

кович [и др.]. – Горки : БГСХА, 2017. – Ч. 2 : Технология производства продукции скотоводства, свиноводства и птицеводства. – 240 с. 14. Effects of dietary yeast  $\beta$ -glucans supplementation on growth performance, gut morphology, intestinal Clostridium perfringens population and immune response of broiler chickens challenged with necrotic enteritis / X. Tian [et al.] // Animal Feed Sci. Technol. – 2016. – Vol. 215. – P. 144–155. 15. Effect of yeast Saccharomyces cerevisiae supplementation on serum antioxidant capacity, mucosal sIgA secretions and gut microbial populations in weaned piglets / C. Zhu [et al.] // J. Integrat. Agricult. – 2017. – Vol. 16, № 9. – P. 2029–2037. 16. Factors influencing ruminal bacterial community diversity and composition and microbial fibrolytic enzyme abundance in lactating dairy cows with a focus on the role of active dry yeast / O. AlZahal [et al.] // J. Dairy Sci. – 2017. – Vol. 100, № 6. – P. 4377–4393.

**References.** 1. Adsorbent mikotoksinov «Belasorb» v kolenii sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh : rekomendacii / V. M. Golushko [i dr.]. – ZHodino : RUP «NPC NAN Belarusi po zhivotnovodstvu», 2020. – 15 s. 2. Vyrashchivanie telenka ot rozhdeniya do vysokoproduktivnoj korovy : tekhnologicheskie, kormovye i veterinarnye aspekty : uchebnik dlya studentov vysshih uchebnyh zavedenij, obuchayushchihsya po napravleniyu podgotovki 36.03.02 «Zootekhniya» (kvalifikaciya - bakalavr) i 36.04.02 (kvalifikaciya - magistr) / L. I. Podobed [i dr.]. – Sankt-Peterburg : Izd-vo «RAJT PRINT YUG», 2017. – 580 s. 3. Dinamika zhivoj massy telyat pri vvedenii v racion razlichnyh dozirovok nanochastic zheleza / A. I. Kozinec [i dr.] // Molodye uchenye – nauke i praktike APK : materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii aspirantov i molodyh uchenykh (g. Vitebsk, 27-28 aprelya 2023 g.) / Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny [i dr.]. – Vitebsk : VGAVM, 2023. – S. 286–289. 4. Dobavki kormovye «Productiv» i «MDK» v racionah krupnogo rogatogo skota : rekomendacii. – ZHodino : RUP «NPC NAN Belarusi po zhivotnovodstvu», 2023. – 14 s. 5. Drozhzhi kak osnova biologicheskii aktivnykh kormovykh dobavok pro- i prebioticheskogo dejstviya / A. G. Lobanok [i dr.] // Vesci Nacyyanal'naj akademii navuk Belarusi. Seryya biyalagichaskih navuk. – 2014. – № 1. – S. 17–22. 6. Innovacionnoe razvitie agropromyshlennogo kompleksa kak faktor konkurentosposobnosti: problemy, tendencii, perspektivy : kollektivnaya monografiya : v 2 ch. / K. Ambrozhy-Deregovska [i dr.]. – Kirov, 2020. – CH. 2. – 430 s. 7. Kozinec, A. I. Razrabotka novykh adsorbentov mikotoksinov dlya povysheniya sanitarnogo kachestva kormov i bezopasnosti proizvodstva produktov pitaniya zhivotnogo proiskhozhdeniya / A. I. Kozinec, I. N. Dubina, E. A. Kapitonova // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny». – 2021. – T. 57, vyp. 3. – S. 94–98. – DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-3-94-98. 8. Mikolajchik, I. N. Vliyanie drozhzhzhevyyh probiotikov na perevarimost' pitatel'nykh veshchestv raciona i uroven' molochnoj produktivnosti korov / I. N. Mikolajchik, L. A. Morozova, I. V. Arzin // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2017. – № 7. – S. 28–32. 9. Mentuh, F. A. Intensivnoe vyrashchivanie telok / F. A. Mentuh // Zootekhniya. – 2001. – № 8. – S. 20–21. 10. Savel'ev, V. I. Praktikum po skotovodstvu i tekhnologii proizvodstva moloka i govyadiny / V. I. Savel'ev. – Mozyr' : ID «Belyj Veter», 2000. – 376 s. 11. Rokickij, P. F. Biologicheskaya statistika / P. F. Rokickij. – 3-e izd., ispr. – Minsk : Vyshejschaya shkola, 1973. – 320 s. 12. Sovremennoe sostoyanie i problemy primeneniya antibiotikov v sel'skom hozyajstve / E. A. Kapitonova [i dr.] // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny» : nauchno-prakticheskij zhurnal. – Vitebsk, 2011. – T. 47, vyp. 2, ch. 1. – S. 284–288. 13. Tekhnologiya proizvodstva produkci zhivotnovodstva : kurs lekcij : uchebno-metodicheskoe posobie : v 2 ch. / M. A. Glaskovich [i dr.]. – Gorke : BGSKHA, 2017. – CH. 2 : Tekhnologiya proizvodstva produkci skotovodstva, svinovodstva i pticevodstva. – 240 s. 14. Effects of dietary yeast  $\beta$ -glucans supplementation on growth performance, gut morphology, intestinal Clostridium perfringens population and immune response of broiler chickens challenged with necrotic enteritis / X. Tian [et al.] // Animal Feed Sci. Technol. – 2016. – Vol. 215. – P. 144–155. 15. Effect of yeast Saccharomyces cerevisiae supplementation on serum antioxidant capacity, mucosal sIgA secretions and gut microbial populations in weaned piglets / C. Zhu [et al.] // J. Integrat. Agricult. – 2017. – Vol. 16, № 9. – P. 2029–2037. 16. Factors influencing ruminal bacterial community diversity and composition and microbial fibrolytic enzyme abundance in lactating dairy cows with a focus on the role of active dry yeast / O. AlZahal [et al.] // J. Dairy Sci. – 2017. – Vol. 100, № 6. – P. 4377–4393.

Поступила в редакцию 15.01.2024.

DOI 10.52368/2078-0109-2024-60-1-27-31  
УДК 619:616.995.132.612.015

### ПАТОГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ТЕЛЯТ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЭЙМЕРИОЗНОЙ ИНВАЗИИ

Корчик М.Ф., Журов Д.О. ORCID ID 0000-0003-1438-4183, Горлова О.С.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

В работе приводятся данные по патоморфологическому проявлению экспериментального течения эймериоза телят. В результате проведенных исследований установлено, что патологоанатомические изменения характеризуются развитием острого катарального, геморрагического и некротического энтероколита, серозным воспалением брыжеечных лимфоузлов, зернистой дистрофией печени, почек и миокарда, острым расширением правой половины сердца, общей венозной гиперемией, атрофией селезенки, кахексией и эксикозом. При гистологическом исследовании выявлены ооцисты эймерий в энтероцитах кишечника и сопутствующие патологические изменения. **Ключевые слова:** телята, эймериоз, диарейный синдром, патоморфология, гистологическое исследование, ткань.

## PATHOHISTOLOGICAL CHANGES IN THE BODY OF CALVES DURING EXPERIMENTAL EIMERIOUS INVASION

Korchyk M.F., Zhurov D.O., Horlova O.S.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The work provides data on the pathomorphological manifestation of the experimental course of eimeriosis in calves. As a result of the studies, it was established that pathological changes are characterized by the development of acute catarrhal, hemorrhagic and necrotizing enterocolitis, serous inflammation of the mesenteric lymph nodes, granular degeneration of the liver, kidneys and myocardium, acute enlargement of the right half of the heart, general venous hyperemia, atrophy of the spleen, cachexia and exicosis. Histological examination revealed eimeria oocysts in intestinal enterocytes and accompanying pathological changes. **Keywords:** calves, eimeriosis, diarrheal syndrome, pathomorphology, histological examination, tissue.*

**Введение.** Эймериоз – широко распространенное протозоозное заболевание, постоянно сопутствующее животноводству и птицеводству [2, 3, 10]. Как фактор, оказывающий огромное влияние на качество продукции и приносящий огромные финансовые потери, он находится под постоянным контролем ученых и практиков не одно десятилетие [12]. Вследствие очень быстрого развития возбудителей болезни, их короткого жизненного цикла, отсутствия промежуточного хозяина, высоких репродуктивных свойств, наибольшую опасность эймерии представляют среди молодняка животных, для которого нередко болезнь заканчивается летальным исходом, нанося тем самым большой экономический ущерб животноводству [1, 6].

Эймериоз поражает многие виды животных, но у каждого вида есть свои специфические возбудители, и их видовой состав различен [13, 15]. По данным А.И. Ятусевича, В.М. Мироненко (2002), фауна эймерий на комплексах по откорму крупного рогатого скота в Республике Беларусь представлена следующими видами: *E. bovis*, *E. ellipsoidalis*, *E. auburnensis*, *E. zuernii*, *E. canadensis*, *E. cylindrica*, *E. wyomingensis*, *E. subspherica*, *E. bukidnonensis*, *E. alabamensis*. У поступающих на комплексы телят установлена высокая интенсивность и экстенсивность эймериозной инвазии и в ряде случаев достигала 100% [5].

Из клинических признаков у телят отмечается общее угнетение, снижение и потеря аппетита, дисбактериоз, снижение усвоения питательных веществ и упитанности животных, снижается естественная резистентность, развиваются интоксикация, диарея, нарушается водно-электролитный баланс в организме, заканчивающийся летальным исходом [8, 11, 14].

**Цель исследования** – установить макро- и микроструктурные изменения в организме телят при экспериментальной эймериозной инвазии.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в условиях клиники кафедры паразитологии инвазионных болезней животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Животных, подобранных по принципу условных аналогов, разделяли на 2 группы по 12 особей в каждой. Животные 1-й группы подвергались экспериментальному заражению эймериями. При этом телята 2-й группы являлись интактным контролем.

Убой животных осуществляли на 3-и, 5-е, 7-е, 10-е сутки опыта в секционном зале кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Также вскрывали трупы животных, павших во время проведения опыта. Некropsию трупов телят осуществляли методом полной эвисцерации по Шору, при описании органов пользовались общепринятыми в патологической анатомии схемами.

Для проведения гистологического исследования были отобраны кусочки тонкого и толстого отделов кишечника, печени, почек и миокарда и зафиксированы в 10% растворе нейтрального формалина. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике [7]. Обезвоживание и парафинирование кусочков органов проводили с помощью автомата для гистологической обработки тканей «MICROM STP 120» типа «Карусель». Для заливки кусочков и подготовки парафиновых блоков использовали автоматическую станцию «MICROM EC 350». Гистологические срезы кусочков органов, залитых в парафин, готовили на роторном (маятниковом) микротоме «MICROM HM 340 E». Депарафинирование и окрашивание гистосрезов проводили с использованием автоматической станции «MICROM HMS 70». Для изучения общих структурных изменений срезы окрашивали гематоксилином и эозином [4, 9]. Гистологические исследования проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные фиксировали с помощью цифровой системы «ДСМ-510», а также программы «ScopePhoto».

**Результаты исследований.** При внешнем осмотре трупы животных опытной группы были истощены, видимые слизистые оболочки синюшно-красного цвета. Волосной покров в области хвоста и задних конечностей был запачкан жидкими зеленовато-желтыми фекалиями. Скелетные

мышцы были уменьшены в размере, уплотнены, красного цвета, с выраженным рисунком волокнистого строения.

При внутреннем осмотре стенка тонкого кишечника была утолщена, слизистая оболочка собрана в складки, красного цвета, поверхность слизистой оболочки покрыта серой (при остром катаральном воспалении) или красной (при геморрагическом воспалении) тягучей слизью. В последнем случае содержимое кишечника окрашивалось в красный цвет. В пораженных участках слизистой оболочке наблюдали четко отграниченные очаги красного цвета, которые не исчезали при надавливании.

Стенка толстого отдела кишечника была утолщена, слизистая оболочка собиралась в грубые, нерасправляющиеся складки, серого цвета. На поверхности слизистой оболочки кишечника наблюдались плотные, сухие отрубевидные наложения серо-грязного цвета, плотно удерживающиеся в слизистой оболочке, при снятии которых обнажалась красная матовая поверхность.

Брыжеечные лимфатические узлы были увеличены в размере, форма не изменена, консистенция незначительно уплотнена, с поверхности и на разрезе диффузно покрасневшие, рисунок узелкового строения выражен нечетко, влажные на разрезе.

Селезенка была уменьшена в объеме, края острые, капсула собрана в складки, консистенция органа будет несколько уплотнена, рисунок трабекулярного строения усилен, лимфоидных узелков – затушеван, соскоб пульпы с поверхности разреза отсутствует.

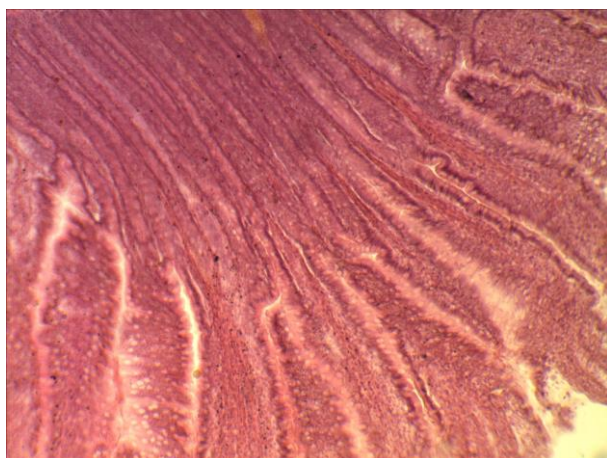
Сердце округлой формы. Стенка желудочка истончена, полость расширена, содержала сгустки свернувшейся крови. Миокард дряблой консистенции, серо-красного цвета, рисунок волокнистого строения сглажен. Соотношение толщины стенки правого желудочка к левому составляло 1:4.

Печень была увеличена в размере, форма не изменена, консистенция дряблая, серо-коричневого цвета, рисунок дольчатого строения сглажен, на разрезе суховатая. Почки увеличены в размере, форма не изменена, консистенция дряблая, цвет серый, граница между корковым и мозговым веществом сглажена, на разрезе влажные.

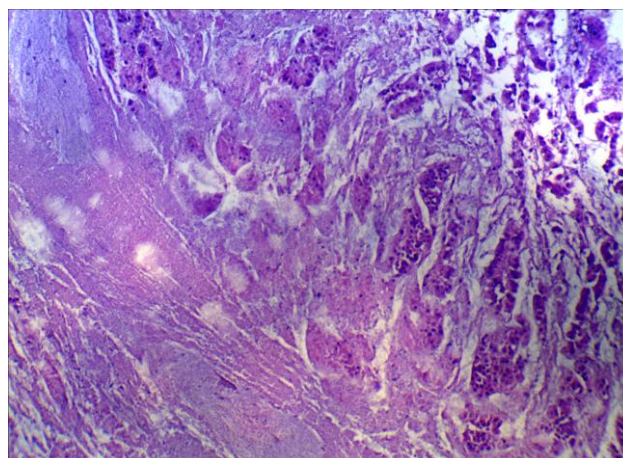
При проведении гистологического исследования установлено, что в тонком и толстом кишечнике отмечалось десквамативно-некротическое воспаление (рисунки 1, 2). Бокаловидные клетки тонкого кишечника находились в состоянии гиперсекреции – округло-шаровидной формы с переполнением слизью розового цвета. Кровеносные сосуды в состоянии воспалительной гиперемии – просвет их расширен, стенки истончены. Очаги кровоизлияний окрашены в желто-оранжевый цвет, различной формы. В энтероцитах отмечалось наличие ооцист эймерий (рисунки 3, 4). В цитоплазме клеток почек, печени (рисунки 5, 6) и миокарда выявляли белковые зернистые гранулы, ядра клеток были не изменены, а в редких случаях – находились в состоянии пикноза.

**Патологоанатомический диагноз экспериментального течения эймериоза у телят:**

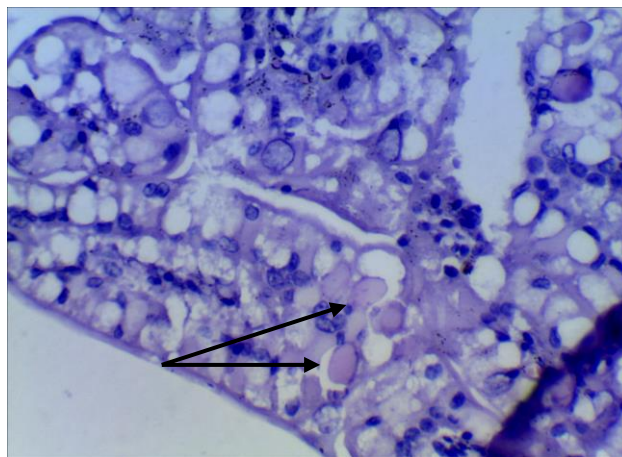
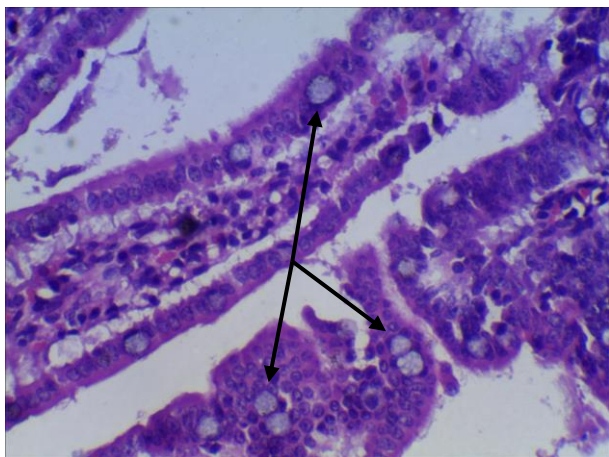
1. Острый катаральный (у 5-х), геморрагический (у 4-х) и некротический (у 3-х) энтерит и колит.
2. Серозное воспаление брыжеечных лимфоузлов (у всех).
3. Зернистая и жировая дистрофия печени, почек, миокарда (у всех).
4. Атрофия селезенки (у 6-ти).
5. Острое расширение и переполнение кровью правой половины сердца. Общая венозная гиперемия (у всех).
6. Истощение, эксикоз (у всех).



**Рисунок 1 – Микрофото. Нормальная структура тонкого кишечника у теленка. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: × 120**



**Рисунок 2 – Микрофото. Некротический энтерит у теленка. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: × 120**



Рисунки 3, 4 – Микрофото. Ооцисты эймерий в слизистой оболочке кишечника теленка (стрелки). Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: × 480

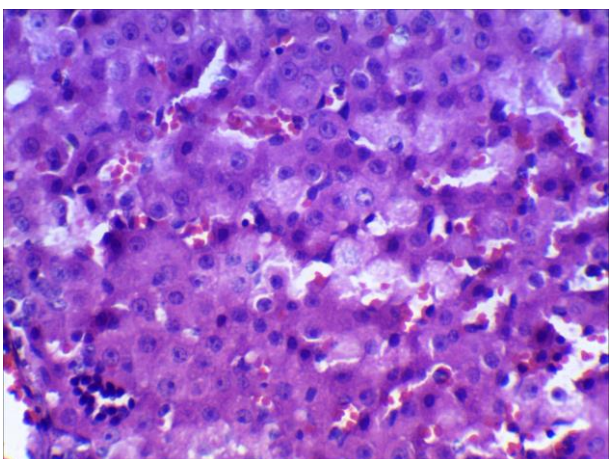


Рисунок 5 – Микрофото. Зернистая дистрофия печени у теленка. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: × 240

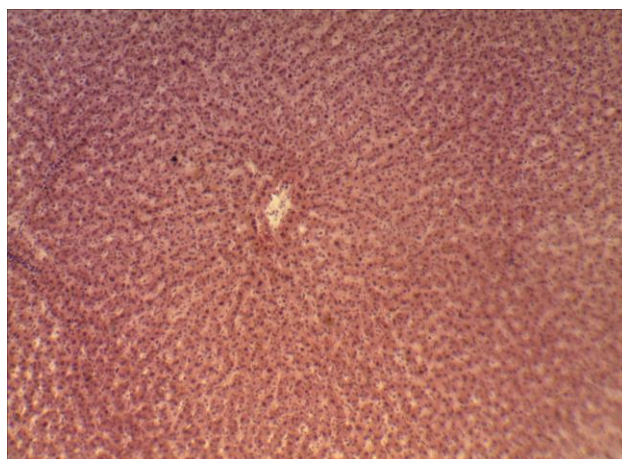


Рисунок 6 – Микрофото. Нормальное строение печени у теленка. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Ув.: × 120

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что патологоанатомические изменения экспериментального течения эймериозной инвазии у телят характеризуются поражением желудочно-кишечного тракта (острое катаральное, геморрагическое и некротическое воспаление кишечника), серозным воспалением регионарных лимфоузлов, зернистой дистрофией печени, почек и миокарда (характеризующей интоксикацию организма), атрофией селезенки (приводящей к развитию иммунодефицитного состояния). Гистологическим исследованием установлено наличие ооцист эймерий в энтероцитах кишечника.

В контрольной группе животных патологоанатомических изменений при диагностическом убое не установлено.

**Conclusions.** As a result of the studies, it was established that pathological changes in the experimental course of eimeriosis invasion in calves are characterized by damage to the gastrointestinal tract (acute catarrhal, hemorrhagic and necrotic inflammation of the intestines), serous inflammation of regional lymph nodes, granular degeneration of the liver, kidneys and myocardium (characterizing intoxication of the body), atrophy of the spleen (leading to the development of an immunodeficiency state). Histological examination revealed the presence of generations of eimeria in intestinal enterocytes. In the control group of animals, no pathological changes were detected during diagnostic slaughter.

**Список литературы.** 1. Андрушко, Е. А. Эпизоотологический мониторинг эймериоза молодняка крупного рогатого скота в хозяйствах Ивановской и прилегающих областей / Е. А. Андрушко, С. В. Егоров // *Российский паразитологический журнал*. – 2015. – № 2. – С. 27–31. 2. Водянов, А. А. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных / А. А. Водянов, С. Н. Луцук, В. П. Толоконников. – Ставрополь : Издательство "АГРУС", 2009. – Т. 3. – 60 с. 3. Киселев, Д. В. Комплексная терапия при паразитарных болезнях поросят и телят, осложненных вторичной ин-

фекцией / Д. В. Киселев, Р. Ю. Джалилов // *Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева*. – 2017. – № 1 (33). – С. 113–118. 4. Меркулов, Г. А. Курс патологической техники / Г. А. Меркулов. – Ленинград : Медицина, 1969. – 432 с. 5. МIRONENKO, В. М. Эймериоз крупного рогатого скота в условиях промышленного скотоводства Республики Беларусь / В. М. МIRONENKO, А. И. ЯТУСЕВИЧ // *Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины*. – Витебск, 1999. – Т. 35, ч. 1. – С. 99–100. 6. Особенности паразитоценоза при эймериозе у молодняка жвачных животных / В. М. УСЕВИЧ [и др.] // *Аграрный вестник Урала*. – 2020. – № S14. – С. 91–100. – DOI 10.32417/1997-4868-2021-14-91-100. 7. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных : учебно-методическое пособие / И. Н. ГРОМОВ [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 64 с. 8. Патологическая анатомия и дифференциальная диагностика болезней телят и поросят, протекающих с диарейным синдромом : учебно-методическое пособие / В. С. ПРУДНИКОВ [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра патологической анатомии и гистологии. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 55 с. 9. Саркисов, Д. С. Микроскопическая техника : руководство / Д. С. Саркисов ; под ред.: Д. С. Саркисова, Ю. Л. Петрова. – Москва : Медицина 1996. – 544 с. 10. Тихая, Н. В. Эпизоотология эймериоза телят в фермерском хозяйстве Алтайского края / Н. В. Тихая, Н. М. ПОНАМАРЕВ // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. – 2023. – № 2 (220). – С. 72–76. – DOI 10.53083/1996-4277-2023-220-2-72-76. 11. Эймериозная инвазия и формирование общей резистентности у телят / Н. А. ВЕРЕЩАК [и др.] // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. – 2016. – № 4. – С. 87–89. 12. Эймериозы сельскохозяйственных животных и птиц / Н. Ю. ШЕМЕЛЕВА [и др.] // *Животноводство и ветеринарная медицина*. – 2021. – № 1 (40). – С. 64–68. 13. Morphological and molecular characterization of three Eimeria species from captured rangeland goats in Western Australia / K. Al-Habsi [et al.] // *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*. – 2017. – Vol. 9. – P. 75–83. 14. Kyriánová, I. Eimeriosis seasonal dynamics patterns an organic sheep farm in the Czech Republic / I. Kyriánová, J. Vadlejch, I. Langrová // *Scientia Agriculturae Bohemica*. – 2017. – Vol. 48. – P. 70–75. 15. 2017. A newly described strain of Eimeria arloingi (strain A) belongs to the phylogenetic group of ruminant-infecting pathogenic species, which replicate in host endothelial cells in vivo / L. M. R. Silva [et al.] // *Veterinary Parasitology*. – Vol. 248. – P. 28–32.

**References.** 1. Andrushko, E. A. Epizootologicheskij monitoring ejmerioza molodnyaka krupnogo rogatogo skota v hozyajstvah Ivanovskoj i prilozhashchih oblastej / E. A. Andrushko, S. V. Egorov // *Rossijskij parazitologicheskij zhurnal*. – 2015. – № 2. – С. 27–31. 2. Vodyanov, A. A. Morfologiya, biologiya i laboratornaya diagnostika vzbuditelej invazionnyh boleznej zhivotnyh / A. A. Vodyanov, S. N. Lucuk, V. P. Tolokonnikov. – Stavropol' : Izdatel'stvo "AGRUS", 2009. – Т. 3. – 60 с. 3. Kiselev, D. V. Kompleksnaya terapiya pri parazitarnykh boleznyah porosyat i telyat, oslozhnennykh vtorichnoj infekciej / D. V. Kiselev, R. YU. Dzhaliyov // *Vestnik Ryzanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta im. P. A. Kostycheva*. – 2017. – № 1 (33). – С. 113–118. 4. Merkulov, G. A. Kurs patologogistologicheskoy tekhniki / G. A. Merkulov. – Leningrad : Medicina, 1969. – 432 s. 5. MIRONENKO, V. M. Ejmerioz krupnogo rogatogo skota v usloviyah promyshlennogo skotovodstva Respubliki Belarus' / V. M. MIRONENKO, A. I. YATUSEVICH // *Uchenye zapiski Vitebskoj ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny*. – Vitebsk, 1999. – Т. 35, ch. 1. – С. 99–100. 6. Osobennosti parazitocenoza pri ejmerioze u molodnyaka zhvachnyh zhivotnyh / V. M. Usevich [i dr.] // *Agrarnyj vestnik Urala*. – 2020. – № S14. – С. 91–100. – DOI 10.32417/1997-4868-2021-14-91-100. 7. Otbor obrazcov dlya laboratornoj diagnostiki bakterial'nyh i virusnyh boleznej zhivotnyh : uchebno-metodicheskoe posobie / I. N. Gromov [i dr.] ; Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny. – Vitebsk : VGAVM, 2020. – 64 s. 8. Patologicheskaya anatomiya i differencial'naya diagnostika boleznej telyat i porosyat, protekayushchih s diarejnym sindromom : uchebno-metodicheskoe posobie / V. S. Prudnikov [i dr.] ; Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny, Kafedra patologicheskoy anatomii i gistologii. – Vitebsk : VGAVM, 2021. – 55 s. 9. Sarkisov, D. S. Mikroskopicheskaya tekhnika : rukovodstvo / D. S. Sarkisov ; pod red.: D. S. Sarkisova, YU. L. Petrova. – Moskva : Medicina 1996. – 544 s. 10. Tihaya, N. V. Epizootologiya ejmerioza telyat v fermerskom hozyajstve Altajskogo kraja / N. V. Tihaya, N. M. Ponamarev // *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2023. – № 2 (220). – С. 72–76. – DOI 10.53083/1996-4277-2023-220-2-72-76. 11. Ejmerioznaya invaziya i formirovanie obshchej rezistentnosti u telyat / N. A. Vereshchak [i dr.] // *Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii*. – 2016. – № 4. – С. 87–89. 12. Ejmeriozy sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh i ptic / N. YU. SHCHEMELEVA [i dr.] // *Zhivotnovodstvo i veterinarnaya medicina*. – 2021. – № 1 (40). – С. 64–68. 13. Morphological and molecular characterization of three Eimeria species from captured rangeland goats in Western Australia / K. Al-Habsi [et al.] // *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*. – 2017. – Vol. 9. – P. 75–83. 14. Kyriánová, I. Eimeriosis seasonal dynamics patterns an organic sheep farm in the Czech Republic / I. Kyriánová, J. Vadlejch, I. Langrová // *Scientia Agriculturae Bohemica*. – 2017. – Vol. 48. – P. 70–75. 15. 2017. A newly described strain of Eimeria arloingi (strain A) belongs to the phylogenetic group of ruminant-infecting pathogenic species, which replicate in host endothelial cells in vivo / L. M. R. Silva [et al.] // *Veterinary Parasitology*. – Vol. 248. – P. 28–32.

Поступила в редакцию 29.01.2024.