Енисейского соболя относится к виду соболь (*Martesibellina*, Linnaeus, 1758) из рода куниц (*Martes*), семейства куньих (*Mustelidae*), отряда хищных (*Carnivora*). Енисейский соболь распространен от тайги междуречья Оби и Енисея от северного предела тайги и к югу примерно до реки Чулыма [2]. Окрас этого подвида варьируется от бежевого до карамельного [6]. Волосистой покров средней высоты, густой [1].

Целью исследования являлось проведение сравнительного анализа черепов соболей енисейского кряжа.

В задачи входило изучение возрастной изменчивости черепов соболей енисейского кряжа.

Для данной работы были отобраны 24 образца черепов из коллекции доктора биологических

наук, профессора Генриха Анатольевича Соколова [3], из которых 14 самцов и 10 самок разных возрастных групп. Соболь енисейского края был добыт на западном склоне Енисейского края, Красноярского края в 1968-1999 годах.

Тимофеев В.В. и Надеев В.Н. (1955) в своих работах выделяют 4 возрастные группы соболей: первая группа-молодые особи (от 8 до 10 месяцев), вторая группа-юношеская (от 1,8 до 1,10 лет), третья группа-взрослые (около 2,8-2,10 лет), четвертая группа-половозрелые и стареющие [4].



Рисунок 1 – Соболь I возрастной группы

К I группе относятся особи, у которых округлая форма черепа. Височные линии идут почти параллельно и лишь у затылочного гребня могут немного сближаться, но не смыкаются (Рисунок 1). Сам затылочный гребень лишь намечен, а сагиттальный гребень отсутствует. Резцы либо совсем не стертые, либо стертые слабо. Межглазничная и глазничная промежутки почти равны, но у некоторых особей межглазничная сужается оказывается меньше заглазничной, и в таких случаях их соотношение меньше единицы [5].

Череп 10 особей, из которых 5 самок и 5 самцов были отнесены в I группу. Отношение межглазничной ширины к заглазничной ширине у самок варьируется от 1,2 до 1,29 см, а у самцов от 1,18 до 1,25 см. Исходя из этих результатов мы можем сделать вывод, что данное отношение будет шире у черепов самок, чем у черепов самцов.

II возрастная группа-затылочный гребень выражен отчетливо (Рисунок 2). Зачаток сагиттального гребня либо слабо, либо умеренно выражен. Височные линии сошлись, образуя острый угол. Резцы имеют незначительное стирание [5].

Таковыми характеристиками обладали черепа 3 самок и 4 самцов. Отношение межглазничной ширины к заглазничной у самок варьируется от 1,28 до 1,39 см, а у самцов от 1,27 до 1,36 см. Как и в I возрастной группе- межглазничная и глазничная промежутки у черепов самок шире черепов самцов.

У III возрастной группы затылочный и сагиттальный гребни развиты умеренно или сильно. Височные линии сходятся тупым углом в передней половине мозговой части черепа, а в задней части черепа они переходят в гребень [5].

В данную возрастную группу нами были отобра-



Рисунок 2 – Расположение сагиттального и затылочного гребней на черепе соболя

ны черепа 2 самок и 3 самцов. В этой группе черепа самцов будут значительно шире самок. Отношение межглазничной ширины к заглазничной у черепов самок составляет от 1,33 до 1,42 см, а у самцов от 1,38 до 1,46 см.

К IV возрастной группе относятся черепа, у которых затылочный гребень сильно развит. Сагиттальный гребень развит умеренно или сильно. Височные линии полностью отсутствуют. Резцы и клыки стертые или сильно стертые [5].

К IV группе было отнесены черепа 2 самцов. Отношение межглазничной ширины к заглазничной у первого самца 1,49 см, у второго 1,51. Также нами было замечено, что у этой группы соболей зубы имеют более темный оттенок за счет появления зубного камня.

Мы выявили, что в I и II возрастных группах соболей енисейского края заглазничная часть черепа у самок шире, чем у самцов, а у III и IV группах самцы были крупнее самок.

В I группе череп еще не развит полностью, височные линии почти параллельны, а затылочный и сагиттальный гребни слабо выражены. Во II группе затылочный гребень отчетливо выражен, сагиттальный начинает формироваться. В III группе оба гребня развиты значительно, в IV группе затылочный гребень сильно развит, а сагиттальный – умеренно или сильно. В старших группах наблюдается значительная стертость зубов и появление зубного камня.

При сравнительном анализе черепов по данному методу мы увидели выраженную половую и возрастную изменчивость. Половая изменчивость проявляется в различиях в размерах черепа, а возрастная – в изменении формы и развитии краниометрических признаков с возрастом, таких как развитие гребней и стертость зубов.

Также нами было решено провести измерение длины и ширины черепов разных возрастных групп, а именно I и III, чтобы выявить возрастное изменение ширины и длины черепа.

Длина черепа измеряется от наиболее выступающей точки затылочного гребня до переднего края зубов. Ширина черепа-самое широкое место между точками на скуловых дугах. Все результаты мы округлили до десятых (Таблица 1).

Таблица 1 – Возрастное изменение размеров черепа соболя енисейского кряжа

Возрастная группа	Ширина черепа, см	Длина черепа, см
I	2,6	6,3
III	3,1	6,8

С возрастом у соболя Енисейского кряжа увеличиваются длина и ширина черепа, что указывает на возрастные изменения в его морфологии. Это связано с тем, что с возрастом в костях происходит накопление кальция и фосфора, что способствует укреплению и увеличению плотности костяка.

При визуальном наблюдении, можно заметить, что у особей младшего возраста черепная коробка более округлой формы, чем у соболей I и III групп (Таблица 2). Мы измеряли ширину по широким точкам черепной коробки.

Таблица 2 – Возрастное изменение ширины черепной коробки соболя енисейского кряжа

Возрастная группа	Ширина черепной коробки, см
I	1,8
III	1,7

Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что черепная коробка соболя I возрастной группы будет крупнее, чем у соболя III группы. С взрослением соболя, его черепная коробка вытягивается и становится более овальной формы.

В результате исследования выявлены возрастные и половые различия в строении черепов соболей Енисейского кряжа. В I и II возрастных группах самки крупнее самцов, тогда как в III и IV – черепа самцов превосходят черепа самок по размерам. По мере взросления соболя увеличиваются длина и ширина черепа, формируются затылочный и сагиттальный гребни, изменяется форма черепной коробки-от округлой у молодых особей и до более вытянутой у старших. Также наблюдается возрастное стирание зубов и появление зубного камня. Эти изменения обусловлены процессами роста и развития костной ткани.

Список литературы

1. Биология соболя – Текст: электронный URL: https://www.sibpush.ru/library/books/shkurki_0301.html (дата обращения 15.02.2025).
2. Енисейский соболь – Текст : электронный URL:<https://bibliotekar.ru/sobol/9.htm> (дата обращения 15.02.2025).
3. Известные ученые – Текст : электронный URL: <https://famous-scientists.ru/anketa/sokolov-genrih-anatolevich-7989>(дата обращения 15.02.2025).
4. Тимофеев, В. В. и Надеев, В. Н. (1955). Методы исследования и оценки черепов животных / В. В. Тимофеев, В. Н. Надеев. – Москва: Наука. – С. 53.
5. Тимофеев, В. В. и Надеев, В. Н. (1955). Методы исследования и оценки черепов животных / В. В. Тимофеев, В. Н. Надеев. – Москва: Наука. – С. 54.
6. Цвета и оттенки меха соболя: самый ценный соболиный кряж – Текст : электронный URL: <https://kingsobol.ru/info/articles/tsveta-i-ottenki-mekha-sobolya-samyu-tsennyu-sobolinyu-kryazh/> (дата обращения 15.02.2025).

ОСОБЕННОСТИ САМОПОГРЫЗАНИЯ У КАМЕННЫХ КУНИЦ (*MARTES FOINA*, *ERXLEBEN*)

Селина Екатерина Геннадьевна, студент

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: selina.inbox@yandex.ru

Научный руководитель: Гапонова Виктория Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины
Санкт-Петербург, Россия
e-mail: gaponovavn@bk.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования особенностей самопогрызания, причин его возникновения, а также обобщение практического опыта содержания щенков каменной куницы. Данному заболеванию подвержены не только промысловые куньи клеточного содержания, но и дикие животные. При этом наблюдается дефицит информации о самопогрызании в популяциях куньих, обитающих в естественной среде обитания, а также оказавшихся в условиях неволи. Знание причин и особенностей протекания данной патологии для диких представителей семейства имеет значение для сохранения численности популяций и вида в целом, а также при выхаживании щенков и взрослых особей каменной куницы. Аутомутиляция - заболевание, вызываемое комплексом причин. Наиболее подвержены заболеванию щенки, оказавшиеся отделенными от выводка и от матери, при этом стрессовый фактор играет важную роль. Ссаживание щенков куницы для их последующего совместного содержания и обогащения среды благотворно влияет на их состояние и способствует купированию приступов самопогрызания.

Ключевые слова: самопогрызание, куница, аутоагрессия, стресс, аутомутиляция

Самопогрызание (аутоагрессия, аутомутиляция) – преимущественно хроническое заболевание пушных зверей, характеризующееся периодическим возбуждением, связанным с погрызанием различных участков кожи, мышц, связок и костей хвоста, лап и других частей тела. Наиболее часто к самопогрызанию восприимчивы молодые особи.

Данному заболеванию подвержены не только промысловые куньи клеточного содержания, но и дикие животные. При этом наблюдается дефицит информации о самопогрызании в популяциях куньих, обитающих в естественной среде обитания, а также оказавшихся в условиях неволи. Вместе с тем, знание причин и особенностей протекания данной патологии для диких представителей семейства имеет значение, прежде всего, для сохранения численности популяций и видов в целом, а также при выхаживании щенков и взрослых особей каменной куницы (*Martes foina Erxleben*)[3,6].

Современные эпизоотологические, клинические, вирусологические, патоморфологические исследования рассматривают самопогрызание как нейроинфекцию, имеющую сходство с подострыми трансмиссивными спонгиообразными энцефалопатиями.

Фактический материал, накопленный исследователями за годы изучения болезни, показывает, что способность возбудителя самопогрызания к длительному бессимптомному взаимодействию с организмом хозяина является не только распространенным среди пушных зверей, но и универсальным феноменом.

Решение этой проблемы связано с пониманием этиологии, патогенеза, диагностики и распространения данной патологии.

В патогенезе самопогрызания тесно переплетаются элементы вирусологии, генетики, иммунопатологии, этологии и других дисциплин, вследствие чего эта проблема является объектом исследования не только ветеринарии, а также биологических и смежных наук [1,2,7,8].

По результатам объемного анализа особенностей распространения и закономерностей клинического проявления данного заболевания у различных видов пушных зверей клеточного содержания, проведенного Беспаловой Т.А., данное заболевание оценивается как комплексное, вызываемое совокупностью причин, а также имеются различия подверженности данной патологии у различных семейств пушных животных [1].

Согласно концепции этиологии и патогенеза самопогрызания норок клеточного содержания Набиева Ф.Г. нарушение условий содержания и кормления животных приводит к развитию аутоагрессии, а также отмечается связь заболеваемости животных в зависимости от возраста [4].

В работе Паранича В.В., посвященной изучению вопросам этиологии, симптоматики,

диагностики и профилактики самопогрызания соболей клеточного содержания, в качестве основной причины аутоагрессии рассматривается стресс [5].

Целью настоящей работы является изучение и анализ особенностей самопогрызания, причин его возникновения, а также обобщение практического опыта содержания щенков каменной куницы (*Martes foina Erxleben*) в условиях неволи.



Рисунок 1 - Щенок каменной куницы (*Martes foina Erxleben*) во время приступа аутоагрессии

ся стресс, вызванный отлучением щенка от матери, общее неудовлетворительное состояние здоровья животного, а также медицинские манипуляции.

В качестве способов минимизации возникновения приступов без применения медикаментозного вмешательства, можно указать следующее: необходимо ссаживание щенков разных выводков для их последующего совместного содержания. При этом важно отметить, что ссаживание щенков каменной куницы (*Martes foina Erxleben*) со щенками другого вида – лесной куницы (*Martes martes L.*) также благотворно сказывается на состоянии больных особей. Кроме того, купированию приступов самопогрызания способствует обогащение среды и условий содержания щенков, полноценный корм, а также минимизация воздействия других стрессовых факторов [1,4,9].

Объектом изучения являлись щенки каменной куницы (*Martes foina Erxleben*) и лесной куницы (*Martes martes L.*), поступившие в возрасте 1-2 месяцев, брошенных самкой и впоследствии доставленных в один из реабилитационных центров г. Калининграда. Работа проводилась в период с 2023 по 2025 год.

По результатам клинического обследования при поступлении у животных отмечались выраженные признаки угнетения, истощения. Через 2 недели наблюдалось сходное проявление аутоагрессии у всех обследуемых щенков. Так, у наблюдаемых щенков каменной куницы (*Martes foina Erxleben*) приступ начинался со сворачивания животного в клубок, обхватывания хвоста, щенки издавали характерные монотонные урчащие звуки, при этом рассасывали и разгрызали шерсть на кончике хвоста (Рисунок 1).

По результатам нашего исследования установлено, что заболевание носило приступообразный характер, длящийся до 2 до 3 дней и чередующийся с периодами покоя, во время которых наблюдаемые животные выглядели здоровыми. Продолжительность приступа варьировала от 20 минут до часа. Во время приступа животные не реагировали на внешние раздражители, такие как шум, контакт с человеком, предложенную пищу или воду. Периодичность повторных приступов составляла в среднем от 20 до 25 дней. Перенесшего ранее приступ аутоагрессии щенка можно опознать по характерному косому одностороннему «спилу» шерсти, или по редкой, расщипанной шерсти на кончике хвоста. Необходимо отметить, что случаи аутоагрессии чаще всего случались у щенков, отделенных от остального помета, тогда как в полном выводке при потери матери случаев самопогрызания не наблюдалось, даже при активном взаимодействии с человеком.

Результаты исследования позволяют предположить, что основным фактором, влияющим на возникновение заболевания, является

Вышеизложенное позволяет сделать выводы, что прежде всего, аутомутиляцию следует рассматривать как заболевание, вызываемое комплексом причин. Наиболее подвержены заболеванию щенки, оказавшиеся отлученными от выводка и от матери, при этом стрессовый фактор играет важную роль. Ссаживание щенков куницы для их последующего совместного содержания благотворно влияет на их состояние и способствует купированию приступов самопогрызания. Кроме того, обогащение окружающей среды с целью поощрения активного исследовательского поведения и минимизации стресса при содержании щенков каменной куницы в неволе также играет существенную роль в предотвращении самопогрызания у данных животных.

Список литературы

1. Беспалова, Т. А. Самопогрызание пушных зверей и его моделирование в различных биологических системах: специальность 16.00.03 : диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Беспалова Тамара Алексеевна. – Омск, 2000. – 280 с.
2. Клиническое значение показателей антиоксидантной системы организма собак с хронической болезнью почек / В. Н. Гапонова, С. П. Ковалев, В. А. Трушкин [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 1. – С. 183-185.
3. Котова, А. В. Заимствования из современных языков в латинской ветеринарной терминологии / А. В. Котова // Актуальные вопросы аграрной науки : Материалы Национальной научно-практической конференции, Ульяновск, 20–21 октября 2021 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2021. – С. 518-520.
4. Набиев, Ф. Г. Самопогрызание норок (этиология, патогенез, симптоматика, лечение и профилактика) : специальность 16.00.04 : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Набиев Фанис Галинурович. – Казань, 1991. – 33 с.
5. Паранич, В.В. Самопогрызание соболей и меры борьбы с ним: специальность 16.00.01: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Паранич Владимир Валентинович. – М.: Московская ветеринарная академия им. К.И. Скрябина, 1984 – 124 с.
6. Pathological physiology of animals. General nosology: manual / O. V. Kryachko, L. A. Lukoyanova, [et al.]. – Saint Petersburg : Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – 87 p.
7. Experience in the application of remote anesthesia in *Callorhinus ursinus* / A. Nikitina, V. Gaponova, V. Trushkin [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36, No. S1. – P. R3482.
8. Study of Adaptogenic Properties of the Drug Klim Pet Under Stress of Dogs in a Megalopolis / L. Lukoyanova, O. Kriyachko, [et al.] // FASEB Journal. – 2021. – Vol. 35, No. S1. – P. 02469.
9. The Effect of the Klim Feed Additive on Cortisol Levels in Cows During Stress / E. Aleksandrova, L. Lukoyanova, O. Kriyachko [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36, No. S1. – P. 3351.

УДК 639.1.02

ДРЕССИРОВКА СОБАК ЛЕГАВЫХ ПОРОД

Шалаева Виктория Викторовна, студент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: vikashalaeva08@gmail.com

Научный руководитель: Тимошкина Ольга Александровна,

кандидат биологических наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия
e-mail: tim-ol-al@yandex.ru

Аннотация. В данной статье представлены несколько методов дрессировки собак легавых пород. Изучен контрастный метод дрессировки, в котором выделены основные принципы работы с собакой, которые основаны на сочетании механического метода и метода вкусо-поощрительного. Так же выделены основные принципы работы кликер-дрессировки, который основан на вкусо-поощрительном методе и появился в кинологии относительно недавно. Поведено сравнение данных методов и выделены их преимущества относительно друг друга.

Ключевые слова: дрессировка, легавые породы собак, команда, контрастный метод дрессировки, кликер

Общепринятым считается, что если охотничья собака проживает не в городской квартире, то, в отличие от служебной собаки, она не обязательно должна проходить даже общий курс дрессировки. Однако в отношении собак легавых пород это в корне неверно. Дрессировка для легавых очень важна, так как данные собаки были выведены для охоты в постоянном контакте с человеком. Охота с

ними специфична и требует от собаки не только хорошей генетики и инстинктов, но и навыков, которые развиваются только дрессировкой. Поэтому вне зависимости от места проживания, легавые собаки должны знать и безусловно выполнять элементы общего курса дрессировки, показывая идеальное послушание [1-7]. Основная же цель дрессировки легавых пород - развить и направить их природные способности для эффективной работы в поле. Основными задачами дрессировки легавых является научение управляемости и послушности на охоте.

У любой рабочей легавой собаки должно быть понимание как взаимодействовать с охотником. Она должна проявлять спокойствие и уверенность в различных условиях. Дрессировка помогает установить доверительные отношения между собакой и хозяином, что очень важно для эффективной работы в поле. Кроме того, поскольку в последнее время легавых все чаще заводят в качестве домашнего любимца, то обучение собаки очень важно и для комфортной жизни в быту.

Цель данной работы - изучение методов дрессировки.

Задачи - изучить контрастный метод дрессировки, кликер-дрессировку и сравнить данные методы.

Объекты исследования - легавые породы собак.

Контрастный метод дрессировки - это один из популярных подходов в обучении животных, который сочетает в себе положительное подкрепление (награду за правильное поведение) и отрицательное подкрепление (коррекцию нежелательного поведения). Этот метод основан на контрасте между приятными и неприятными ощущениями для собаки, что помогает ей быстрее понять, какое поведение желательно, а какое - нет.

Основные принципы контрастного метода:

- положительное подкрепление - когда собака проявляет нужное нам поведение, она получает поощрение (лакомство, похвалу, игрушку), это создает у собаки положительные ассоциации с выполнением команды;

- отрицательное подкрепление - в случае, если собака проявляет нежелательное поведение, применяется мягкая коррекция (рывок поводка, строгий тон, давление руками);

- контраст положительного и отрицательного - собака быстро понимает разницу тем, что приносит ей удовольствие (награда), и тем, что вызывает дискомфорт (коррекция), это ускоряет процесс обучения так как собака стремится избежать неприятных ощущений и получить награду;

- своевременность - награда или коррекция должны следовать сразу после выполнения (или невыполнения) команды, это помогает собаке четко связать свои действия с последствиями;

- последовательность - кинолог должен быть последовательным в своих требованиях. Если команда дана, она должна быть выполнена, иначе собака начнет игнорировать указания;

- постепенное усложнение - начинать нужно с простых команд и ситуаций, постепенно переходя к более сложным, это помогает собаке не перегружаться и успешно осваивать навыки;

- индивидуальный подход - контрастный метод должен адаптироваться под характер и особенности конкретной собаки, так как некоторые собаки более чувствительны к коррекции, а другие - менее.

Таким образом контрастный метод хорошо подходит для дрессировки собак с сильным характером, но требует от дрессировщика опыта и понимания поведения животного. Если применять его правильно, он может быть очень эффективным.

Кликер-дрессировка - это метод обучения собак, основанный на положительном подкреплении и использовании кликера (небольшого устройства, издающего щелкающий звук). Этот метод популярен благодаря своей эффективности и гуманности. Так как при обучении минимализируется негативное механическое воздействие. Кликер - это небольшое устройство, которое издает щелчок при нажатии. Этот звук становится маркером правильного поведения, помогая собаке понять, за что именно она получает поощрение.

Дрессировка легавых пород собак с использованием кликера - это современный и эффективный метод, который позволяет развивать охотничьи навыки собаки, основываясь на положительном подкреплении. Легавые породы собак обладают врожденными охотничьими инстинктами и кликер-дрессировка помогает направить эти инстинкты в нужное русло, не подавляя их.

Основные принципы кликер-дрессировки:

- использование кликера как маркера - приучение начните с того, чтобы собака поняла связь между щелчком кликера и наградой, для этого щелкайте кликером и сразу давайте лакомство;

- положительное подкрепление - после клика всегда идет награда, это создает у собаки положительные ассоциации с выполнением нужного нам действия;

- точность и своевременность - клик должен звучать точно в момент выполнения действия, это помогает дать собаке понимание за что именно она получает награду;
- постепенное формирование поведения - сложные действия разбиваются на небольшие шаги, каждый шаг подкрепляется кликом и наградой;
- активное участие собаки - она учится через собственные действия и может влиять на получение поощрений, что делает собаку более заинтересованной в обучении, тем самым поднимает мотивацию к работе;
- постепенное уменьшение использования кликера - когда навык хорошо закреплен, клик используется все реже и заменяется на другие формы поощрения, что помогает перевести навык в привычку.

Кликер-дрессировка - это отличный способ развить охотничьи навыки легавой собаки, сохраняя ее природные инстинкты и укрепляя доверие между ней и дрессировщиком. Главное - быть последовательным, терпеливым и точным в его применении.

Контрастный метод дрессировки и кликер-дрессировка - это два популярных подхода к обучению легавых пород собак, каждый из которых имеет свои особенности, преимущества и недостатки. Сравним их по ключевым аспектам:

- точность в обучении - кликер-дрессировка позволяет точно обозначить момент нужного действия, что делает обучение более четким и более эффективным для обучения более сложных элементов, таких как например стойка при обнаружении дичи; в контрастном методе точность зависит от своевременности награды или коррекции, что может быть менее точным;
- скорость обучения - при кликер-дрессировке обучение может быть намного медленнее, так как собака учится через собственные эксперименты; обучение при контрастном методе происходит быстрее за счет отрицательного подкрепления нежелательного поведения;
- универсальность - кликер подходит для обучения любым навыкам, включая трюки и охотничьи задачи; контрастный метод в свою очередь для базового послушания и коррекции нежелательного поведения;

Также нужно отметить что кликер-дрессировка больше подходит для собак со слабым типом высшей нервной деятельности, а контрастный метод в свою очередь чаще применим для собак с сильным типом.

Заключение. Таким образом в дрессировке легавых пород собак возможно применение как первого, так и второго метода. Но следует учитывать индивидуальные особенности каждой собаки. В случае со слабой собакой более применим метод кликер-дрессировки за счет минимального механического или негативного воздействия. В случае с уверенной собакой, которая склонна игнорировать положительное подкрепление, более применим контрастный метод дрессировки, но наибольшей точностью будет обладать кликер-дрессировка, что немаловажно при натаске собаки.

Также стоит помнить, что оба метода будут наиболее эффективны только в случае правильного применения, последовательности и регулярности занятий.

Список литературы

1. Арасланов, Ф. С. Дрессировка служебных собак /Ф.С. Арасланов, А.А. Алексеев, В.И. Шигорин. - Алма-Ата: Кайнар, 1987. – 301 с.
2. Булочникова, Е.В. Методика и техника дрессировки служебных собак: курс лекций - Новые дома: Межрегиональный учебный центр / Е.В., Булочникова, В.Н. Кюнкрикова. – «Издательство Аларм», 2019. – 163 с.
3. Гриценко, В.В. Воспитание и дрессировка. Дрессировка для начинающих / В.В. Гриценко. – Москва: Вече, 2006. – 224 с.
4. Гриценко, В.В. Воспитание и дрессировка. Воспитание собаки-защитника / В.В. Гриценко. – Москва: Вече, 2007. – 320 с.
5. Методы домашней дрессировки легавых собак [Электронный ресурс]. URL: <https://nataska-legavyh.ru/nataska-legavyh/metody-domashnej-dressirovki-legavyh-sobak/> (дата обращения 19.02.2025).
6. Методы и приемы дрессировки служебных собак. Bookitut.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://bookitut.ru/Dressirovka-sluzhebnykh-sobak-1.59.html> (дата обращения: 19.02.2025).
7. Оберлендер Г. Дрессировка и натаска охотничьих собак / Г. Оберлендер. – М.: Аквариум, 2019. – 400 с.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 4. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

ПОДСЕКЦИЯ 4.1. ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

Агаев Н.Р. ПАРАЗИТАРНЫЙ ОТИТ У КОШЕК	3
Авраменко М.В., Данилова К.Д. ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОГОДЫ И ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОСМОТИЧЕСКОГО ГЕМОЛИЗА ПРИ ВЗЯТИИ КРОВИ У ЖИВОТНЫХ	6
Ангелова С.В. АССОЦИИРОВАННОЕ ТЕЧЕНИЕ ОТОДЕКТОЗА, ОСЛОЖНЕННОГО СЕКУНДАРНОЙ МИКРОФЛОРОЙ У КОШЕК	9
Ангелова С.В. УСТОЙЧИВОСТЬ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ PSEUDOMONAS AERUGINOSA К АНТИБИОТИКАМ	11
Букина Е.Н. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «УТЕРОТОН» В СХЕМЕ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ В ООО «ЭКОНИВААГРО»	13
Букина Е.Н. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ЛЕВОСТОРОННЕГО СМЕЩЕНИЯ СЫЧУГА У КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В ООО «ЭКОНИВААГРО»	17
Гайфуллина Ю.Р. МИКРОКАРТИНА АДЕНОКАРЦИНОМЫ НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ У КОШЕК	20
Гармаев А.Ю. КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЧУМЫ ПЛОТОЯДНЫХ У СОБАК	22
Гранина М.С. ПРИЧИНЫ ПОЕДАНИЯ ПРИПЛОДА У КРОЛЬЧИХ КАЛИФОРНИЙСКОЙ ПОРОДЫ	26
Дубровская В.Д. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПИЕЛОНЕФРИТА У КОТА НА ФОНЕ МКБ	28
Дубровская В.Д. ОЦЕНКА МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ ООО «ОПХ СОЛЯНСКОЕ»	30
Дмитриева К.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЫ БЕСПОРОДНЫХ СОБАК И СОБАК ПОРОДЫ ЗОЛОТИСТЫЙ РЕТРИВЕР, РАЗВОДИМЫХ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	33
Доронин А.И. ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ КЛЕЩЕВОГО ЭКТОПАРАЗИТАРНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ КОРОЛЕВСКОГО ПИТОНА	35
Егорова К.С. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК	37
Емашева Д.А. АНАТОМО-МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПОЧЕК ЛОШАДИ СОВЕТСКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ	42
Иванова Е.А. КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	45
Каравайцева С.Д. АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ОТИТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ	47
Кирдяшкин Д.Е., Киселева Т.В. АНАЛИЗ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ СЕРДЦА ПРЕСМЫКАЮЩЕГОСЯ	50
Лемзо П.А., Лимонова Ю.И. АНТИКАНЦЕРОГЕННЫЙ ЭФФЕКТ МЕТАБИОТИКОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕРАПИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИШЕЧНИКА У ЖИВОТНЫХ	53
Лозовая Е.Д. ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ОРГАНИЗМ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВЗЯТИИ КРОВИ И ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ЛЕЙКОЦИТОВ В ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЕ	55
Папилова М.О. ВАКЦИНАЦИЯ И ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ	58
Порядкова А.В. ПЕРСПЕКТИВА ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ	63
Площенко Е.В. ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАРОТИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У САМОК РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ	66
Селина Е.А. АДЕНОМА МЕЙБОМИЕВОЙ ЖЕЛЕЗЫ ВЕКА У СОБАК	68

Сычева У.Р. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКЕ В СВЯЗИ С ПОЛОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬЮ	71
Улейская Л.А. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ У СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ	74
Хрипункова Д.С. ОЦЕНКА ПРОТЕИнового СТАТУСА У ЦЫПЛЯТ В СВЯЗИ С ВАКЦИНАЦИЕЙ ПРОТИВ ГРИППА А	79
Цветкова В.А. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПАТОГЕНЕЗА БОЛЕЗНИ ПЕРТЕСА У КОШЕК	82
ПОДСЕКЦИЯ 4.2. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА	
Алипова А.В. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ В РАЗНЫЕ СРОКИ ХРАНЕНИЯ	84
Берзина К.В. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА ВЕРБЛЮДА	87
Бикбаева Э.К. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «БАРТА-Т»	89
Вержбицкая Т.Н. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКИХ ФОРМАХ МАСТИТА	91
Владимирова Я.Э. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА, ПОЛУЧЕННОГО ОТ КОРОВ ЧАСТНОГО СЕКТОРА ЕМЕЛЬЯНОВСКОГО РАЙОНА	94
Грунковская А.А. БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСА ПТИЦЫ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	97
Иванова С.Е. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСНЫХ БАНОЧНЫХ КОНСЕРВОВ	99
Каргина И.А. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРИ ДИКРОЦЕЛИОЗЕ В БАЛАХТИНСКОМ РАЙОНЕ	102
Киселева Т.В., Селина Е.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ГИСТОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ	104
Круглик Л.С. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРОДУКЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	106
Кузин Д.А. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЕДА С ПАСЕК КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	111
Кузьмина Р.Н. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА, ПРОИЗВОДИМОГО В ХОЗЯЙСТВАХ УЖУРСКОГО РАЙОНА, ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ	114
Логунов М.А. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА, РЕАЛИЗУЕМОГО ЛИЧНЫМИ ПОДСОБНЫМИ ХОЗЯЙСТВАМИ	117
Мартыненко А.Г. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЫБЫ	119
Назарова О.В. ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ПОКАЗАТЕЛЯМИ КАЧЕСТВА МОЛОКА	121
Никитенко А.П. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА НЕКОТОРЫХ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ	124
Петров А.В. ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА РЫБЫ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ	126
Подкойко В.В., Кобзева Е.А. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВЕЖЕСТИ МЯСА ЖИВОТНЫХ, РЕАЛИЗУЕМОГО НА СТИХИЙНОМ РЫНКЕ	130
Рябущенко Д.С. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОЗЬЕГО МОЛОКА	133
Савинская А.А. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПИЩЕВЫХ КУРИНЫХ ЯИЦ	136
Савосина А.С., Азизов А.Ш., Третьяков А.В. ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА	139
Сидорова К.С. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗЛИЧНЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ	142
Славская А.Р. ОСОБЕННОСТИ ОГНЕСТРЕЛЬНОЙ РАНЫ У ЗАЙЦА В СУДЕБНОЙ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ	145

Степенщикова Е.М. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕДА ПО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ	148
Сычугова А.А. ОЦЕНКА МИКРОКАРИНЫ ПРЕПАРАТОВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ОСЕТРА ПРИ МНОГОКРАТНОЙ ДЕФРОСТАЦИИ	150
Ходжимуратов А.А., Маматкулов П.Г. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА ПО СЫРОПРИГОДНОСТИ	154
Черемнова С.С. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СВИНИНЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В ТОРГОВЫХ СЕТЯХ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА	157
Чичерова И.В. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЕДА СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА	159
Чутова В.А. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЛОКА НА КАЧЕСТВО СЫРА	162
Элибоев Р.Р., Касьянова Е.А. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОРМОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ КРС В ООО УЧХОЗЕ «МИНДЕРЛИНСКОЕ»	164

ПОДСЕКЦИЯ 4.3. ЗООИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ

Анцигина А.А. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПОДГОТОВОК НА РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА СЛУЖЕБНЫХ СОБАК	167
Гончарик З.С. АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ И СЕЗОННОСТИ ПИОДЕРМИИ У СОБАК	170
Гусенкова Е.С. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ КРОССОВ КУР НА БАРХАТОВСКОЙ ПТИЦЕФАБРИКЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	173
Дмитриева К.В. ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ СТЕЛЬНЫХ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ В ТРАНЗИТНЫЙ ПЕРИОД	177
Донгак А-Х. О-О. ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ И МЕСТНОГО ТУВИНСКОГО СКОТА	182
Емашева Д.А. ПРИМЕНЕНИЕ МЯСОКОСТНОЙ МУКИ В КОРМЛЕНИИ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ	185
Логинов Р.С., Яркина И.Р. ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК НОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК, СТИМУЛИРУЮЩИХ РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ	188
Лозовая Е.Д. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ КОЖЕВЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	192
Малахова Т.С. ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ	195
Мариненко Н.Н. РОССИЙСКИЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ СУХИЕ КОРМА ДЛЯ СОБАК	200
Мельникова С.А. ПРОТЕИНОВАЯ ПОТРЕБНОСТЬ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	204
Минчик З.З. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ И АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОД	207
Мухаммаджонова Я.А. ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК И АНАЛИЗ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ	210
Ондар Д. Ч-О. ПРИЧИНЫ РОЖДЕНИЯ МЕРТВЫХ ПОРОСЯТ (НЕИНФЕКЦИОННОГО ХАРАКТЕРА)	214
Ооржак А-Х.С. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ «КРАСНОЯРСКАГРОПЛЕМА»	216
Простомолотова П.В. МОЙ ОПЫТ ИНКУБАЦИИ ПЕРЕПЕЛИНЫХ ЯИЦ	218
Тиличкин Е.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАБАЗНИКА ВЯЗОЛИСТНОГО В ЖИВОТНОВОДСТВЕ	220
Тюрин Д.А., Левченко И.С., Недзельский И.А. АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ БЛАГОПОЛУЧИЯ ЖИВОТНЫХ	223
Умаржон Д. ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ КОРМЛЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР НЕСУШЕК КРОССА ДЕКАЛЬ УАЙТ В УСЛОВИЯХ АО «ПТИЦЕФАБРИКА БАРХАТОВСКАЯ»	225
Чувашов В.И. ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ И РАЗВЕДЕНИЯ КОШЕК БРИТАНСКОЙ ПОРОДЫ	228

ПОДСЕКЦИЯ 4.4. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Абдугаффоров С.И. ПРОИЗВОДСТВО ЙОГУРТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯБЛОЧНОГО ПЕКТИНА	232
--	-----

Артемова А.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ПИКОЛИНИ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ	234
Власова Д.О. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МЯГКОГО СЫРА СПОСОБОМ ТЕРМОКИСЛОТНОЙ КОАГУЛЯЦИИ	236
Канаева А.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГОРОХОВОГО БЕЛКОВОГО ИЗОЛЯТА «PISANE» В ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНОЙ КОЛБАСЫ	239
Клус М.В. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОЙ ДОБАВКИ ПРИ МОКРОМ ПОСОЛЕ СЕЛЬДИ	242
Маадыр С. А-М. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСОК С ДИЖОНСКОЙ ГОРЧИЦЕЙ	244
Ожерельев А.А. ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ СОРТОВ МУКИ В ИЗГОТОВЛЕНИИ ТЕСТА ДЛЯ ПЕЛЬМЕНЕЙ	247
Павлова А.Д. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ НАПИТКА ИЗ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЖИДКОГО КОНЦЕНТРАТА ЧАЯ ИЛИ НАПИТКА ЧАЙНОГО	249
Павлова Д.Ю. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОГО ДЕЛИКАТЕСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНФИТЮРА ИЗ ЯГОД БРУСНИКИ	252
Прибыльская Г.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ	255
Семенова Л.В. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУХОГО МОЛОКА В ВАРЕННЫХ КОЛБАСАХ	257
Тараносова К.И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОЙ ДОБАВКИ МУКИ ИЗ ЧЕЧЕВИЦЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ КРАКОВСКОЙ КОЛБАСЫ	261
Телинская А.И. ВЛИЯНИЕ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ НА ПРОЦЕСС СПИРТОВОГО БРОЖЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СПИРТА	264
Титенкова В.К. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВКУСОАРОМАТИЧЕСКИХ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ СНЕКОВ	267
Усмонов С.И. ПРОИЗВОДСТВО СЫВОРОТОЧНЫХ НАПИКОВ В НИПИС «LASSOR»	269
Худякова И.М. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕТОРТ-УПАКОВКИ ДЛЯ МЯСНЫХ И МЯСОСОДЕРЖАЩИХ КОНСЕРВОВ	271
Цыбикова Г.Ц. ЙОДИРОВАНИЕ МЯСНЫХ ДЕЛИКАТЕСОВ	274
Чесницкая Н.С. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ШОКОЛАДА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА	277
Шайковская А.Е. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ЖЕЛЕЙНОГО ДЕСЕРТА НА ОСНОВЕ ТВОРОЖНОЙ СЫВОРОТКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯГОДНОГО ПЮРЕ	281
Щетинина К.Ю. ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЙОГУРТА ПРИ ВВЕДЕНИИ В РЕЦЕПТУРУ ПРЕБИОТИКА И ФРУКТОВО-ЯГОДНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ	285
ПОДСЕКЦИЯ 4.5. БИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ И ОХОТОВЕДЕНИЕ	
Архангельский А.В. ЗАЙЦ-БЕЛЯК В ЧЕРТЕ ГОРОДА	288
Гончарик З.С. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ СОБАК ОХОТНИЧЬИХ ПОРОД	291
Гришко С.Г. УЧЕТЫ ВОЛКА В ОХОТНИЧЬЕМ ХОЗЯЙСТВЕ ООО «АЛЕКСАНДРОВКА»	296
Гужевская В.И. БИОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ТЕТЕРЕВИНЫХ ПТИЦ В ОХОТНИЧЬЕМ ХОЗЯЙСТВЕ ООО «АЛЕКСАНДРОВКА»	298
Жижин М.Г. ЧИСЛЕННОСТЬ КОСУЛИ И МАРАЛА В ООО «АЛЕКСАНДРОВКА», БАЛАХТИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	300
Завгородняя Д.В., Хертек В.А. ВЛИЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ БАКЛАНА (<i>PHALACROCORAX</i> , BRISSON, 1760) НА БИОЦЕНОЗ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	303
Карпова О.А. АНАЛИЗ ПОВЕДЕНИЯ САМЦА БУРОЙ ГИЕНЫ, (<i>PARAHYAENA BRUNNEA</i> THUNBERG, 1820) В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОГО ЗООПАРКА	308
Клышникова А.А., Колпакова А.В. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ЗАГОТОВКИ ПАНТОВ МАРАЛОВ	311
Куликова М.В. ДИНАМИКА СОСТОЯНИЯ РАБОЧЕГО ПОГОЛОВЬЯ ГОНЧИХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ОСНОВЕ ПРОВЕДЕННЫХ ПОЛЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ	313
Лонскова П.А. ОСОБЕННОСТИ ОБИТАНИЯ РЫСИ ОБЫКНОВЕННОЙ (<i>LYNX LYNX</i> , LINNAEUS 1758) В САЯНО-ШУШЕНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	315
Мартынова И.Г. ПИЩЕВЫЕ КОНКУРЕНТЫ НОРКИ И ВЫДРЫ В ОХОТУГОДЬЯХ ООО «АЛЕКСАНДРОВКА», КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	318
Некрасова Т.П. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЧЕРЕПОВ СОБОЛЕЙ ЕНИСЕЙСКОГО КРЯЖА	321
Селина Е.Г. САМОПОГРЫЗАНИЯ У КАМЕННЫХ КУНИЦ (<i>MARTES FOINA</i> , ERXLEBEN)	324
Шалаева В.В. ДРЕССИРОВКА СОБАК ЛЕГАВЫХ ПОРОД	326

СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА – ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

Материалы XX Всероссийской студенческой научной конференции
(25–27 февраля 2025 г.)

ЧАСТЬ 2 – ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Секция 4. Актуальные проблемы прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины

Ответственные за выпуск:

А.В. Коломейцев, М.В. Горелов

Редакционная коллегия:

Литвинова В.С., канд. с.-х. наук, доцент;
Харевин Д.Д., ст. преподаватель;
Федотова А.С., д-р биол. наук, доцент;
Радченко О.В., канд. ветеринар. наук, доцент;
Жигарев А.А., ассистент;
Макаров А.В., канд. биол. наук, доцент;
Козина Е.А., канд. биол. наук, доцент;
Савченко Т.Ю., ассистент;
Владышевская Л.П., канд. биол. наук, доцент

Электронное издание

Издается в авторской редакции

Подписано в свет 28.05.2025. Регистрационный номер 193
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного
университета 660017, Красноярск, ул. Ленина, 117