

Reports, 11(1), 17366. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-96834-2>.

17. Garner, D. L., Schenk, J. L. & Seidel, G. E., Jr. (2001). Chromatin stability in sex-sorted sperm. *In* *Andrology in the 21st Century*, Proc. VIIIth International Congress of Andrology, Montreal, QC., pp. 3-7.

18. Boe-Hansen, G. B., Morris, I. D., Ersbøll, A. K., Greve, T., & Christensen, P. (2005). DNA integrity in sexed bull sperm assessed by neutral Comet assay and sperm chromatin structure assay. *Theriogenology*, 63(6), 1789–1802. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2004.08.004>.



УДК 619:636.39

DOI: 10.53083/1996-4277-2025-246-4-59-64

В.Ю. Коптев, Н.А. Шкиль, Н.Ю. Балыбина
V.Yu. Koptev, N.A. Schkiel, N.Yu. Balybina

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ АРТРИТА-ЭНЦЕФАЛИТА КОЗ

METHODOLOGICAL APPROACHES TO LABORATORY DIAGNOSTICS OF CAPRINE ARTHRITIS-ENCEPHALITIS

Ключевые слова: диагностика, артрит-энцефалит коз, инфекционное заболевание, диагноз, схема диагностики, мелкий рогатый скот.

Описаны современные методические подходы к лабораторной диагностике артрита-энцефалита коз (АЭК) – хронического заболевания вирусной этиологии, отличающегося длительным бессимптомным вирусносительством, с последующим развитием симптомов поражения органов дыхания, опорно-двигательного аппарата, центральной нервной системы и тканей молочной железы. Приведены краткие данные о природе заболевания, его распространении, механизмах передачи, клинических проявлениях и профилактике. Отдельно описаны методы лабораторной диагностики артрита-энцефалита коз с помощью иммуноферментного анализа и полимеразно-цепной реакции. Указаны особенности применения каждого метода, исходя из закономерностей патогенеза заболевания и физиологического статуса обследуемых животных. Отмечено, что отсутствие официальной схемы диагностики, основанной на особенностях течения данного заболевания, а также некорректный выбор конкретного метода диагностики может привести к получению ложных результатов. Предложена схема лабораторной диагностики артрита-энцефалита коз, основанная на особенностях патогенеза данного заболевания. Учтены возрастные особенности животных при применении различных диагностических систем, кратность обследования животных в зависимости от эпизоотического статуса хозяйства. В качестве используемых диагностических наборов предложены отечественные тест-системы производства АО «Вектор Бэст» (г. Новосибирск), отличающиеся более низкой ценой в сравнении с зарубежными аналогами, а также высокой диагностической эффективностью. Данная схема диагностики была успешно опробована

при оздоровлении 5 козоводческих хозяйств различных форм собственности, специализирующихся на выращивании коз молочного направления и позволила, в совокупности с применением технологических методов профилактики данного заболевания, в течение 2-3 лет полностью оздоровить хозяйства и перевести в статус благополучных.

Keywords: diagnostics, caprine arthritis-encephalitis (CAE), infectious disease, diagnosis, diagnostic pattern, small cattle.

This paper discusses modern methodological approaches to the laboratory diagnostics of caprine arthritis-encephalitis (CAE), a chronic disease of viral etiology characterized by prolonged asymptomatic viral transmission, followed by the development of symptoms of damage to the respiratory system, musculoskeletal system, central nervous system and breast tissues. Brief information on the nature of the disease, its spread, transmission mechanisms, clinical manifestations, and prevention is presented. Methods of laboratory diagnosis of caprine arthritis-encephalitis using ELISA and PCR are separately described. The peculiarities of the application of each method are indicated based on the patterns of the pathogenesis of the disease and the physiological status of the examined animals. It is emphasized that the absence of an official diagnostic pattern based on the features of the course of this disease, as well as an incorrect choice of a specific diagnostic method, may lead to false results. The pattern for laboratory diagnosis of caprine arthritis-encephalitis based on the features of the pathogenesis of this disease is proposed. The age-related features of the use of various diagnostic systems, the frequency of examination of animals depending on the epizootic status of the farm are taken into account. The diagnostic kits used are domestic test systems manufactured by the AO Vector

Best (Novosibirsk) which are characterized by a lower price compared to their foreign counterparts as well as high diagnostic efficiency. This diagnostic pattern was successfully tested in the rehabilitation of 5 goat farms of various forms of ownership specializing in raising dairy

goats and allowed, together with the use of technological methods for the prevention of this disease, to fully rehabilitate the farms within 2-3 years and transfer them to the status of safe.

Коптев Вячеслав Юрьевич, к.в.н., зав. лабораторией болезней молодняка, Сибирский федеральный научный центр агrobiотехнологий РАН, п. Краснообск, Новосибирская обл., Российская Федерация, e-mail: kastrolog@mail.ru.

Шкиль Николай Алексеевич, д.в.н., гл. науч. сотр., Сибирский федеральный научный центр агrobiотехнологий РАН, п. Краснообск, Новосибирская обл., Российская Федерация, e-mail: shkill52@mail.ru.

Балыбина Наталья Юрьевна, науч. сотр., Сибирский федеральный научный центр агrobiотехнологий РАН, п. Краснообск, Новосибирская обл., Российская Федерация, e-mail: madambalybina@yandex.ru.

Koptev Vyacheslav Yurevich, Cand. Vet. Sci., Head, Young Animal Diseases Laboratory, Siberian Federal Scientific Center of Agro-Biotechnologies of Russian Academy of Sciences, Krasnoobsk, Novosibirsk Region, Russian Federation, e-mail: kastrolog@mail.ru.

Schkiel Nikolay Alekseevich, Dr. Vet. Sci., Chief Researcher, Siberian Federal Scientific Center of Agro-Biotechnologies of Russian Academy of Sciences, Krasnoobsk, Novosibirsk Region, Russian Federation, e-mail: shkill52@mail.ru.

Balybina Natalya Yurevna, Researcher, Siberian Federal Scientific Center of Agro-Biotechnologies of Russian Academy of Sciences, Krasnoobsk, Novosibirsk Region, Russian Federation, e-mail: madambalybina@yandex.ru.

Введение

Вирусный артрит-энцефалит коз (АЭК, англ. (CAE) – *Caprine arthritis/encephalitis*) – хроническое инфекционное заболевание коз, встречающееся на территории всех федеральных округов России и ряда зарубежных стран. Этиологическим фактором является лентивирус (CAEV), принадлежащий к семейству *Retroviridae* [1-4].

Болезнь характеризуется длительным бессимптомным вирусоносительством, с последующим развитием клинических признаков поражения молочной железы, суставов и органов дыхания. У животных до 3-4 мес. в 20-30% случаев наблюдается развитие симптомокомплекса поражения ЦНС [5-7].

Заражение животных происходит при выпойке сырого молозива или молока от серопозитивных коз, а также воздушно-капельным путем, при нарушении зоогиgienических норм содержания и кормления. По сообщению ряда авторов, зафиксированы случаи заражения при случке [8-10].

Средств специфической терапии не разработано. Профилактика АЭК основана на проведении комплекса мероприятий, направленных на разрыв эпизоотической цепи и недопущение переноса вируса от больных животных здоровым [8, 11-13].

Приказом Министерства сельского хозяйства РФ № 565 от 25.09.2020 г. АЭК внесен в список особоопасных болезней животных, по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин).

Учитывая то, что клинические признаки артрита-энцефалита коз не являются специфическими, лабораторная диагностика является одним из объективных способов постановки диагноза [14-17].

В настоящее время на территории России основными методами диагностики АЭК являются ИФА и ПЦР в режиме реального времени [6, 18]. Однако отсутствие официальной схемы диагностики, основанной на особенностях патогенеза данного заболевания, может привести к получению как ложноположительного, так и ложноотрицательного результата.

Исходя из этого **цель** работы – разработать алгоритм лабораторной диагностики артрита-энцефалита коз с помощью ИФА и ПЦР.

Объекты и методы

Работа выполнена в 2020-2024 гг. в лаборатории болезней молодняка Сибирского федерального научного центра агrobiотехнологий Российской академии наук (СФНЦА РАН).

В процессе разработки схемы и отработки ее в условиях хозяйств было исследовано 2012 проб сыворотки и цельной крови от коз различного возраста, физиологического статуса, содержащихся в хозяйствах различных форм собственности, расположенных в России.

В работе использовали следующие диагностические системы: ID Screen® MVM/CAEV Indirect (ID Vet, Франция); «ИФА Бест-Вет АТ-CAEV (артрит-энцефалит коз)» (производство: АО «Вектор-Бест», г. Новосибирск); ПЦР-АРТРИТ-ЭНЦЕФАЛИТ-ФАКТОР (кат. № D28222-VET)

(производство: ООО «Ветфактор», г. Москва); РеалБест-Вет ДНК CAEV (вирус артрита-энцефалита коз) № РОСС RU Д-RU.РА01.В.99244/2 (лификатор производства «Bio-Rad» и полуавтоматический анализатор иммуноферментный планшетный «TECAN Infinite F50»).

Результаты и их обсуждение

Вследствие персистирующего характера инфекции положительный результат исследований на наличие антител к вирусу АЭК методом ИФА обычно является достаточным для выявления носителей вируса. Однако, учитывая, что сероконверсия при инфицировании вирусом артрита-энцефалита коз наступает через продолжительное время после заражения, в лабораторной практике могут наблюдаться ложноотрицательные результаты серологических исследований. Подобные состояния отмечаются у молодняка до 5-месячного воз-

раста, а также у животных, контактировавших с зараженными козами в период менее 3 мес. на момент проведения диагностических исследований.

Также следует учитывать, что при выпаивании здоровым козлятам пастеризованного молозива или молока от серопозитивных коз (T=55°C, экспозиция 60 мин.) у них до 5-6 мес. наблюдается наличие колостральных антител к вирусу АЭК, что при проведении исследований методом ИФА может дать ложноположительный результат. Исходя из этого для козлят моложе 5 мес. основным способом диагностики АЭК следует выбирать ПЦР. В отношении животных старше 6 мес. основным методом диагностики следует использовать ИФА, а ПЦР проводить только как дополнительный метод диагностики заболевания.

Вследствие этого нами предложена следующая схема проведения лабораторной диагностики (табл.).

Таблица

Схема проведения диагностического обследования животных на АЭК

Возраст животного	Эпизоотический статус	ПЦР	ИФА
Козлята до 6 мес.	Неизвестный эпизоотический статус; неблагополучное по АЭК хозяйство	1,5-3 мес.	6 мес.
	Благополучное хозяйство	-	6 мес.
Козы старше 6 мес.	Неизвестный эпизоотический статус; неблагополучное по АЭК хозяйство	В качестве дополнительного теста	С 6 мес. трехкратно с интервалом 3 мес.
	Благополучное хозяйство	-	С 6 мес. двукратно с интервалом 6 мес.

Исходя из данной схемы при проведении диагностических исследований все животные делятся на 4 группы.

Козлята до 6 мес. с невыясненной эпизоотической ситуацией, либо из неблагополучных по АЭК хозяйств. К таким животным можно отнести козлят, полученных от серопозитивных коз, но выкормленных пастеризованным молозивом, молоком или ЗЦМ. Также в данную группу входят животные, приобретенные в необследованных хозяйствах, или в хозяйствах, в которых был диагностирован АЭК. Животных из данной группы в 1,5-3 мес. обследуют с помощью реакции ПЦР, для исключения возможности заражения вирусом АЭК алиментарным путем через выпойку молозива или молока от серопозитивных коз. При наличии отрицательного результата повторное диагностическое исследование проводится методом ИФА в 6-месячном возрасте. При повторном отрица-

тельном результате животное считается благополучным по АЭК. При положительном результате первого или второго обследования животное считается вирусоносителем возбудителя артрита-энцефалита коз и подлежит изоляции от основного стада.

Козлята до 6 мес., полученные от здоровых коз в благополучных хозяйствах. Данные животные в 6 мес. обследуются методом ИФА. При получении отрицательного результата обследуются в плановом порядке два раза в год.

Животные старше 6 мес. с невыясненной эпизоотической ситуацией, либо из неблагополучных по АЭК хозяйств. К ним относятся ранее не обследованные козы, либо животные, приобретенные в хозяйствах, в которых был установлен АЭК. Животные из данной группы обследуются методом ИФА трехкратно с интервалом 3 мес. При положительном резуль-

тате одного из исследований животное считается вирусоносителем возбудителя артрита-энцефалита коз и подлежит изоляции от основного стада.

Для повышения эффективности диагностики проводится дополнительное обследование методом ПЦР.

Козы старше 6 мес. из благополучных хозяйств. Животные данной группы обследуются двукратно методом ИФА с интервалом 6 мес. и далее в плановом порядке, один раз в 6 мес.

Благополучным по артриту-энцефалиту коз считается хозяйство, отвечающее следующим критериям: в течение последнего года отсут-

ствовал ввод новых животных; двукратный отрицательный результат обследования всего поголовья коз интервалом 6 мес. на наличие провирусной ДНК вируса АЭК, либо отсутствие антител к вирусу АЭК.

Данная схема диагностики (рис.) была успешно опробована при оздоровлении 5 козоводческих хозяйств, специализирующихся на выращивании коз молочного направления, и позволила, в совокупности с проведением технологических методов профилактики данного заболевания, в течение 2-3 лет полностью оздоровить хозяйства и перевести в статус благополучных.



Рис. Схема обследования коз на артрит-энцефалит

Заключение

Артрит-энцефалит коз является актуальной проблемой современной ветеринарии. Своевременная диагностика данного заболевания является важным звеном системы мероприятий по профилактике и недопущению разноса возбудителя инфекции.

Проведенные исследования показали эффективность предложенной схемы диагностики АЭК как одного из звеньев системы мероприятий по оздоровлению козоводческих хозяйств. В основе данной схемы лежит применение ПЦР и ИФА как эффективных методов выявления инфицированных животных на различных стадиях инфекционного процесса в популяции коз.

Предложенная схема диагностики может служить основой для разработки диагностических и ветеринарно-санитарных мероприятий по оздоровлению козоводческих хозяйств, поз-

воля своевременно выявлять зараженных животных, выводить их из стада и формировать здоровое по АЭК поголовье.

Библиографический список

1. Сидельников, Г. Д. Биологические свойства вируса артрита-энцефалита коз: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Сидельников Георгий Дмитриевич. – Покров, 2009. – 26 с. – Текст: непосредственный.
2. Ramírez, H., Reina, R., Amorena, B., et al. (2013). Small ruminant lentiviruses: genetic variability, tropism and diagnosis. *Viruses*, 5 (4), 1175–1207. <https://doi.org/10.3390/v5041175>.
3. Minguijón, E., Reina, R., Pérez, M., et al. (2015). Small ruminant lentivirus infections and diseases. *Veterinary Microbiology*, 181 (1-2), 75–89. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2015.08.007>.

4. Moroz, A., Czopowicz, M., Sobczak-Filipiak, M., et al. (2022). The Prevalence of Histopathological Features of Pneumonia in Goats with Symptomatic Caprine Arthritis-Encephalitis. *Pathogens (Basel, Switzerland)*, 11 (6), 629. <https://doi.org/10.3390/pathogens11060629>.
5. Peterhans, E., Greenland, T., Badiola, J., et al. (2004). Routes of transmission and consequences of small ruminant lentiviruses (SRLVs) infection and eradication schemes. *Veterinary Research*, 35 (3), 257–274. <https://doi.org/10.1051/vetres:2004014>.
6. Ветеринарно-санитарный кодекс МЭБ по наземным животным 2017 год. Глава 2.7.2/3. – Текст: непосредственный.
7. Chakraborty, S., Kumar, A., Tiwari, R., et al. (2014). Advances in diagnosis of respiratory diseases of small ruminants. *Veterinary Medicine International*, 2014, 508304. <https://doi.org/10.1155/2014/508304>.
8. Кудряшов, А. А. Патоморфологические изменения в легких и головном мозге при вирусном артрите-энцефалите коз / А. А. Кудряшов, В. И. Балабанова, С. Ю. Бабина. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2014. – № 3. – С. 54-58.
9. Caprine Arthritis and Encephalitis / Joan S. Bowen // MSD i Veterinarnoe rukovodstvo MSD, 2014 [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.msdsvetmanual.com/musculoskeletal-system/lameness-in-goats/caprine-arthritis-and-encephalitis>.
10. Caprine Arthritis and Encephalitis. Jeanne Lofstedt, Emily John // MSD i Veterinarnoe rukovodstvo MSD, 2021 [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.msdsvetmanual.com/generalized-conditions/caprine-arthritis-and-encephalitis/caprine-arthritis-and-encephalitis>.
11. Нозогеография артрита-энцефалита коз / А. Ю. Чичикин, А. В. Книзе, Е. И. Барышникова, О. Л. Колбасова. – Текст: непосредственный // Ветеринария. – 2011. – № 2. – С. 19-22.
12. Vandiest, Ph. L'arthritis-encéphalite virale caprine (CAEV). Filière Ovine et Caprine n 10, octobre 2004.
13. Пенькова, И. Н. Выявление серопозитивных по CAE животных на территории Сибирского и Уральского федеральных округов / И. Н. Пенькова, Н. Ю. Балыбина, В. Ю. Коптев. – Текст: непосредственный // Ветеринария. – 2022. – № 3. – С. 34-38.
14. de Andrés, D., Klein, D., Watt, N. J., et al. (2005). Diagnostic tests for small ruminant lentiviruses. *Veterinary Microbiology*, 107(1-2), 49–62. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2005.01.012>.
15. Jolly, P. E., Huso, D., Hart, G., & Narayan, O. (1989). Modulation of lentivirus replication by antibodies. Non-neutralizing antibodies to caprine arthritis-encephalitis virus enhance early stages of infection in macrophages, but do not cause increased production of virions. *The Journal of General Virology*, 70 (Pt 8), 2221–2226. <https://doi.org/10.1099/0022-1317-70-8-2221>.
16. Reina, R., de Andrés, D., & Amorena, B. (2013). Immunization against small ruminant lentiviruses. *Viruses*, 5 (8), 1948–1963. <https://doi.org/10.3390/v5081948>.
17. Michiels, R., Van Mael, E., Quinet, C., et al. (2018). Comparative Analysis of Different Serological and Molecular Tests for the Detection of Small Ruminant Lentiviruses (SRLVs) in Belgian Sheep and Goats. *Viruses*, 10(12), 696. <https://doi.org/10.3390/v10120696>.
18. Артрит-энцефалит коз: актуальные вопросы ранней диагностики / О. Л. Колбасова, Т. Ю. Беспалова, Е. В. Корогодина, Е. А. Краснова. – DOI 10.33861/2071-8020-2023-2-23-25. – Текст: непосредственный // Ветеринария Кубани. – 2023. – № 2. – С. 23-25. – EDN FBCEMV.

References

1. Sidelnikov G.D. Biologicheskie svoistva virusa artrita-entsefalita koz: avtoref. dis. kand. veterinar. nauk. – Pokrov, 2009. – 26 s.
2. Ramírez, H., Reina, R., Amorena, B., et al. (2013). Small ruminant lentiviruses: genetic variability, tropism and diagnosis. *Viruses*, 5 (4), 1175–1207. <https://doi.org/10.3390/v5041175>.
3. Minguijón, E., Reina, R., Pérez, M., et al. (2015). Small ruminant lentivirus infections and diseases. *Veterinary Microbiology*, 181 (1-2), 75–89. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2015.08.007>.
4. Moroz, A., Czopowicz, M., Sobczak-Filipiak, M., et al. (2022). The Prevalence of Histopathological Features of Pneumonia in Goats with Symptomatic Caprine Arthritis-Encephalitis. *Pathogens (Basel, Switzerland)*, 11 (6), 629. <https://doi.org/10.3390/pathogens11060629>.
5. Peterhans, E., Greenland, T., Badiola, J., et al. (2004). Routes of transmission and consequences of small ruminant lentiviruses (SRLVs) infection and eradication schemes. *Veterinary Research*, 35 (3), 257–274. <https://doi.org/10.1051/vetres:2004014>.

6. Veterinarno-sanitarnyi kodeks MEB po nazemnym zivotnym 2017 god. Glava 2.7.2/3.
7. Chakraborty, S., Kumar, A., Tiwari, R., et al. (2014). Advances in diagnosis of respiratory diseases of small ruminants. *Veterinary Medicine International*, 2014, 508304. <https://doi.org/10.1155/2014/508304>.
8. Kudriashov, A.A. Patomorfologicheskie izmeneniia v legkikh i glavnom mozge pri virusnom artrite – entsefalite koz / A.A. Kudriashov, V.I. Balabanova, S.Iu. Babina // Aktualnye voprosy veterinarnoi biologii. – 2014. – No. 3. – S. 54-58.
9. Caprine Arthritis and Encephalitis / Joan S. Bowen // MSD i Veterinarnoe rukovodstvo MSD, 2014 [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.msdevetmanual.com/musculoskeletal-system/lameness-in-goats/caprine-arthritis-and-encephalitis>.
10. Caprine Arthritis and Encephalitis. Jeanne Lofstedt, Emily John // MSD i Veterinarnoe rukovodstvo MSD, 2021 [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.msdevetmanual.com/generalized-conditions/caprine-arthritis-and-encephalitis/caprine-arthritis-and-encephalitis>.
11. Chichikin A.Iu. Nozogeografiia artrita-entsefalita koz / A.Iu. Chichikin, A.V. Knize, E.I. Baryshnikova, O.L. Kolbasova // Veterinariia. – 2011. – No. 2. – S. 19-22.
12. Vandiest, Ph. L'arthritis-encéphalite virale caprine (CAEV). Filière Ovine et Caprine n 10, octobre 2004.
13. Penkova I.N., Balybina N.Iu., Koptev V.Iu. Vyjavlenie seropozitivnykh po SAE zivotnykh na territorii Sibirskogo i Uralskogo federalnykh okrugov // Veterinariia. – 2022. – No. 3. – S. 34-38.
14. de Andrés, D., Klein, D., Watt, N. J., et al. (2005). Diagnostic tests for small ruminant lentiviruses. *Veterinary Microbiology*, 107(1-2), 49–62. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2005.01.012>.
15. Jolly, P. E., Huso, D., Hart, G., & Narayan, O. (1989). Modulation of lentivirus replication by antibodies. Non-neutralizing antibodies to caprine arthritis-encephalitis virus enhance early stages of infection in macrophages, but do not cause increased production of virions. *The Journal of General Virology*, 70 (Pt 8), 2221–2226. <https://doi.org/10.1099/0022-1317-70-8-2221>.
16. Reina, R., de Andrés, D., & Amorena, B. (2013). Immunization against small ruminant lentiviruses. *Viruses*, 5 (8), 1948–1963. <https://doi.org/10.3390/v5081948>.
17. Michiels, R., Van Mael, E., Quinet, C., et al. (2018). Comparative Analysis of Different Serological and Molecular Tests for the Detection of Small Ruminant Lentiviruses (SRLVs) in Belgian Sheep and Goats. *Viruses*, 10(12), 696. <https://doi.org/10.3390/v10120696>.
18. Artrit-entsefalit koz: aktualnye voprosy rannei diagnostiki / O.L. Kolbasova, T.Iu. Beshpalova, E.V. Korogodina, E.A. Krasnova // Veterinariia Kubani. – 2023. – No. 2. – S. 23-25. – DOI 10.33861/2071-8020-2023-2-23-25.



УДК 619:615.322.099;599.32
DOI: 10.53083/1996-4277-2025-246-4-64-68

К.В. Киселева, Я.В. Новик, Л.А. Араканцева
R.V. Kiseleva, Ya.V. Novik, L.A. Arakantseva

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО СРЕДСТВА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА ГРЫЗУНАХ

INVESTIGATION OF ACUTE TOXICITY OF A COMPLEX PRODUCT OF PLANT RAW MATERIAL IN RODENTS

Ключевые слова: острая токсичность, мыши, фитобиотик, растительное сырье, гематологический статус, диатомит, кора осины, пихтовое эфирное масло, грызуны, биодобавка.

Поиск биоактивных соединений природного происхождения, также называемых фитобиотиками, стал серьезной проблемой для промышленников, фермеров и ученых. Растительные кормовые добавки – это продукты растительного происхождения, используе-

мые в кормлении животных для улучшения продуктивности. Этот класс кормовых добавок в последнее время вызывает все больший интерес, о чем свидетельствует значительное увеличение числа научных публикаций с 2022 г. Целью исследования стало проведение доклинических испытаний по определению острой токсичности комплексного средства из растительного сырья на грызунах. Сформировали 2 группы животных по 20 гол. Опытной группе задавали фитобиотик, смешанный в воде в дозе 5 мг/кг массы с еже-