

Наталья Викторовна Тихая<sup>1✉</sup>, Николай Митрофанович Понамарев<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

<sup>1</sup>tikhaya.n@mail.ru

<sup>2</sup>ponamarev.57@bk.ru

## ЭКОЛОГО-ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНОПЛОЦЕФАЛИДОЗОВ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА В ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Цель исследования – выявление на территории Алтайского края наиболее патогенных гельминтов среди мелкого рогатого скота, угрожающих здоровью сельскохозяйственных животных, и их вредоносности и степени распространения. Копроовоскопическим методом были исследованы пробы фекалий от овец 3 групп: до года, от 1 до 2 лет и старше 2 лет. Методом полных гельминтологических вскрытий в хозяйствах было вскрыто 18 голов овец, из них 11 в возрасте от 1 до 2 лет и 7 голов старше 2 лет. Изучение сроков заражения ягнят проводилось путем ежемесячного обследования одних и тех же животных, начиная с двухмесячного возраста и до достижения ими двух лет. Все ягнята были из одного фермерского хозяйства, никаких противоцестодных мероприятий не проводилось, так что естественное течение инвазии не нарушалось. Обследование было начато в конце мая 2020 г. с группы ягнят, достигших двухмесячного возраста в количестве 26 голов. Численность орибатидных клещей изучали путем сбора орибатид, используя специальную методику. Из класса цестод среди овец чаще всего регистрируется 5 видов со средним уровнем экстенсивности инвазии от 0,5 до 44,4 %. У ягнят текущего года рождения впервые обнаружили яйца аноплицефалид в июле. Мониезии у молодняка от года до 2 лет находили в течение года. В марте, апреле, мае их регистрировали в данной группе овец у единичных животных. Сезонная динамика численности орибатидных клещей находится в прямой зависимости от природно-климатических условий: в степной зоне регистрировали значительно меньше клещей, чем в лесостепной и пойменной. Результаты исследования показывают, что мониезиозы у ягнят молодого возраста при пастбищном содержании выявляются копрологически в условиях Алтайского края не ранее июля. Зарегистрировано два пика активности промежуточных хозяев мониезий – орибатидных клещей: весенний и осенний.

**Ключевые слова:** аноплицефалы, паразиты, экстенсивность инвазии, копрология, клещи, зона, весенний период, возраст, животные

**Для цитирования:** Тихая Н.В., Понамарев Н.М. Эколого-эпизоотологическая характеристика аноплицефалидозов мелкого рогатого скота в фермерских хозяйствах Алтайского края // Вестник КрасГАУ. 2024. № 5. С. 177–183. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-5-177-183.

Natalya Viktorovna Tikhaya<sup>1✉</sup>, Nikolai Mitrofanovich Ponamarev<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

<sup>1</sup>tikhaya.n@mail.ru

<sup>2</sup>ponamarev.57@bk.ru

## ECOLOGICAL AND EPIZOOTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ANOPLOCEPHALIDOSIS OF SMALL RUMINANTS IN THE ALTAI REGION FARMS

The purpose of the study is to identify in the Altai Region the most pathogenic helminths among small livestock that threaten the health of farm animals, and their harmfulness and extent of spread. Using the coproscopic method, fecal samples from sheep of 3 groups were examined: up to one year, from 1 to 2

years and over 2 years. Using the method of complete helminthological autopsies, 18 heads of sheep were opened on farms, of which 11 were aged from 1 to 2 years and 7 heads were older than 2 years. We studied the timing of infection in lambs by monthly examination of the same animals, starting from two months of age until they reach two years of age. All lambs were from the same farm; no anticestodal measures were carried out, so the natural course of the invasion was not disturbed. The survey began at the end of May 2020 with a group of lambs that reached two months of age in the amount of 26 heads. The number of oribatid mites was studied by collecting oribatid mites using a special technique. From the class of cestodes among sheep, 5 species are most often recorded with an average level of extensive infestation from 0.5 to 44.4 %. Anoplocephalid eggs were first discovered in lambs of the current year of birth in July. *Moniesia* were found throughout the year in young animals from one to two years of age. In March, April, and May they were recorded in single animals in this group of sheep. The seasonal dynamics of the number of oribatid ticks is directly dependent on natural and climatic conditions: significantly fewer ticks were recorded in the steppe zone than in the forest-steppe and floodplain zones. The results of the study show that monieziosis in young lambs kept on pasture is detected coprologically in the conditions of the Altai Region no earlier than July. Two peaks of activity of the intermediate hosts of *moniesia*, oribatid mites, have been recorded: spring and autumn.

**Keywords:** anoplocephalic, parasites, invasion extensiveness, scatology, mites, zone, spring period, age, animals

**For citation:** Tikhaya N.V., Ponamarev N.M. Ecological and epizootological characteristics of anoplocephalidosis of small ruminants in the Altai Region farms // Bulliten KrasSAU. 2024;(5): 177–183 (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2024-5-177-183.

**Введение.** Значимость аноплоцефалидозов в патологии мелкого рогатого скота очевидна. Чаще и интенсивнее заражается аноплоцефалидозами молодняк в первые месяцы жизни. Наряду с клинически выраженным переболеванием ягнят нередки случаи и падежа по причине мониезиозной инвазии. Сохранение эпизоотического благополучия в животноводстве по разным болезням является основной задачей ветеринарной науки и практики. Животноводство в условиях Алтайского края является ведущей отраслью аграрного сектора, определяющего экономическое состояние края. В последние годы после проведения экономических реформ в крае произошли структурные изменения. Значительное сокращение поголовья овец произошло в общественном секторе и, наоборот, увеличилась их численность в индивидуальном секторе и фермерских хозяйствах [1, 2]. Это привело к изменению паразитологического статуса в фаунистическом комплексе. Существенно возросли особо опасные инвазионные болезни животных. В некоторых случаях причиной вспышки колибактериозной инфекции среди овец регистрировался паразитоценоз, вызванный ассоциацией гельминтов (мониезий, стронгилят желудочно-кишечного тракта, трихоцефал) и бактерий. Гельминты и продукты их метаболизма, затрудняя процесс пищеварения и обмена веществ, нарушают биологическое равновесие между бактериями и орга-

низмом и создают благоприятные условия для проявления болезни.

Вопросы эпизоотологии, экологии возбудителя мониезия экспанза и промежуточных хозяев в регионе Алтайского края оказались неизученными на текущий момент.

**Цель исследования** – выявление на территории Алтайского края наиболее патогенных гельминтов среди мелкого рогатого скота, угрожающих здоровью сельскохозяйственных животных, и их вредоносности и степени распространения.

**Задачи:** уточнить видовой состав цестод мелкого рогатого скота; определить сроки заражения ягнят *Moniezia expansa*; выявить сезонную и возрастную динамику инвазированности *Moniezia expansa*; установить пик активности промежуточных хозяев мелкого рогатого скота *Moniezia expansa*.

**Материалы и методы.** Кoproовоскопическим методом было проведено исследование свыше 830 проб фекалий от овец 3 групп: до года, от 1 до 2 лет и старше 2 лет. Методом полных гельминтологических вскрытий в хозяйствах было вскрыто 18 голов овец, из них 11 в возрасте от 1 до 2 лет и 7 голов старше 2 лет. Изучение сроков заражения ягнят проводилось путем ежемесячного обследования одних и тех же животных, начиная с двухмесячного возраста и до достижения ими двух лет [3, 4].

У животных никаких противоцестодных мероприятий не проводилось, так что естественное течение инвазии не нарушалось. Обследование было проведено с мая 2019 г. по декабрь 2022 г. в группе ягнят, достигших двухмесячного возраста, в количестве 26 голов. Обследовались ягнята стандартизированным методом Фюллеборна в модификации Г.А. Котельникова (1984). В последующие месяцы количество обследуемых ягнят увеличивалось по мере достижения ими двухмесячного возраста, но общее число их в группе не превышало 35 голов. Численность орибатидных клещей изучали путем сбора орибатид, используя методику Е.М. Булановой-Захваткиной (1952). Пробы травы и почвы помещали в полиэтиленовые мешочки и доставляли в Ветеринарный центр г. Барнаула. Орибатидных клещей выявляли с помощью ап-

парата Тульгрена. Пробы воды и почвы определяли в период со второй половины мая по конец сентября [4–7]. Всего было собрано 983 экземпляра. Исследование проводили в фермерском хозяйстве ИП «Махалев» Каменского района и на кафедре микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ВСЭ Алтайского ГАУ.

**Результаты и их обсуждение.** Из класса цестод среди овец чаще всего регистрировалось 5 видов со средним уровнем экстенсивности с 0,5 до 44,4 %. Наиболее распространенными являлись: *Moniezia expansa* (Rudolphi, 1810) и *Moniezia benedeni* (Moniezi, 1879), *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) larvae, *Multiseps multiseps* (Leske, 1780) larvae, *Taenia hydatigena* (Pallas, 1766) larvae, экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 44,4; 5,6; 37,3 и 0,5 % соответственно (рис. 1).

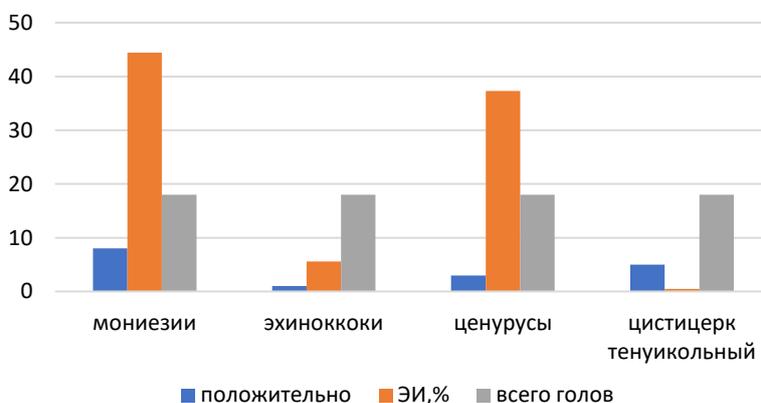


Рис. 1. Наиболее распространенные цестоды, обнаруженные у овец (по данным полных гельминтологических вскрытий)

Приведенные в таблице 1 данные показывают, что в ходе проведения ветеринарно-санитарной экспертизы из обследованных 598 убитых овец 223 оказалось инвазированными

тонкошейными цестидерками, что составляет 37,3 % [4].

Количество часто обнаруживаемых *Cysticercus tenuicollis* по половозрастным группам мелкого рогатого скота отражено в таблице 2 [4].

Таблица 1

**Количество обнаруженных тонкошейных цистицерков у мелкого рогатого скота за 2019–2021 гг.**

Год	Количество осмотренных туш овец	Количество пораженных туш овец	Процент зараженности
2019	205	79	38,5
2020	174	61	35,1
2021	219	83	37,9
Итого	598	223	37,3

***Cysticercus tenuicollis* на внутренних органах овец**

Показатель	Возраст		
	6 месяцев	от 6 до 12 месяцев	от 1 года и старше
Количество осмотренных туш овец	173	269	156
Количество зараженных туш овец (% от числа осмотренных туш овец)	56 (32,4 %)	105 (39,0 %)	647 (39,7 %)

Из данных, приведенных в таблице 2, видно, что уже у молодняка 6-месячного возраста гидатигенный цистицеркоз встречается очень часто (почти 32,4 % от числа осмотренных жвачных). Процент поражения взрослых животных увеличивается незначительно – на 2–3 %. Исходя из этого, можно считать, что ягнята чаще заражаются в первый месяц своей жизни при выпасе на пастбище.

Цистицерки локализуются на сальнике, брыжейке, печени травоядных и всеядных животных. Возбудитель – личиночная стадия цестоды – тения гидатигена. В период миграции личинок болезнь протекает остро, тяжело и нередко приводит молодняк к гибели. Цистицеркоз у ягнят-годовиков проявляется в январе, феврале в форме гепатитов.

Учитывая распространенность гидатигенного цистицеркоза среди овец, иногда отмечали случаи гибели животных на почве цистицеркозного гепатита при интенсивной инвазии, отставание в росте пораженных цистицерками животных и ущерб, причиняемый утилизацией субпродуктов, гидатигенный цистицеркоз овец следует считать заболеванием, причиняющим экономический ущерб [4].

По данным статистических отчетов за 2020 г. установлено, что ценуроз овец имеет место во всех природно-климатических зонах Алтайского края и регистрируется в каждой зоне ежегодно. Степень поражения овец ценурозом в предгорной зоне составила 1,46 %; Кулундинской – 0,11; Алейской – 0,13; Приобской – 0,15 и Центральной – 0,25 %.

Для уточнения широкого распространения ценурозной инвазии в 2021 г. проведено обследование овец на ценуроз во всех природно-климатических зонах края. Ценуроз зарегистрирован во всех зонах. В отдельных районах Ку-

лундинской, Алейской и Приобской зон проведено вскрытие 32 трупов и вынужденно убитых овец. Ценуроз зарегистрирован во всех трех зонах, а интенсивность инвазии составила от одного до трех ценуров на голову. Таким образом, по данным поотарного обследования овец, результатам анализа ветеринарных отчетов и актов на выбытие животных в хозяйствах, а также данным вскрытия трупов установлено, что ценуроз овец распространен во всех природно-климатических зонах Алтайского края [4].

У ягнят текущего года рождения впервые обнаружили яйца аноплоцефалид в июле у двух ягнят из 27 обследованных. Экстенсивность инвазии составила 7,4 %. Нарастание ЭИ была отмечена в октябре, после чего инвазия стала постепенно снижаться, и в декабре она составила 2,9 % (одно голова из 35 обследованных). В период наибольшей ЭИ мониезиоза (октябрь) у ягнят была ярко выражена клиника и падеж (табл. 3).

Мониезии у молодняка от года до двух лет находили в течение года. В марте, апреле, мае регистрировали в данной группе овец у единичных животных. В июне ЭИ достигала 13,2 %, в июле оставалась почти на том же уровне (10,5 %), а в августе снизилась до 5,3 %, в последующие месяцы происходило дальнейшее снижение, в зимний и весенний периоды следующего года *M. expansa* обнаружены только у отдельных животных – 2,6 % (рис. 2).

У взрослых овец у единичных животных обнаруживали в конце марта – начале апреля, но зараженность была незначительной – 2,5 %, максимальная инвазированность отмечена в июне – 3,7 %, затем в последующие месяцы ЭИ у овец снижалась и с конца октября до следующего пастбищного сезона эта инвазия не обнаруживалась.

Данные обследования ягнят 2020 г. рождения на анолоцефалидоз

Месяц обследования	Количество	Из них инвазировано	Зараженность, %
Январь	34	–	–
Февраль	34	–	–
Март	31	–	–
Апрель	31	0	0
Май	26	0	0
Июнь	27	0	0
Июль	27	2	7,4
Август	29	4	13,8
Сентябрь	30	4	13,3
Октябрь	32	6	18,6
Ноябрь	32	2	6,3
Декабрь	35	1	2,9

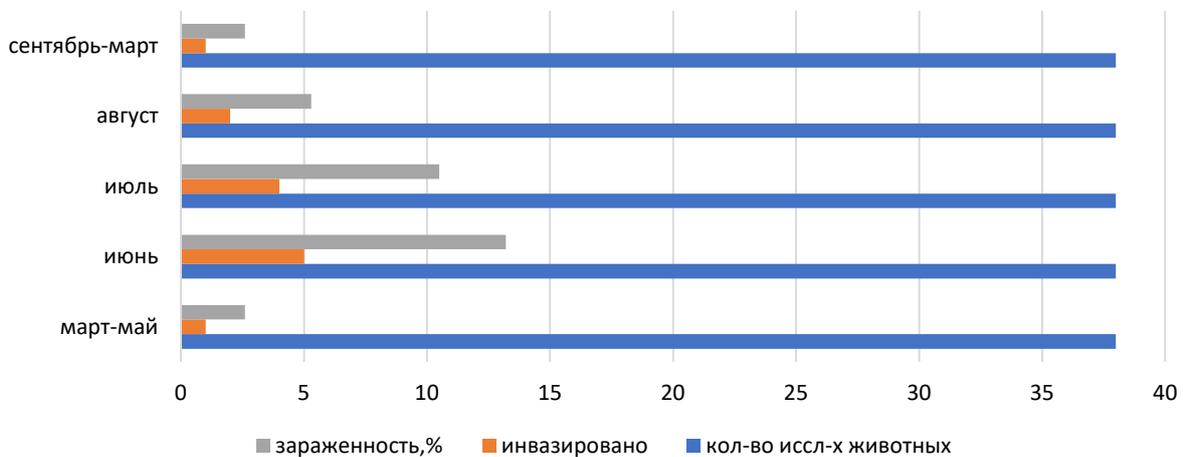


Рис. 2. Сезонная динамика зараженности молодняка *M. expansa*

Результаты обследований показывают, что течение инвазии в разных половозрастных группах протекает различно, максимум ЭИ может наступить в осенние время, что зависит от заклещеванности пастбищ и, несомненно, от метеорологических условий летнего сезона.

Для ветеринарной практики особый интерес представляют панцирные клещи подотряд *Oribatei*, как промежуточные хозяева ленточных червей семейства *Anoplocephalidae*. Встречаясь в значительном количестве на всех типах пастбищ, панцирные клещи во влажные дни, рано утром или поздно вечером и особенно после дождей массово выползают на траву и отсюда поедаются животными. Овцы на пастбищах в большом количестве поедают панцирных клещей, а последние питаются фекалиями животных, в которых находятся яйца мониезий. Ли-

чинки до инвазионной стадии развиваются в теле клеща в течение 90 сут. Обилие панцирных клещей на пастбищах, их многоядность, склонность к вертикальной миграции по стеблю растений обуславливает массовое заражение домашних животных анолоцефалидами.

Сезонная динамика численности орибатидных клещей находится в прямой зависимости от природно-климатических условий. Так, в степной зоне регистрировали значительно меньше клещей, чем в лесостепной и пойменной. Минимальное количество орибатид на пастбище находили в апреле (9, 15, 24 экземпляра в пробе 10 см<sup>3</sup>). В конце мая значительно увеличилась численность орибатидных клещей, в июне оставалась на том же уровне, а в июле снизилась. Второй пик отмечен в конце августа.

В лесостепной и пойменной зонах мы не отмечали снижения численности орибатид.

Степень зараженности пастбищ орибатидами клещами находится в прямой зависимости от пораженности мелкого рогатого скота мониезиозом, срока содержания на пастбище, количества клещей на единицу площади, природно-климатических условий.

В мае регистрировали самую низкую зараженность орибатидами клещей личиками (цистицероидами) мониезий на всех исследованных участках. В дальнейшем зараженность клещей несколько увеличивалась до августа-сентября за счет личинок мониезий первой стадии (онкосфер). Таким образом, проведенные исследования расширяют знания по краевой фенологии и экологии промежуточных хозяев мониезий – орибатидами клещей.

Изучение эколого-эпизоотических особенностей исследуемых районов позволило установить причины этих гельминтозов, которые заключаются в следующем: под воздействием антропогенных и экологических факторов произошли серьезные изменения в использовании пастбищных угодий (сезонность использования пастбищ, сроки перегона скота из кошар на пастбища). Сократилась численность диких жвачных животных (дикие козы, косули и лоси), которые через пастбища заражали овец гельминтами, общими для них. Экологические факторы (климат, гидрологические условия, высота над уровнем моря, рельеф местности в пределах ареала данного вида животных) губительным образом повлияли на развитие яиц цестод и клещей, поэтому перечисленные факторы несколько снизили плотность популяции цестод у овец.

Проведя исследование, мы установили ряд вопросов по биологии промежуточных хозяев, выявление эпизоотологических закономерностей при аноплацефалидозах мелкого рогатого скота, что дает возможность предвидеть появление, течение и угасание инвазии, рационально планировать лечебно-профилактические мероприятия по ликвидации указанных гельминтов.

Профилактическая борьба с клещами затруднена, поэтому необходимо регулярное и своевременное проведение дегельминтизации животных, а следовательно, предупреждение возможности заражения панцирных клещей личинками ленточных червей.

Первую преимагинальную дегельминтизацию ягнят можно рекомендовать проводить через 30–35 дней после выхода животных на пастбище и повторную через 10–15 дней после первой.

Молодняк и овец старше двух лет с профилактической целью в пастбищный период дегельминтизировать дважды: первый раз через 30–35 дней после выгона на пастбище и второй раз осенью (в сентябре).

Для борьбы с цестодами овец рекомендуем применять производные бензимидазола: албен, албендазол, солемеднокупоросную смесь, состоящую из девяти частей соли и одной части медного купороса [7, 8].

Проводить ежегодную смену приотарных участков. Тырла для овец устраивать вдали от березовых колков, а участки, которые были ранее использованы под тырла, ежегодно перепаживать и подсевать травы.

**Заключение.** В фермерских хозяйствах Алтайского края регистрируется 5 видов цестод с ЭИ от 0,5 до 44,4 %. Наиболее распространенными являются: *Moniezia expansa* (Rudolphi, 1810) и *Moniezia benedeni* (Moniezi, 1879), *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) larvae, *Multiseps multiseps* (Leske, 1780) larvae, *Taenia hydatigena* (Pallas, 1766) larvae, ЭИ составила 44,4; 5,6; 37,3 и 0,5 % соответственно.

Инвазированность мелкого рогатого скота мониезиями с возрастом значительно снижается: с 13,2 % в июне-июле у молодняка в возрасте от 1 года до 2 лет до 3,7 % в июне у взрослых животных. Мониезии у ягнят при пастбищном содержании выявляли копрологически не ранее июля в условиях Алтайского края. Зарегистрировано два пика активности промежуточных хозяев мониезий – орибатидами клещей: весенний и осенний.

#### Список источников

1. Акбаев М.Ш. Заражение орибатидами клещей яйцами мониезий // Сб. науч. тр. М.В.А. М., 1976. Т. 86. С. 84–86.
2. Альков М.В. К эпизоотологии мониезиоза жвачных // Ветеринария. 1971. № 12. С. 60–61.
3. Буланова-Захарьева Е.М. Сбор и исследование панцерных клещей. М.; Л., 1952. 97 с.
4. Тихая Н.В., Понамарев Н.М. Эколого-эпизоотологическая характеристика ларвальных и имагинальных цестодозов жи-

- вотных на юге Западной Сибири // Вестник КрасГАУ. 2023. № 4 (193). С. 119–124.
5. *Большакова А.Ю.* Мониезидоз овец в Центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации: автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук. Иваново, 1994. 20 с.
  6. Особенности эпизоотологии мониезидозов в хозяйствах Московской области / *В.М. Кузнецов* [и др.] // Мат-лы межвуз. науч.-производ. конф. Т. 2. Кострома, 2004. С. 118–119.
  7. *Колесова Г.Г.* Распространение аноплоцефалитозов крупного рогатого скота в Центральной Якутии // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: мат-лы докл. науч. конф. Общества гельминтологов им. К.И. Скрябина. М.: ВИГИС; РАСХН, 2004. Вып. 5. С. 174–175.
  8. *Колесова Г.Г.* Эффективность альбендазола и панакура гранулята при анапелоцефалитозах крупного рогатого скота в Центральной Якутии // Наука и образование. Якутск, 2007. № 2. С. 189–203.
  2. *Ал'ков М.В.* К `epизоотологии мониезидоза zhvachnyh // *Veterinariya*. 1971. № 12. С. 60–61.
  3. *Bulanova-Zahar'eva E.M.* Sbor i issledovanie pancernykh kleschej. M.; L., 1952. 97 s.
  4. *Tihaya N.V., Ponamarev N.M.* `Ekologo-`epizoootologicheskaya harakteristika larval'nyh i imaginal'nyh cestodozov zhivotnyh na yuge Zapadnoj Sibiri // *Vestnik KrasGAU*. 2023. № 4 (193). С. 119–124.
  5. *Bol'shakova A.Yu.* Мониезидоз овец в Центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации: автореф. дис. ... канд. ветеринар. наук. Иваново, 1994. 20 с.
  6. Особенности `epизоотологии мониезидозов в hozyajstvax Moskovskoj oblasti / *V.M. Kuznetsov* [i dr.] // Мат-лы межвуз. науч.-производ. конф. Т. 2. Кострома, 2004. С. 118–119.
  7. *Kolesova G.G.* Rasprostranenie anoplocefalyatozov krupnogo rogatogo skota v Central'noj Yakutii // Теория и практика бор'бы с паразитарными болезнями: мат-лы докл. науч. конф. Obschestva gel'mintologov im. K.I. Skryabina. M.: VIGIS; RASHN, 2004. Vyp. 5. S. 174–175.
  8. *Kolesova G.G.* `Effektivnost' al'bendazola i panakura granulyata pri anaplocefalidozah krupnogo rogatogo skota v Central'noj Yakutii // Наука и образование. Yakutsk, 2007. № 2. С. 189–203.

#### References

1. *Акбаев М.Ш.* Zarazhenie oribatidnykh kleschej yajcami moniezid // *Sb. nauch. tr. M.V.A. M.*, 1976. Т. 86. С. 84–86.

Статья принята к публикации 024.04.2024 / The article accepted for publication 24.04.2024.

Информация об авторах:

**Наталья Викторовна Тихая**<sup>1</sup>, доцент кафедры морфологии, хирургии и акушерства, кандидат ветеринарных наук

**Николай Митрофанович Понамарев**<sup>2</sup>, профессор кафедры микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, доктор ветеринарных наук, профессор

Information about the authors:

**Natalya Viktorovna Tikhaya**<sup>1</sup>, Associate Professor at the Department of Morphology, Surgery and Obstetrics, Candidate of Veterinary Sciences

**Nikolai Mitrofanovich Ponamarev**<sup>2</sup>, Professor at the Department of Microbiology, Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Doctor of Veterinary Sciences, Professor