

Надежда Владимировна Меренкова<sup>1</sup>, Игорь Алексеевич Родин<sup>2✉</sup>,  
Анастасия Константиновна Коляда<sup>3</sup>, Мария Дмитриевна Синикиди<sup>4</sup>,  
Марина Олеговна Твердунова<sup>5</sup>, Анна Владимировна Трибурт<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия

<sup>1</sup>nvmvtc@mail.ru

<sup>2</sup>d22003807@mail.ru

<sup>3</sup>kak-23rus@mail.ru

<sup>4</sup>amari.sinikidi@gmail.com

<sup>5</sup>marina.lyamzina01123@gmail.com

<sup>6</sup>triburt2000@gmail.com

### ДИАГНОСТИКА ЭЙМЕРИОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Цель исследования – провести сравнительный анализ двух методов диагностики эймериоза крупного рогатого скота и выделить наиболее доступный и эффективный из них. Изучено распространение эймериоза крупного рогатого скота на территории учебно-опытного хозяйства МТФ № 3 «Кубань». При постановке диагноза учитывались клинические признаки у молодняка и взрослых животных, эпизоотологические данные, а также результаты проведенных лабораторных исследований проб фекалий. В общем счете было исследовано 215 проб фекалий от крупного рогатого скота голштинской породы. Для диагностики использовали методы Фюллеборна и Макмастера. Определение эймерий до вида проводили при помощи определителя Крылова. По данным амбулаторных журналов выявлена сезонная и возрастная предрасположенность к заболеванию. Из более чем 20 видов эймерий, описанных у КРС, превалируют в данном учебно-опытном хозяйстве виды, ответственные за наиболее яркое проявление клинических признаков с явлением геморрагической диареи: *E. Zuerni*, *E. Bovis*, *E. ellipsoidalis*. Установлено, что метод Макмастера является наиболее эффективным и доступным для диагностики эймериоза крупного рогатого скота. Выявлены наиболее уязвимые к данной инвазии возрастные группы: экстенсивность инвазии телят 1–2-месячного возраста составляет 12 %; 2–4-месячного – 22; 4–6-месячного – 31 %. Произведен анализ степени проявления инвазии, показавший, что клинически выраженный кокцидиоз как наиболее экономически затратная форма проявляется в 46 % случаев, в то время как субклиническая форма выявлена у 54 % процентов исследованных телят. В результате исследования последствий длительного переболевания телят эймериозом в субклинической форме сделан вывод о появлении в дальнейшем значительных последствий со стороны желудочно-кишечного тракта и других систем организма. Эти факторы снижают степень общего развития и экономической обоснованности содержания таких телят ввиду недобора мышечной массы, пониженного иммунитета и пониженной молочной продуктивности.

**Ключевые слова:** эймериоз, крупный рогатый скот, инвазии, диагностика, *E. Zuerni*, *E. Bovis*, *E. Ellipsoidalis*

**Для цитирования:** Диагностика эймериоза крупного рогатого скота / Н.В. Меренкова [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2023. № 5. С. 149–155. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-5-149-155.

Nadezhda Vladimirovna Merenkova<sup>1</sup>, Igor Alekseevich Rodin<sup>2</sup>✉,  
Anastasia Konstantinovna Kolyada<sup>3</sup>, Maria Dmitrievna Sinikidi<sup>4</sup>,  
Marina Olegovna Tverdunova<sup>5</sup>, Anna Vladimirovna Triburt<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia

<sup>1</sup>nvmvtc@mail.ru

<sup>2</sup>d22003807@mail.ru

<sup>3</sup>kak-23rus@mail.ru

<sup>4</sup>amari.sinikidi@gmail.com

<sup>5</sup>marina.lyamzina01123@gmail.com

<sup>6</sup>triburt2000@gmail.com

## DIAGNOSIS OF EIMERIOZES IN CATTLE

The purpose of the study is to conduct a comparative analysis of two methods for diagnosing eimeriosis in cattle and to identify the most accessible and effective of them. The spread of eimeriosis in on the territory of the training and experimental commercial dairy farm N3 Kuban was studied. When making a diagnosis, clinical signs in young and adult animals, epizootological data, as well as the results of laboratory studies of fecal samples were taken into account. In total, 215 faecal samples from Holstein cattle were examined. Fülleborn and McMaster methods were used for diagnosis. Determination of eimeria to species was carried out using the Krylov determinant. According to outpatient journals, seasonal and age-related predisposition to the disease was revealed. Of the more than 20 species of *Eimeria* described in cattle, the species responsible for the most pronounced manifestation of clinical signs with the phenomenon of hemorrhagic diarrhea: *E. Zuerni*, *E. Bovis*, *E. Ellipsoidalis* prevail in this educational and experimental farm. It has been established that the McMaster method is the most effective and affordable for the diagnosis of eimeriosis in cattle. The age groups most vulnerable to this invasion were identified: the prevalence of invasion in calves of 1–2 months of age is 12 %; 2–4 months – 22; 4–6 months – 31 %. An analysis of the degree of manifestation of invasion was made, which showed that clinically pronounced coccidiosis, as the most economically costly form, manifests itself in 46 % of cases, while the subclinical form was detected in 54 % of the studied calves. As a result of a study of the consequences of a long-term illness of calves with eimeriosis in a subclinical form, it was concluded that there would be significant consequences in the future on the part of the gastrointestinal tract and other body systems. These factors reduce the degree of overall development and economic feasibility of keeping such calves due to a lack of muscle mass, reduced immunity and reduced milk production.

**Keywords:** eimeriosis, cattle, invasions, diagnostics, *E. Zuerni*, *E. Bovis*, *E. Ellipsoidalis*

**For citation:** Diagnosis of eimeriozes in cattle / N.V. Merenkova [et al.] // Bulliten KrasSAU. 2023;(5): 149–155. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-5-149-155.

**Введение.** Распространение протозойного заболевания, такого как эймериоз крупного рогатого скота, в течение прошедших 5 лет значительно увеличилось, а поскольку оно протекает не только в острой, подострой, но и хронической формах, было принято решение изучить глубже причину его возникновения, а также выявить наиболее доступный и эффективный метод диагностики [1–6].

Возбудителем заболевания являются простейшие, относящиеся к подклассу *Coccidia*, семейству *Eimeriidae*. Согласно литературным источникам, в семейство *Eimeriidae* включены и описаны 22 рода простейших. Локализация дан-

ных паразитов чаще обнаруживается в кишечнике, тем самым провоцируя воспаление слизистой оболочки и расстройство пищеварения, что проявляется диареей и может вызывать впоследствии гибель животного [7–11].

Диагностика эймериоза крупного рогатого скота берет свое начало в 30-е гг. XX в. Тогда уже было установлено, что передача возбудителя осуществляется алиментарным путем во время контакта здоровых животных с инвазированными, а также при заражении окружающих предметов, к которым имеет доступ крупный рогатый скот. Кроме того, скученное содержание животных, несоблюдение зооигиенических

правил содержания и кормления животных, отсутствие регулярных мероприятий по профилактике заболеваний (вакцинация, дезинфекция, дезинсекция, дератизация), допущение на территорию фермы бесхозных животных и посторонних лиц – все это является предрасполагающими факторами к возникновению заболевания [12–17].

Чаще всего острому течению заболевания подвержены животные возрастом от 3–5 недель до года, тогда как у взрослых оно протекает хронически [18–22].

**Цель исследования** – провести сравнительный анализ двух методов диагностики эймериоза крупного рогатого скота и выделить наиболее доступный и эффективный из них.

**Задачи:** установить сезонную динамику заболевания крупного рогатого скота эймериозом; провести сравнительный анализ двух методов диагностики эймериоза крупного рогатого скота и установить наиболее доступный и эффективный из них.

**Материалы и методы.** По данным анализа эпизоотической ситуации на территории учебно-опытного хозяйства МТФ № 3 «Кубань» по инвазионным болезням было установлено, что распространение эймериоза составило 21 %. По данным амбулаторных журналов максимальная зараженность телят и взрослых животных за последние 4 года отмечается в весенний и осенний периоды, тогда как зимой и весной данный показатель составляет лишь 10–15 % (табл. 1).

Таблица 1

**Сезонная динамика экстенсивности инвазии крупного рогатого скота эймериозом, % от общего поголовья**

Сезон	Возраст			
	1–2 мес.	2–4 мес.	4–6 мес.	1 год и более
Зима	10	11	14	10
Весна	12	22	31	11
Лето	11	14	13	12
осень	13	24	33	10

**Область исследования и размер выборки.** Для проведения практической части исследования были отобраны пробы фекалий от 215 животных. Исследование было решено проводить на базе кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы и зоогигиены ФГБОУ Кубанского ГАУ (г. Краснодар).

Размер выборки ( $n = 215$ ) был рассчитан с использованием ожидаемой распространенности *Eimeria* spp., которая приблизительно составляет 60 %.

Молодняк и телята были отобраны и распределены по трем возрастным группам:  $\geq 1$ –2, 2–4 и 4–6 месяцев (с наличием клинических признаков кокцидиоза или без них). Телята, дегельминтизированные за 15 дней до взятия пробы, были исключены из исследования.

Был проведен общий клинический осмотр, в ходе которого учитывали общее состояние, аппетит, активность, наличие жвачки, диареи, рвоты, кахексии, дегидратации, качество стула и наличие визуально различимых посторонних примесей в нем. Проведена поголовная термометрия.

Непосредственно из прямой кишки исследуемых животных для проведения паразитологических исследований были отобраны фекалии массой 15 г. Фекалии были идентифицированы по номеру и кличке, возрасту и полу, и доставлены в герметичном контейнере при температуре около 10 °С на кафедру, где проводилась исследовательская работа. Пробы до их непосредственного исследования хранились герметично в холодильнике при температуре 4 °С.

**Результаты и их обсуждение.** Лабораторные исследования проводили при помощи методов Макмастера и Флюллеборна:

1. **Методика Макмастера** для определения количества фекальных ооцист на 1 г кала (О/г к.). Положительные образцы  $\geq 500$  О/г к. подвергали процессу споруляции с использованием 2,5 % дихромата калия в чашках Петри и инкубировали при комнатной температуре с последующей оксигенацией образцов каждые 24 ч в течение десяти дней. Ооцисты выделяли флотацией в растворе сахара (удельный вес 1,27), центрифугировали и проводили микро-

скопию с помощью оптического микроскопа с использованием Velab VE-87 с увеличением в 1 000 раз.

2. Метод Фюллеборна. Пробы фекалий (по 3 г от каждой пробы) помещали в отдельные стерильные тары, к ним добавляли флотационную жидкость в размере 20 мл, перемешивали для создания однородной массы, после чего добавляли еще 80 мл раствора. Полученные взвеси процеживали через марлю (в 1 слой) в сухие стерильные стаканы. В таком виде взвеси оставляли на 50 мин при комнатной температу-

ре для отстаивания, после чего образовавшиеся поверхностные пленки снимали при помощи петель и переносили их на предметные стекла для последующего микроскопирования.

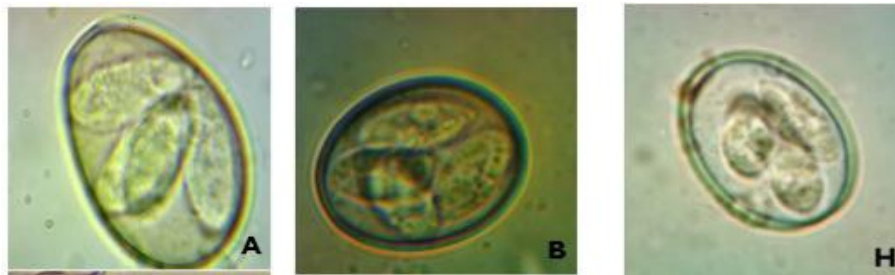
Идентификация была проведена в соответствии с фенотипическими характеристиками спорулированных ооцист в соответствии с определителем Крылова (рис.).

По результатам проведенных исследований было установлено 72 инвазированных эймериями животных (табл. 3).

Таблица 2

### Морфология обнаруженных ооцист эймерий

Вид	Морфология ооцисты	Размер ооцисты, мкм
<i>E. bovis</i>	Яйцевидная или субсферическая, бесцветная и гладкая стенка с незаметными микропилями, без полярных гранул	28 × 20
<i>E. zuernii</i>	Субсферический, бесцветный, без микропиль	18 × 16
<i>E. ellipsoidalis</i>	Эллипсоидальная или слегка яйцевидная, бесцветная, без видимых микропиль, полярных гранул	23 × 16



Изображения спорулированных ооцист вида *Eimeria*, полученные с помощью оптического микроскопа (увеличение 1000 раз): А – *E. Bovis*; В – *E. Zuernii*; H – *E. Ellipsoidalis*, согласно определителю Крылова

Таблица 3

### Инвазированность эймериями крупного рогатого скота по возрастным группам (М)

Возрастная группа	Инвазированные животные, гол.
1–2 мес.	16
2–4 мес.	19
4–6 мес.	24
1 год и более	13

Экстенсивность инвазии подсчитывалась по следующей формуле:

$$Э_{инв} = \frac{\text{число инвазированных } Eimeria}{\text{общее число животных выборки}} \cdot 100 \%$$

$$Э_{инв} = 72/215 \cdot 100 \% = 33 \%$$

**Заключение.** Было установлено, что наибольший процент заболевания крупного рогатого скота эймериозом наблюдается весной и осенью, тогда как зимой и летом он значительно снижен. Чаще заболевание диагностируется у телят возрастом 4–6 месяцев, тогда как крупный рогатый скот от года и старше подвержен данному заболеванию значительно меньше.

При проведении лабораторных исследований проб фекалий было определено, что метод Макмастера является более эффективным в связи с точным определением количества фекальных ооцист в стадии споруляции. Однако наиболее доступным методом остается метод Фюллеборна ввиду меньшей трудоемкости и быстроты проведения. В связи с этим было решено рекомендовать метод Макмастера как наиболее надежный и точный метод, а метод Фюллеборна – в качестве способа быстрого определения наличия инвазии в хозяйстве.

#### Список источников

1. Справочник ветеринарного фельдшера: учеб. пособие для СПО / А.А. Алиев [и др.]; сост. Г.А. Кононов. СПб.: Лань, 2022. 896 с.
2. Болезни крупного рогатого скота: учеб. пособие / А.М. Атаев [и др.]. Махачкала: ДагГАУ им. М.М. Джамбулатова, 2016. 295 с.
3. Конова Г.А. Справочник ветеринарного фельдшера / под ред. Г.А. Конова. СПб.: Лань, 2022. С. 2.
4. Латыпов Д.Г., Тимербаева Р.Р., Кириллов Е.Г. Паразитология и инвазионные болезни жвачных животных: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2022. 286 с.
5. Коррекция воспроизводительной функции коров с острой субинволюцией матки / Б.В. Гаврилов [и др.] // Тр. Кубан. гос. аграр. ун-та. 2019. № 76. С. 173–176.
6. Профилактика репродуктивных расстройств у коров / М.А. Белобороденко [и др.] // Ветеринария Кубани. 2016. № 2. С. 10–12.
7. Лазеротерапия и лазеропунктура при акушерско-гинекологических заболеваниях коров / Г.В. Казеев [и др.] // Ветеринария. 2002. № 2. С. 34.
8. Родин И.А. Генетико-иммунологические аспекты профилактики мастита и взаимосвязанных с ним эндометрита у коров и диареи новорожденных телят: дис. ... д-ра ветеринар. наук. Краснодар, 2002.
9. Совершенствование лабораторного анализа с применением инновационных технологий / И.А. Родин [и др.] // Опыт международного сотрудничества в области экологии, лесного хозяйства, ветеринарной медицины и охотоведения (Летняя школа – Кубань 2011): мат-лы II Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию образова-
10. ния Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар, 2011. С. 172–176.
10. Дополнительный лабораторный анализ ветеринарно-санитарного направления: выявление токсинов и микроорганизмов с применением цифровых технологий / С.Н. Поветкин [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2014. Т. 220, № 4. С. 188–191.
11. Ветеринарно-санитарный и микробиологический контроль в консервном производстве / Б.В. Бенько [и др.] // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России: сб. науч. ст. по мат-лам Междунар. науч.-практ. конф. научных сотрудников и преподавателей. Ставрополь, 2017. С. 408–415.
12. Динамика углеводно-липидного обмена при неспецифической терапии заболеваний репродуктивного аппарата у коров / С.С. Вачевский [и др.] // Ветеринария Кубани. 2012. № 21. С. 5–7.
13. Влияние А-PRP-терапии на репаративную регенерацию костной ткани при свежих переломах костей конечностей / А.Н. Блаженко [и др.] // Инновационная медицина Кубани. 2019. № 3 (15). С. 32–38.
14. Этиология, профилактика и лечение сельскохозяйственных животных и птицы при массовых болезнях молодняка с гастроэнтеральным и респираторным синдромами / Н.П. Зуев [и др.]; Белгород. гос. аграр. ун-т им. В.Я. Горина. Белгород, 2015.
15. Пат. RU 2134116 С1. Способ комплексной профилактики и лечения эндометритов, маститов у коров и диспепсии у их потомства / Родин И.А., Перебора А.В. № 98105795/13; заявл. 25.03.1998, опубл. 10.08.1999.
16. Состав маститогенной микрофлоры коров / А.В. Егунова [и др.] // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики: мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института / Краснодар. научно-исследовательский ветеринарный ин-т; Кубан. гос. аграр. ун-т. Краснодар, 2016. С. 371–373.
17. Профилактика мастита высокопродуктивных коров в условиях ОАО «Агрообъединение «Кубань» / В.В. Новиков [и др.] // Известия

- Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 3 (77). С. 224–227.
18. Стимуляция остеорегенерации с помощью PRP-терапии / И.А. Родин [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 3 (71). С. 186–190.
  19. Оценка действия гонадотропинов на коров-доноров при трансплантации зигот / Б.В. Гаврилов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 1 (75). С. 175–178.
  20. Effect of training on femur mineral density of rats / N.G. Belyaev [et al.] // Biochemical and Cellular Archives. 2019. Т. 19, № 2. С. 3549–3552.
  21. Формирование групп риска собак по онкологическим заболеваниям на основании результатов многофакторного анализа, определяющих и способствующих развитию данной патологии факторов / С.П. Ханхасьяков [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 6 (74). С. 164–166.
  22. Остеодистрофия овец в условиях Республики Бурятия / В.В. Токарь [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 6 (74). С. 159–161.
8. Rodin I.A. Genetiko-immunologicheskie aspekty profilaktiki mastita i vzaimoobuslovlennyh s nim `endometrita u korov i diarei novorozhdennyh telyat: dis. ... d-ra veterinar. nauk. Krasnodar, 2002. S. 34.
  9. Sovershenstvovanie laboratornogo analiza s primeneniem innovacionnyh tehnologij / I.A. Rodin [i dr.] // Opyt mezhdunarodnogo sotrudnichestva v oblasti `ekologii, lesnogo hozyajstva, veterinarnoj mediciny i ohotovedeniya (Letnyaya shkola – Kuban' 2011): mat-ly II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyasch. 90-letiyu obrazovaniya Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. Krasnodar, 2011. S. 172–176.
  10. Dopolnitel'nyj laboratornyj analiz veterinarno-sanitarnogo napravleniya: vyyavlenie toksinov i mikroorganizmov s primeneniem cifrovyyh tehnologij / S.N. Povetkin [i dr.] // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N. E. Baumana. 2014. Т. 220, № 4. S. 188–191.
  11. Veterinarno-sanitarnyj i mikrobiologicheskij kontrol' v konservnom proizvodstve / B.V. Ben'ko [i dr.] // Prioritetnye i innovacionnye tehnologii v zhivotnovodstve – osnova modernizacii agropromyshlennogo kompleksa Rossii: sb. nauch. st. po mat-lam Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. nauchnyh sotrudnikov i prepodavatelej. Stavropol', 2017. S. 408–415.
  12. Dinamika uglevodno-lipidnogo obmena pri nespecificheskoj terapii zabolevanij reproduktivnogo apparata u korov / S.S. Vachevskij [i dr.] // Veterinariya Kubani. 2012. № 21. S. 5–7.
  13. Vliyanie A-PRP-terapii na reparativnuyu regeneraciju kostnoj tkani pri svezhih perelomah kostej konechnostej / A.N. Blazhenko [i dr.] // Innovacionnaya medicina Kubani. 2019. № 3 (15). S. 32–38.
  14. `Etiologiya, profilaktika i lechenie sel'sko-hozyajstvennyh zhivotnyh i pticy pri massovyh boleznyah molodnyaka s gastro`enteral'nym i respiratornym sindromami / N.P. Zuev [i dr.]; Belgorod. gos. agrar. un-t im. V.Ya. Gorina. Belgorod, 2015.
  15. Pat. RU 2134116 C1. Sposob kompleksnoj profilaktiki i lecheniya `endometritov, mastitov u korov i dispepsii u ih potomstva / Rodin I.A.,

### References

1. Spravochnik veterinarnogo fel'dshera: ucheb. posobie dlya SPO / A.A. Aliev [i dr.]; sost. G.A. Kononov. SPb.: Lan', 2022. 896 s.
2. Bolezni krupnogo rogatogo skota: ucheb. posobie / A.M. Ataev [i dr.]. Mahachkala: Dag-GAU im. M.M. Dzhambulatova, 2016. 295 s.
3. Konova G.A. Spravochnik veterinarnogo fel'dshera / pod red. G.A. Konova. SPb.: Lan', 2022. S. 2.
4. Latypov D.G., Timerbaeva R.R., Kirillov E.G. Parazitologiya i invazionnye bolezni zhvachnyh zhivotnyh: ucheb. posobie. SPb.: Lan', 2022. 286 s.
5. Korrekciya vosproizvoditel'noj funkcii korov s ostroj subinvolyuciej matki / B.V. Gavrilov [i dr.] // Tr. Kuban. gos. agrar. un-ta. 2019. № 76. S. 173–176.
6. Profilaktika reproduktivnyh rasstrojstv u korov / M.A. Beloborodenko [i dr.] // Veterinariya Kubani. 2016. № 2. S. 10–12.
7. Lazeroterapiya i lazeropunktura pri akusher-sko-ginekologicheskikh zabolevaniyah korov /

- Perebora A.V.* № 98105795/13; *zayavl.* 25.03.1998, *opubl.* 10.08.1999.
16. *Sostav mastitogennoj mikroflory korov / A.V. Egunova [i dr.] // Aktual'nye problemy sovremennoj veterinarnoj nauki i praktiki: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyasch. 70-letiyu Krasnodarskogo nauchno-issledovatel'skogo veterinarnogo instituta / Krasnodar. nauchno-issledovatel'skij veterinarnyj in-t; Kuban. gos. agrar. un-t. Krasnodar, 2016. S. 371–373.*
  17. *Profilaktika mastita vysokoproduktivnyh korov v usloviyah OAO «Agroob`edinenie «Kuban'» / V.V. Novikov [i dr.] // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2019. № 3 (77). S. 224–227.*
  18. *Stimulyaciya osteoregeneracii s pomosch'yu PRP-terapii / I.A. Rodin [i dr.] // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 3 (71). S. 186–190.*
  19. *Ocenka dejstviya gonadotropinov na korov-donorov pri transplantacii zigot / B.V. Gavrilov [i dr.] // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2019. № 1 (75). S. 175–178.*
  20. *Effect of training on femur mineral density of rats / N.G. Belyaev [et al.] // Biochemical and Cellular Archives. 2019. T. 19, № 2. S. 3549–3552.*
  21. *Formirovanie grupp riska sobak po onkologicheskim zabolevaniyam na osnovanii rezul'tatov mnogofaktornogo analiza, opredelyayuschih i sposobstvuyuschih razvitiyu dannoj patologii faktorov / S.P. Hanhasykov [i dr.] // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 6 (74). S. 164–166.*
  23. *Osteodistrofiya ovec v usloviyah Respubliki Buryatii / V.V. Tokar' [i dr.] // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 6 (74). S. 159–161.*

Статья принята к публикации 28.03.2023 / The article accepted for publication 28.03.2023.

Информация об авторах:

**Надежда Владимировна Меренкова**<sup>1</sup>, доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зооигиены, кандидат ветеринарных наук

**Игорь Алексеевич Родин**<sup>2</sup>, профессор кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии, доктор ветеринарных наук

**Анастасия Константиновна Коляда**<sup>3</sup>, студентка 5-го курса

**Мария Дмитриевна Синикиди**<sup>4</sup>, студентка 5-го курса

**Марина Олеговна Твердунова**<sup>5</sup>, студентка 5-го курса

**Анна Владимировна Трибурт**<sup>6</sup>, аспирант кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии

Information about the authors:

**Nadezhda Vladimirovna Merenkova**<sup>1</sup>, Associate Professor at the Department of Parasitology, Veterinary Sanitary Expertise and Zoological Hygiene, Candidate of Veterinary Sciences

**Igor Alekseevich Rodin**<sup>2</sup>, Professor at the Department of Anatomy, Veterinary Obstetrics and Surgery, Doctor of Veterinary Sciences

**Anastasia Konstantinovna Kolyada**<sup>3</sup>, 5th year student

**Maria Dmitrievna Sinikidi**<sup>4</sup>, 5th year student

**Marina Olegovna Tverdunova**<sup>5</sup>, 5th year student

**Anna Vladimirovna Triburt**<sup>6</sup>, Postgraduate Student at the Department of Anatomy, Veterinary Obstetrics and Surgery

