



# Ветеринария северного Кавказа



Декабрь № 2 2021г.

## СВЕДЕНИЯ О ЧЛЕНАХ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ



### **Клименко Александр Иванович**

академик РАН, профессор, заслуженный деятель науки РФ, директор ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», специалист в области разведения, селекции и воспроизводства сельскохозяйственных животных, доктор сельскохозяйственных наук.



### **Чекрышева Виктория Владимировна**

главный редактор Научного журнала СКЗНИВИ, кандидат ветеринарных наук, директор СКЗНИВИ – филиал ФГБНУ «ФРАНЦ»



### **Сашнина Лариса Юрьевна**

доктор ветеринарных наук, заведующая лабораторией иммунологии ФГБНУ «ВНИВИПФиТ»





**Зубенко Александр Александрович**

доктор биологических наук, главный научный  
сотрудник СКЗНИВИ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ



**Черных Олег Юрьевич**

академик РАН доктор ветеринарных наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный  
университет им. И.Т. Трубилина», директор  
Государственного бюджетного учреждения  
Краснодарского края «Кропоткинская краевая  
ветеринарная лаборатория»



**Лысенко Александр Анатольевич**

член-корреспондент РАН, доктор ветеринарных наук,  
профессор кафедры терапии и фармакологии ФГБОУ  
ВО «Кубанский государственный аграрный  
университет им. И.Т. Трубилина»





### **Миронова Людмила Павловна**

доктор ветеринарных наук, профессор кафедры терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»



### **Павленко Ольга Борисовна**

доктор биологических наук, профессор кафедры акушерства, анатомии и хирургии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I»



### **Родин Игорь Алексеевич**

доктор ветеринарных наук, профессор кафедры анатомии, ветеринарного акушерства и хирургии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»





### **Кошаев Андрей Георгиевич**

доктор биологических наук, профессор кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики, член-корреспондент – РАН, выпускник КГАУ, проректор по научной работе Кубанского государственного аграрного университета.



### **Пруцаков Сергей Владимирович**

доктор ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник отдела эпизоотологии, микологии и ВСЭ Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»



### **Миронова Анна Анатольевна**

доктор биологических наук, главный научный сотрудник СКЗНИВИ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ, профессор кафедры паразитологии и ветеринарной экспертизы ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет» профессор кафедры терапии и пропедевтики ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».



## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОИСКАМ АНТИПРОТОЗОЙНЫХ СРЕДСТВ.....	7
2. НЕМНОГО О ЗНАЧЕНИИ ТЕРМИНОВ «БЕСПЛОДИЕ» И «ЯЛОВОСТЬ».....	15
3. ХИМИОТЕРАПИЯ ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ, ЕЁ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВА .....	21
4. НОВЫЕ АНТИЭЙМЕРИОЗНЫЕ ПРЕПАРАТЫ .....	31
5. ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБНОГО ПЕЙЗАЖА СОДЕРЖИМОГО СЕКРЕТА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ МАСТИТАХ У КОРОВ.....	37
6. ЭНДОМЕТРИТЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	43
7. ПРИЧИНЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МИКОТОКСИНАМИ ЗЕРНА И ПОДГОТОВКА ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА.....	49
8. АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ЕЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ.....	55
9. ВЛИЯНИЕ МИКОТОКСИНОВ НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ.....	58
10. ЭПИЗОТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ, КЛИНИЧЕСКИЕ И ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ КУР В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	64
11. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТРИХОМОНОЗА СРЕДИ КОШЕК С ЛИВРЕЙНЫМ СИНДРОМОМ.....	73

## НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОИСКА АНТИПРОТОЗОЙНЫХ СРЕДСТВ

<b>УДК 619:616.993.192</b>	
4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология	
<b>Новое направление поиска антипротозойных средств</b>	<b>A new direction in the search for antiprotozoal drugs</b>
<p><b>Зубенко Александр Александрович</b>, д.б.н., главный научный сотрудник СКЗНИВИ – филиал ФГБНУ Франц, г. Новочеркасск ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0001-7943-7667">https://orcid.org/0000-0001-7943-7667</a> <a href="mailto:aleksandrzubenko@yandex.ru">aleksandrzubenko@yandex.ru</a></p> <p><b>Святогорова Александра Евгеньевна</b>, младший научный сотрудник СКЗНИВИ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ (346421, Ростовская область, город Новочеркасск, Ростовское шоссе, д.0), ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-4233-1740">https://orcid.org/0000-0003-4233-1740</a> <a href="mailto:sviatogorova.a@yandex.ru">sviatogorova.a@yandex.ru</a></p> <p><b>Фетисов Леонид Николаевич</b>, ведущий научный сотрудник СКЗНИВИ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ, кандидат ветеринарных наук (346421, Ростовская область, город Новочеркасск, Ростовское шоссе, д.0), ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-2618-1079">https://orcid.org/0000-0002-2618-1079</a> <a href="mailto:fetisoff.leonid2018@yandex.ru">fetisoff.leonid2018@yandex.ru</a></p> <p><b>Кононенко Кристина Николаевна</b>, младший научный сотрудник СКЗНИВИ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ (346421, Ростовская область, город Новочеркасск, Ростовское шоссе, д.0), ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-9585-9189">https://orcid.org/0000-0002-9585-9189</a> <a href="mailto:velikayakrista@mail.ru">velikayakrista@mail.ru</a></p>	<p><b>Zubenko Alexandr Alexandrovich</b>, Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher of SKZNIWI - branch of FGBNU Franz, Moscow. Novocherkassk, (346421, Rostov region, Novocherkassk, Rostovskoe highway, 0) ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0001-7943-7667">https://orcid.org/0000-0001-7943-7667</a> <a href="mailto:aleksandrzubenko@yandex.ru">aleksandrzubenko@yandex.ru</a></p> <p><b>Svyatogorova Alexandra Evgenyevna</b>, Junior Researcher of NCRSRVI – branch of FSBSC FRASC (346421, Rostov Region, Novocherkassk, Rostovskoe Shosse, 0), ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-4233-1740">https://orcid.org/0000-0003-4233-1740</a> <a href="mailto:sviatogorova.a@yandex.ru">sviatogorova.a@yandex.ru</a></p> <p><b>Fetisov Leonid Nikolaevich</b>, Leading Researcher of NCRSRVI – branch of FSBSC FRASC, Candidate of Veterinary Sciences (346421, Rostov region, Novocherkassk, Rostovskoe shosse, 0), ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-2618-1079">https://orcid.org/0000-0002-2618-1079</a> <a href="mailto:fetisoff.leonid2018@yandex.ru">fetisoff.leonid2018@yandex.ru</a></p> <p><b>Kononenko Kristina Nikolaevna</b>, Junior Researcher of NCRSRVI – branch of FSBSC FRASC (346421, Rostov Region, Novocherkassk, Rostovskoe Shosse, 0), ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-9585-9189">https://orcid.org/0000-0002-9585-9189</a> <a href="mailto:velikayakrista@mail.ru">velikayakrista@mail.ru</a></p>

**Аннотация.** Проблема эймериоза и других протозойных болезней рыб, а также птиц и других млекопитающих в настоящее время не менее актуальна, чем в прошлые годы, поскольку не бывает хозяйств промышленного типа, где бы не встречались эти болезни. Данное заболевание продолжает серьезно беспокоить птицеводов, рыбоводов и кролиководов. Связано это с тем, что эймерии обладают способностью «привыкания» к одному и тому же препарату при его длительном назначении, а также еще и с тем, что во всех странах с развитым промышленным животноводством разработка средств и методов борьбы с инвазией в настоящее

время резко сокращена. Как в случае с антибактериальными заболеваниями, так и с протозойными заболеваниями возрастает проблема лекарственной устойчивости простейших, в связи с чем нами предприняты попытки по скринингу новых соединений с антипротозойной активностью неантибиотического происхождения. Синтезы в ряду производных амидов жирных кислот позволяют получить новые катионные поверхностно активные соединения, которые обладают высокими антимикробными свойствами (антибактериальными и антипротозойными). В результате было установлено, что амиды жирных кислот малотоксичны для лабораторных крыс. Установленные факты дают основание для дальнейшего изучения веществ из ряда амидов жирных кислот в качестве протистоцидных средств при протозоозах животных.

**Ключевые слова:** кокцидиоз, амиды жирных кислот.

**Введение.** Среди большого числа различных заболеваний, поражающих обитателей водоемов, большую часть занимают болезни, вызываемые простейшими. В настоящее время известно несколько сотен видов простейших, которые ведут паразитический образ жизни. Они используют рыбу в качестве хозяина и вызывают различные, зачастую приводящие к массовой гибели, заболевания.

Несмотря на свои крайне малые размеры, простейшие способны причинить организму рыб серьезный вред, привести к гибели. Учитывая быстрое размножение простейших и столь же быстрое распространение заболевания, вызываемого ими среди рыб, находящихся в одном аквариуме или водоёме, своевременная диагностика протозоозов и меры борьбы с ними являются важными составляющими эффективного разведения рыб [10].

Одно из наиболее тяжелых протозойных заболеваний рыб, птиц и других млекопитающих является кокцидиоз. Это заразное паразитарное заболевание, вызываемое представителями отряда простейших – кокцидиями [4].

У рыб обнаружены кокцидии, относящиеся к 8 родам. Четыре рода кокцидий описаны и найдены преимущественно у рыб (*Calyptospora* – 5 видов,



Crystallospora – 1 вид, Eimeria – 5 видов, Goussia – 69 видов). Представители других 4 родов кокцидий паразитируют не только у рыб, но и у других групп позвоночных. Виды рода Eimeria наиболее широко распространены среди позвоночных, в настоящее время их насчитывается более 1700, и эта закономерность сохраняется для рыб. У рыб найдено около 180 видов кокцидий рода Eimeria [8].

Рыбы заражаются, заглатывая ооцисты. В кишечнике под влиянием панкреатического сока в ооцисте и спорозистах растворяются плазматические пробки имеющих в них отверстий (микрופиле), спорозиты выходят наружу и внедряются в клетки кишечника.

После попадания в кишечник рыбы-хозяина оболочка ооцисты растворяется, спорозиты покидают споры и внедряются в стенку кишечника, превращаясь в округлую или овальную клетку, называемую шизонтом. Он растет, достигает определенной величины, многократно делится на большое количество дочерних клеток (шизогония). Вокруг каждого ядра образуется цитоплазма, затем шизонт распадается на множество клеток, называемых мерозонтами, которые снова внедряются в стенку кишечника. Одни из них становятся шизонтами и продолжают бесполое размножение, другие дифференцируются по полу, превращаясь в макро- и микрогаметы (женские и мужские половые клетки). Микрогаметы двигаются с помощью жгутиков, отыскивают макрогаметы и сливаются с ними. Такая оплодотворенная клетка называется зиготой. Она обрастает плотной оболочкой и превращается в ооцисту. В ооцисте в процессе споруляции идет формирование спор, внутри которых происходит деление и формирование спорозитов, причем из неизрасходованной части цитоплазмы образуется остаточное тело. Зрелые ооцисты выводятся вместе с экскрементами из организма рыбы во внешнюю среду и, попадая в организм следующего восприимчивого хозяина, повторяют цикл развития. Ооцисты кокцидии могут длительное время находиться в воде, сохраняя жизнеспособность [5, 1].

Кокцидии разрушают клетки хозяина, и так как очень быстро в них размножаются, представляют серьезную опасность для животных, в которых паразитируют.

В основном паразиты локализуются в подслизистом слое кишечника. Они вызывают воспаление слизистой оболочки кишечника, сопровождающееся некрозом, впоследствии, из-за выделения продуктов жизнедеятельности и распада отмирающей ткани вызывают токсическое воздействие на организм рыбы. Внедрённые в эпителиальные клетки, кокцидии разрушают их и нарушают их функцию. В результате чего происходит десквамация клеток эпителия и дистрофия животных. Клинически заболевание проявляется пролиферативным энтеритом [5].

Также представители рода эймерия могут паразитировать в стенках плавательного пузыря, в печени и в половых железах рыб. Патологоанатомические изменения зависят от вида возбудителя, его локализации, интенсивности заражения.

Проблема эймериоза и других протозойных болезней рыб, а также птиц и других млекопитающих в настоящее время не менее актуальна, чем в прошлые годы, поскольку не бывает хозяйств промышленного типа, где бы не встречались эти болезни. Кроме того, при нарушении ветеринарно-санитарных правил, возбудители протозойных болезней могут накапливаться в больших количествах в течение короткого времени. Исходя из отмеченного, необходимо проводить мониторинг эпизоотической ситуации для оперативной и достоверной диагностики эймериоза, а также других паразитарных болезней и на его основе корректировать профилактические мероприятия.

Практика работы многих предприятий показывает, что успешная профилактика эймериозов включает в себя комплекс лечебно-профилактических мероприятий, направленных как против экзогенных (ооцисты во внешней среде), так и против эндогенных стадий возбудителя (внутри организма хозяина), с использованием современных высокоэффективных противоккокцидийных препаратов [6, 8].

Несмотря на большое внимание к эймериозу, данное заболевание продолжает серьезно беспокоить птицеводов, рыбоводов и кролиководов. Связано это с тем, что эймерии обладают способностью «привыкания» к одному и тому же препарату при его длительном назначении, а также еще и с тем, что во всех странах с развитым промышленным животноводством разработка средств и методов борьбы с инвазией в настоящее время резко сокращена [5].

**Цель исследования:** Разработка новых эффективных активнoдействующих субстанций для лечения кокцидиозов животных, птиц и рыб.

**Материалы и методы.** Для поиска антипротозойных средств были апробированы амиды жирных кислот. Моделями исследований были экспериментальные кокцидиозы (эймериозы) кроликов и птицы.

**Результаты.** В экспериментальных условиях получены обнадеживающие данные о том, что одновременное проведение вакцинации против эймерий и применение антикокцидийных препаратов, не противодействующих формированию иммунитета, дает высокий эффект при проведении профилактики и лечения эймериоза [2, 7].

Как в случае с антибактериальными заболеваниями, так и с протозойными заболеваниями возрастает проблема лекарственной устойчивости простейших, в связи с чем нами предпринимаются попытки по скринингу новых соединений с антипротозойной активностью неантибиотического происхождения.

Синтезы в ряду производных амидов жирных кислот позволяют получить новые катионные поверхностно активные соединения, которые обладают высокими антимикробными свойствами (антибактериальными и антипротозойными). Общая формула синтезированных соединений представлена в схеме 1:

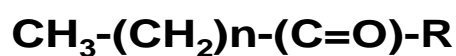


Схема 1. Структурная формула амидов жирных кислот.

Химическое название пальмитиновой (n=14), стеариновой (n=16) и олеиновой кислот - (3-диметиламино-пропил)-амид 1; Где n=14 и n=16 –число метиленовых звеньев в молекуле амида пальмитиновой и амида стеариновой кислоты.

Ранее нами было доказано, что протистоцидная активность этих веществ достаточно высокая в отношении простейших вида *Colpoda steinii* (6-12 мкг/мл) [7]. Амиды жирных использовали в качестве активно действующей субстанции при разработке способа лечения кокцидиоза птицы. Была подана заявка на изобретение № 2013129149/15, по которой получен патент №2535138 [9]. Также был разработан способ стимуляции роста птицы с использованием 0,01% водных растворов производных амидов жирных кислот (пальмитиновой, стеариновой и олеиновой) в виде солей с фармакологически приемлемыми минеральными и органическими кислотами (пат. РФ №2524634) [3]. Растворы применяли свободно вместо воды. В результате чего наблюдалось повышение прироста массы цыплят, улучшение конверсии корма, уменьшение затрат, снижение трудозатрат в связи с применением свободной выпойки, совместимость с текущими ветеринарными обработками, предусмотренными технологией выращивания. Более того, предлагаемые к использованию вещества биodeградируются как в организме, так и во внешней среде вследствие легко протекающего гидролиза амидной связи, что приводит к образованию безвредной жирной кислоты, а также N, N-диметил-1,3-диаминопропана, легко окисляющегося до простейших безвредных соединений [3].

Нами установлено также, что амиды жирных кислот малотоксичны для лабораторных крыс [7]. Установленные факты дают основание для дальнейшего изучения веществ из ряда амидов жирных кислот в качестве протистоцидных средств при протозоозах животных.

### Литература

1. Белова Л.М., Крылов М.В. Кокцидии и кокцидиозы кур Паразитология. 2013. № 3. С. 43.

2. Киндрас, Н.А., Крылова Н.П., Радчук В.А. и др. Выделение ооцист при иммунохимиофилактике / Н.А. Киндрас, Н.П. Крылова, В.А. Радчук, В.Е. Диковская, Ю.П. Илюшечкин, А.Н. Кириллов, Г.Ф. Кадникова // Ветеринария. – 1982. – № 6. – С. 43-45.

3. Зубенко А.А., Фетисов Л.Н., Бодряков А.Н., Клименко А.И., Василенко В.Н., Солдатенко Н.А. / Способ стимуляции роста птицы // Патент на изобретение RU 2524634 С1, 27.07.2014. Заявка № 2013129144/15 от 25.06.2013.

4. Нижельская Е.И., Полозюк О.Н., Войтенко Л.Г. Диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при болезнях рыб: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины / Донской ГАУ. – Персиановский: Донской ГАУ, 2019. – 162 с.

5. Пугачев О.Н., Крылов М.В., Белова Л.М. Кокцидии отряда Eimeriida рыб России и сопредельных территорий.– СПб., ЗИН РАН, 2012, 101 с.

6. Сафиуллин Р.Т., Титова Т.Г., Нуртдинова Т.А. Комплексная программа против кокцидиозов птиц для снижения циркуляции резистентных форм эймерий на птицеводческой площадке. Российский паразитологический журнал. 2017;41(3):288-298.

7. Скрининг протистоцидной активности новых веществ из ряда амидов жирных кислот Бодрякова М.А., Зубенко А.А., Коваленко А.В., Фетисов Л.Н., Бодряков А.Н. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 6 (50). С. 83-85

8. Щербинин Р.В., Анисько Р.В. Сравнительная оценка эффективности кокцидиостатиков при экспериментальном заражении цыплят полевым изолятом кокцидий. Политематический сетевой электронный научный журнал кубанского государственного аграрного университета. 2019. № 154. С. 233-241

9. Зубенко А.А., Фетисов Л.Н., Василенко В.Н., Бодряков А.Н., Клименко А.И., Солдатенко Н.А. / Способ лечения кокцидиоза птицы // Патент на изобретение RU 2535138 С1, 10.12.2014. Заявка № 2013129149/15 от 25.06.2013.

10. <https://www.agroxxi.ru/wiki-animal/rybovodstvo/protozoinye-bolezni-ryb.html>

## References

1. Belova L.M., Krylov M.V. Chicken coccidia and coccidiosis Parasitology. 2013. No. 3. P. 43.
2. Kindras, H.A., Krylova N.P., Radchuk V.A. and others. Isolation of oocysts in immunochemoprophylaxis / H.A. Kindras, N.P. Krylova, V.A. Radchuk, V.E. Dikovskaya, Yu.P. Ilyushechkin, A.N. Kirillov, G.F. Kadnikova // Veterinary Medicine. - 1982. - No. 6. - S. 43-45.
3. Zubenko A.A., Fetisov L.N., Bodryakov A.N., Klimenko A.I., Vasilenko V.N., Soldatenko N.A. / Method for stimulating poultry growth // Patent for invention RU 2524634 C1, 27.07.2014. Application No. 2013129144/15 dated June 25, 2013.
4. Nizhelskaya E.I., Polozyuk O.N., Voitenko L.G. Diagnostics and treatment-and-prophylactic measures for fish diseases: a textbook for students of the Faculty of Veterinary Medicine / Donskoy State Agrarian University. - Persianovsky: Donskoy GAU, 2019. -- 162 p.
5. Pugachev ON, Krylov MV, Belova LM .. Coccidia of the Eimeriida order of fish in Russia and adjacent territories.- SPb., ZIN RAN, 2012, 101 p.
6. Safiullin R.T., Titova T.G., Nurtdinova T.A. Complex program against the coccidiosis of birds to reduce the circulation of resistant forms of Eimeria spp. on the poultry ground. Russian Journal of Parasitology. 2017;41(3):288-298.
7. Screening of protistocidal activity of new substances from a number of fatty acid amides MA Bodryakova, AA Zubenko, AV Kovalenko, LN Fetisov, AN Bodryakov. Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. 2014. No. 6 (50). S. 83-85
8. Shcherbinin R.V., Anisko R.V. Comparative evaluation of the effectiveness of coccidiostatics in experimental infection of chickens with field isolate of coccidia. Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2019. No. 154. S. 233-241
9. Zubenko A.A., Fetisov L.N., Vasilenko V.N., Bodryakov A.N., Klimenko A.I., Soldatenko N.A. / Method for the treatment of poultry coccidiosis // Patent for invention RU 2535138 C1, 10.12.2014. Application No. 2013129149/15 dated June 25, 2013.

## НЕМНОГО О ЗНАЧЕНИИ ТЕРМИНОВ «БЕСПЛОДИЕ» И «ЯЛОВОСТЬ»

УДК: 619:615.4	
06.02.06. Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных	
<b>НЕМНОГО О ЗНАЧЕНИИ ТЕРМИНОВ «БЕСПЛОДИЕ» И «ЯЛОВОСТЬ»</b>	<b>A LITTLE BIT ABOUT THE MEANING OF THE TERMS "INFERTILITY" AND "YALOVOST"</b>
<b>Андрос Наталья Олеговна</b> – аспирант, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Andros Natalya Olegovna</b> - postgraduate student, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"
<b>Зубенко Александр Александрович</b> - SPIN-код автора: 180846, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Zubenko Alexander Alexandrovich</b> - author's SPIN code: 180846, Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"
<b>Фетисов Л.Н.</b> - SPIN-код автора: 508873, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Fetisov L.N.</b> - Author's SPIN code: 508873, Candidate of Veterinary Sciences, Leading Researcher, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"
<b>Кононенко К.Н.</b> -SPIN-код автора: 1992-6476, младший научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Kononenko K.N.</b> - Author's SPIN code: 1992-6476, Junior Researcher, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute-Branche of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"
<b>Святогорова А. Е.</b> - младший научный сотрудник СКЗНИВИ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ (346421, Ростовская область, город Новочеркасск, Ростовское шоссе, д.0), ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-00034233-1740">https://orcid.org/0000-00034233-1740</a> sviatogorova.a@yandex.ru	<b>Svyatogorova A. E.</b> Junior Researcher of NCRSRVI – branch of FSBSC FRASC (346421, Rostov Region, Novochoerkassk, Rostovskoe Shosse, 0), ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-4233-1740">https://orcid.org/0000-0003-4233-1740</a> sviatogorova.a@yandex.ru

Как в ветеринарной и зоотехнической литературе, так и в практике широко применяются термины «бесплодие» и «яловость». Но до сих пор не выработано единого мнения их значения. Один из ведущих еще советских акушеров А. П. Студенцов постарался вникнуть в данный вопрос с точки зрения исторической перспективы и изменившихся в нашей стране производственных отношений.

Касаясь путаницы в отношении понятий «яловость» и «бесплодие», автор пишет: «...часто невозможно понять выпускаемые инструкции или, о чем пишет тот или иной автор. Многие специалисты яловой считают ту самку, которая временно бесплодна, а бесплодной – самку, навсегда потерявшую способность к размножению. Ряд специалистов все нарушения плодовитости свиней, овец и коз, кроликов, верблюдиц называют бесплодием; бесплодие крупного рогатого скота именуют яловостью, а бесплодие лошадей прохолостением, прохолостом и т.д. Иногда один и тот же автор, описывая нарушения плодовитости, использует самые разнообразные термины, пытаясь вложить особый, только ему одному понятный, субъективный смысл термина...». Далее автор приводит ряд примеров того, к чему приводит неразбериха в терминологии.

Прежде чем продолжить изложение, следует сказать, что, несмотря на кажущееся решение вопроса о значении указанных терминов, путаница нисколько не уменьшилась.

А. П. Студенцов сделал экскурс в исторический аспект значения термина «бесплодие». Он приводит определения из словаря С.И. Ожегова, Большой Советской энциклопедии и делает выводы, что «расценивание бесплодия, как неспособность к воспроизводству потомства, вошло в научную и учебную ветеринарно-зоотехническую литературу». Затем следует попытка доказать, что такое определение уже давно не являлось общепринятым. В качестве примера приводится выдержка из «Энциклопедического лечебника домашних животных и дворовых птиц»: «Бесплодность самок является следствием общих причин: большая слабость тела, вследствие недостатка питания, потери соков, флегматического темперамента, расположение к тучности и прочее, отчасти местное: нарушение неправильное формирование или отсутствие некоторых половых органов». Далее, продолжает А. П. Студенцов: «Каждый животновод повседневно отмечает бесплодие у животных, способных к плодородию, но ставшихся без плода (плодов) только в следствие



неправильной организации осеменения или других причин, не связанных с заболеванием половых и других органов». Из сказанного автор делает неправомочный, не вытекающий из приводимых примеров вывод, идущий вразрез с общепринятым понятием о бесплодии: «Вот почему в наши дни термин бесплодие следует и можно употреблять только для обозначения состояния зрелой самки без плодов».

Бесплодие – неспособность производить потомство (Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка, 1997). Это определение дано и отечественными предводителями акушерства: «Бесплодие представляет симптом заболевания или ненормального состояния, вызванного различными причинами» (Мышкин Н.Ф., 1937), «Под стерильностью мы понимаем временную или постоянную неспособность к размножению» (Тарасевич А.Ю., 1936). Бесплодие - потеря растениями и животными способности размножаться половым путём.

Бесплодие — это неспособность половозрелых животных к воспроизводству потомства вследствие природных или приобретенных в процессе использования причин (Ефремова Т. Ф. Современный словарь русского языка, 2010).

Таким образом, в ветеринарии, в медицине и биологии, в трудах основоположников акушерства и современных ученых в определении «бесплодие» ясно прослеживается единство взгляда, что бесплодие – это неспособность к воспроизводству потомства. Однако В.Я. Никитин (1973) в своих трудах пишет: «Под бесплодием понимается нарушение способности самок к воспроизводству потомства».

Впрочем, если бесплодие – это нарушение плодовитости (а плодовитость – способность животных давать потомство), то как можно приписывать бесплодие самке или самцу, если самку не покрывали самцом (или не осеменили искусственно) и в результате не получили потомства, т.е. не

использовали плодовитость животных. Выходит, что плохую работу по воспроизводству стада прикрывают понятием «бесплодие».

В связи с искажением понятия «бесплодие» необходимо было найти место понятию «яловость», так как оно было вытеснено с надлежащего ему места. Прежде всего, биологическое понятие «яловость» подменили экономическим, хозяйственным. Если яловость наносит экономический ущерб животноводству, то это вовсе не значит, что оно относится к категории экономических понятий. Ущерб наносят болезни, падеж животных, бесплодие, но от этого эти явления не утрачивают своей биологической сущности. То же самое яловость, она была и остается биологической категорией.

Согласно Морозову В.А. на примере крупного рогатого скота: «Яловость у той или иной коровы возникает не в виде резкого скачка... Корова может быть яловой в данный период, в течение определенного срока, может проявить год и более. Яловая корова (без плода) – неоплодотворенная, небеременная. Если она оплодотворится, то срок яловости у нее нарастет, если она абортует, то снова становится яловой (без плода), небеременной».

Причинами небеременного состояния материнского организма могут быть:

А) послеродовой период;

Б) бесплодие (неспособность к воспроизводству, патология);

В) небеременность из-за несвоевременного или некачественного осеменения.

Мы считаем, что к яловости можно отнести два последних состояния: бесплодие и не беременность из-за несвоевременного или некачественного осеменения. Яловая корова нуждается во врачебном вмешательстве только в том случае, если она бесплодна; если же она не бесплодна, вопрос решается

своевременным и качественным осеменением. Яловость можно определить при однократном исследовании самки, бесплодие – при продолжительном обследовании.

Когда мы говорим об экономическом ущербе от яловости, следует иметь в виду совокупные потери, наносимые яловостью от бесплодия и от нарушения правил и сроков осеменения животных. Когда мы говорим об ущербе от бесплодия, являющегося частью общего ущерба от яловости, следует иметь в виду ущерб от бесплодия врожденного, старческого, симптоматического, алиментарного, эксплуатационного, климатического, но не искусственного. Искусственным бесплодием следует считать результат кастрации и только.

Для предупреждения экономического ущерба от бесплодия нужна профилактика, своевременное и качественное осеменение животных. Для определения величины экономического ущерба от яловости следует вести учет дней яловости (дни небеременности за исключением дней послеродового периода).

Таким образом, мы считаем, что яловость следует характеризовать как небеременное состояние организма самки в период, когда по физиологическим срокам беременность должна была наступить.

## Литература

1. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных: учебник / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин [и др.]. — 9-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2019 — 548 с.
2. Ефремова Т. Ф. Современный словарь русского языка три в одном: орфографический, словообразовательный, морфемный: около 20 000 слов, около 1200 словообразовательных единиц. — М.: АСТ, 2010 — 699 с.
3. Никитин, В.Я. Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных / В.Я. Никитин, В.П. Гончаров, М.Г. Миролубов. - Москва: Колос, 2004 - 208 с.

4. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений. — 4-е изд., М., 1997 — 944 с.
5. Полянцев, Н. И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: учебник / Н. И. Полянцев, Л. Б. Михайлова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019 — 448 с.

### **References**

1. Obstetrics, gynecology and biotechnology of animal reproduction: textbook / A. Studentsov, V. Shipilov, V. Nikitin [et al.]. - 9-th ed., revised. and ext. - St. Petersburg: Lan', 2019. - 548 p.
2. Efremova T.F. Modern dictionary of the Russian language three in one: orthographic, word-formation, morphemic: about 20 000 words, about 1200 word-formation units. - М.: АСТ, 2010. - 699 p.
3. Nikitin, V.Ya. Practicum on obstetrics, gynecology and animal reproduction biotechnology / V.Ya. Nikitin, V.P. Goncharov, M.G. Mirolyubov. - Moscow: Kolos, 2004 - 208 p.
4. Ozhegov S. The Explanatory Dictionary of the Russian Language: 80,000 words and phraseological expressions. - 4th edition, М., 1997. - 944 с.
5. Polyantsev, N. I. Obstetrics, gynecology and animal reproduction biotechnology: textbook / N. I. Polyantsev, L.B. Mikhailova. - 3rd ed. - St. Petersburg: Lan', 2019. - 448 p.

## ХИМИОТЕРАПИЯ ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ, ЕЁ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВА

УДК 619:616.3-085	
06.02.02 Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология	
<b>ХИМИОТЕРАПИЯ ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ, ЕЁ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВА</b>	<b>CHEMOTHERAPY FOR GASTROINTESTINAL DISEASES OF YOUNG FARM ANIMALS, ITS PROBLEMS AND PROSPECTS</b>
<b>Фетисов Л.Н.</b> - SPIN-код автора: 508873, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Fetisov L.N.</b> - Author's SPIN code: 508873, Candidate of Veterinary Sciences, Leading Researcher, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"
<b>Зубенко Александр Александрович</b> - SPIN-код автора: 180846, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Zubenko Alexander Alexandrovich</b> - author's SPIN code: 180846, Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"
<b>Кононенко К.Н.</b> -SPIN-код автора: 1992-6476, младший научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Kononenko K.N.</b> - Author's SPIN code: 1992-6476, Junior Researcher, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute-Branh of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"
<b>Святогорова Александра Евгеньевна</b> , младший научный сотрудник СКЗНИВИ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ (346421, Ростовская область, город Новочеркасск, Ростовское шоссе, д.0), ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-00034233-1740">https://orcid.org/0000-00034233-1740</a> <a href="mailto:sviatogorova.a@yandex.ru">sviatogorova.a@yandex.ru</a>	<b>Svyatogorova Alexandra Evgenyevna</b> , Junior Researcher of NCRSRVI – branch of FSBSC FRASC (346421, Rostov Region, NovoCherkassk, Rostovskoe Shosse, 0), ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-4233-1740">https://orcid.org/0000-0003-4233-1740</a> <a href="mailto:sviatogorova.a@yandex.ru">sviatogorova.a@yandex.ru</a>
<b>Андрос Наталья Олеговна</b> – аспирант, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Andros Natalya Olegovna</b> - postgraduate student, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"

На протяжении долгих лет в этиологии желудочно-кишечных заболеваний, роль инфекционного фактора не имела пристального внимания со стороны ветеринарных специалистов хозяйств, что осложняло проведение мер борьбы с ними [1]. Главная особенность молодняка в первые дни жизни – это однотипная реакция на различные раздражители, которая проявляется

дисфункцией кишечника, поэтому диарея у телят регистрируется не только при диспепсии, но и при многих бактериальных и вирусных болезнях [2]. В происхождении желудочно-кишечных заболеваний новорождённых животных существенную роль отводят условно-патогенным грамотрицательным бактериям [5, 6]. Их устойчивость во внешней среде позволяет быстро приспосабливаться к различным неблагоприятным факторам и усиливать свои патогенные свойства. Часто осложняющим этиологическим фактором при данной желудочно-кишечной патологии является синегнойная палочка (*Pseudomonas aeruginosa*) [1, 3]. Ряд исследователей [1, 2, 4, 7] выяснили, что у телят, находящихся в зоне риска по колибактериозу заселение кишечника полезными бифидобактериями происходит медленнее, поэтому в фекалиях обнаруживали патогенную микрофлору (стафилококки и протей). Ученые наблюдали явно выраженный дисбактериоз у больных колибактериозом телят в возрасте одного – пяти дней.

Проблемой стала малая эффективность специфической терапии или профилактики из-за многофакторности причин возникновения данной патологии [2, 4]. Этому способствовали следующие факторы:

- обнаруживаемые у одного теленка серогруппы *E. coli* распространяются по организму неравномерно;
- количество ассоциантов *E. coli* в организме одного теленка могут состоять более чем из пяти разновидностей кишечной палочки;
- не всем телятам одной группы содержания присуща одна и та же ассоциация.

Такое разнообразие штаммов и ассоциаций даже в пределах одной группы содержания предполагает разную чувствительность к одному препарату [3]. Таким образом, одним из определяющих факторов патогенеза диарей у молодняка крупного рогатого скота является желудочно-кишечный дисбактериоз при наличии ассоциации высокотоксикогенных микроорганизмов, которые вызывают экзогенную интоксикацию. Вследствие этого одной из предпосылок лечения животных страдающих диарей является

подавление размножения патогенной и условно-патогенной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте [1, 5].

Для лечения данной патологии различными авторами предложены испытанные антибиотики, сульфаниламиды и нитрофураны. Сейчас разработаны многочисленные современные комплексные химические препараты «комбитеры». Для эффективного применения таких средств необходимо соблюдать ряд условий:

- тщательная бактериологическая диагностика с выделением и идентификацией возбудителей;
- определение их чувствительности к назначаемому препарату.

Такой подход к лечению минует проблему лекарственной устойчивости и обеспечит лечебную эффективность применяемых средств [10].

Большинство исследователей обнаруживают лекарственную устойчивость у патогенных серотипов *E.coli* (R<sup>+</sup>- фактор). Учёный из Норвегии И. Вастенсон (2008) обнаружил устойчивость у патогенных эшерихий в отношении 8-12 препаратов антимикробного действия [4]. Острикова Э.Е. (2011) у 68% эшерихий, выделенных от больных диареей поросят, выявила маркеры резистентности [5]. Высокая устойчивость энтеробактерий к антибиотикам связана с наличием у них плазмид резистентности, число которых может достигать 10 и более.

Возможность передачи внехромосомного фактора устойчивости между микроорганизмами выявили исследователи Читинской медицинской академии [7]. Существуют не только внутривидовая, но и межвидовая передача устойчивости к антибиотикам, процессы активной и пассивной передачи ДНК от устойчивых бактерий к чувствительным путем конъюгации, трансдукции и трансформации. Есть большая опасность, если плазмиды R станут чаще встречаться в тех штаммах, которые колонизируют кишечник наиболее эффективно. Возможно, такая ситуация в животноводстве уже сложилась, и появились устойчивые штаммы при колонизации кишечника [15].

Таким образом, краткий анализ приведенных выше сведений говорит о серьезных трудностях этиотропной терапии при диареях, осложненных патогенной и условно-патогенной микрофлорой. В связи с этим поиски средств и методов, повышающих эффективность антимикробных препаратов, весьма актуальны.

В настоящее время в отечественной ветеринарной практике широко применяются следующие противомикробные комплексные препараты: биовит, ницетин, новоцин, норолеандомиксин, оксивет, палехин, солвоветин, суимикс-премикс, сульфагин, тримеразин, фармазин-т, фрадизин, фуроксин, этокан [8]. Разработка и применение данных препаратов имеет место быть и за рубежом. В указателе ветеринарных препаратов, изготавливаемых в Польше [9] содержатся сведения о 23 комплексных антибактериальных препаратах, применяемых при заболеваниях пищеварительного тракта.

Такой широкий набор средств и методов применения новых препаратов показывает неудовлетворительность ветеринарной практики их эффективностью диктует необходимость изыскания новых надёжных лечебных средств молодняка при диареях.

Зарубежные фармацевтические фирмы с каждым годом увеличивают расходы на разработку новых лекарственных средств. По данным ассоциации производителей фармацевтической продукции США расходы на разработку новых лекарственных средств увеличиваются каждый год на 0,7 млрд. долларов, в том числе на противомикробные лекарственные средства расходуется около 21% этих сумм. В настоящее время мировая фармацевтическая промышленность производит свыше 200 тыс. лекарственных средств, причем синтетические вещества составляют около 2/3 от их числа [10]. О трудностях, связанных с получением новых лекарственных веществ, свидетельствуют следующие цифры: в течение 10 лет (1993-2003) в США было синтезировано и испытано на фармакологическую активность свыше 700 тыс. новых химических соединений, 250 из них были допущены к клиническим испытаниям, лишь 20 стали лекарственными веществами,



причем у 8, как выявилось позднее, были опасные побочные эффекты. Следовательно, лишь один из 50 тыс. новых синтетических веществ может стать лекарственным средством. Стоимость разработки нового фармацевтического препарата в настоящее время составляет около 150 млн. долларов, а продолжительность разработки около 10 лет. Согласно прогнозам ряда исследовательских фирм США, среднегодовой темп прироста продажи антибиотиков, в частности пероральных форм цефалоспоринов третьего поколения. В будущем антибиотики могут вытеснить аминокликозиды и полусинтетические пенициллины [11]. Приведённые выше данные свидетельствуют о том, что прогнозируемые в будущем успехи в профилактике и лечении большинства заболеваний находятся в тесной зависимости от достижений в области разработки новых высокоэффективных лекарственных средств. В связи с этим представляют интерес основные направления поиска новых антибактериальных средств и их лекарственных форм.

Анализ литературных данных показывает, что научно-исследовательские работы, имеющие своей целью снижение отрицательных последствий лекарственной устойчивости, ведутся по нескольким направлениям.

Во-первых, предпринимаются попытки воздействовать на нативный механизм этого явления, т.е. на его биологические основы. Результатом этих исследований явились некоторые антибиотики, подавляющие развитие устойчивых штаммов. Большое количество литературных данных свидетельствуют о возможности превращения устойчивых штаммов в антибиотикочувствительные с помощью ДНК-тропных химических соединений (ссылки). Необходимо подчеркнуть, что большинство данных этими авторами получено *in vitro*. Уместно также отметить, что подавляющее большинство эффективных веществ относится к числу сравнительно токсичных, не нашедших применения или ограниченно используемых в клинике. Это обстоятельство заставляет быть осторожным и не делать далеко

идущих выводов о возможности преодоления лекарственной устойчивости путем сочетанного применения химиотерапевтических средств с препаратами, обладающими элиминирующей или аутоиммунной активностью.

Во-вторых, ведётся интенсивный поиск новых и модификация ядер известных антибиотиков [12]. Этот путь приносит щедрые плоды, но появление каждого нового антибиотика, как уже отмечалось выше, требует все возрастающих затрат.

В-третьих, интенсивный скрининг антимикробных препаратов среди различных классов органических соединений [15].

И, наконец в-четвертых, широко изучаются антисептики в целях создания на их основе препаратов, пригодных для использования не только на поверхности тела животных, но и для лечения желудочно-кишечных и иных заболеваний. В этом плане представляют интерес поверхностно-активные вещества (ПАВ) и галогены, многие из которых применяют в качестве стерилизующих средств [14]. ПАВ повышают проницаемость мембран и ингибируют ферменты, разрушающие антибиотики. Галогены обеспечивают надежное уничтожение микробов. Однако большее число работ посвящено препаратам йода [15]. Обращает на себя внимание тот факт, что основная задача, которую ставят перед собой авторы – снижение токсичности соединений йода при одновременном сохранении или даже увеличении их антимикробной активности и повышении стабильности при хранении.

Создание новых лекарственных форм, новых носителей для йода остается главной задачей при разработке новых препаратов, пригодных для применения внутрь. Основное направление – это создание лекарственных форм, в которых не только бы сохранилась активность субстанции, но и активное ее воздействие на микроорганизм с учетом специфических условий места воздействия. Решение этой задачи обуславливает сегодня набор лекарственной формы для конкретного лекарственного вещества и технологического процесса для создания ее. К новым лекарственным формам относят микрокапсулы, иммобилизованные препараты, пролонгированные

лекарственные формы, твердые дисперсные системы, а также лекарственные формы целевого назначения: лизосомы, лизосомотропные препараты, магнитоуправляемые системы и т.п. Сохранение нативных свойств, защита от неблагоприятного воздействия окружающей среды, избирательность, пролонгирование – достоинства иммобилизации. В «иммобилизованных» препаратах лекарственное вещество физически или химически связано с матрицей. Для создания ветеринарных препаратов вполне пригодна физическая иммобилизация, которая приводит к созданию твердых дисперсных систем. С этой целью используют различные сорбенты, бентонит, керамические носители [13,14].

В СКЗНИВИ синтезирован ряд новых йодсодержащих препаратов, при создании которых использованы принципы физической и химической иммобилизации [15]. Препараты сохранили достоинства йода (бактерицидный эффект политропного действия) при низкой токсичности и длительном сроке действия. Они имеют важнейшее преимущество перед антибиотиками – к ним не появляется лекарственная устойчивость у бактерий. Два из них могут быть рекомендованы в качестве препаратов первого выбора при диареях животных раннего возраста, так как их использование не требует предварительного определения чувствительности бактерий.

### **Литература**

1. Гуцуляк С.А., Оздемиров А.А., Рамазанова Д.М Основные факторы, влияющие на состояние естественной резистентности новорожденных телят / С.А Гуцуляк., А.А Оздемиров., Д.М Рамазанова // Ж. – Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания, №4. 2020 г.
2. Пат. 2327468 Способ лечения диспепсии новорожденных телят / Медведев И.Н., Беспарточный Б.Д (РФ). Оpubл. 27.06.2008.
3. Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л., Куделко А.А. Применение нового фитопрепарата при желудочнокишечных расстройствах поросят / Л.Н.

Савельева, М.Л. Бондарчук, А.А. Куделко // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2020. Т. 50. № 5. С. 56-61.

4. Щербаков Г.Г., Яшин А.В., Ковалев С.П., Кисленко П.С., Куляков Г.В., Курдеко А.П. ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПРИ ДИАРЕЕ ТЕЛЯТ / Г.Г. Щербаков., А.В. Яшин., С.П. Ковалев., П.С. Кисленко., Г.В. Куляков., А.П. Курдеко // В сборнике: Перспективы и актуальные проблемы развития высокопродуктивного молочного и мясного скотоводства. сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2017. С. 186-188.

5. Куразеева А.В., Коноплёв В.А., Лаврушина Л.А., Шульга И.С. состояние кишечного микробиоценоза телят при острых кишечных расстройствах / А.В. Куразеева., В.А. Коноплёв., Л.А. Лаврушина., И.С. Шульга // Вестник КрасГАУ. 2015. № 12 (111). С. 173-177.

6. Максарова Д.Д., Тармакова С.С. профилактическая эффективность модифицированного фитобактериального средства при расстройствах пищеварения у телят до 1-месячного возраста / Д.Д. Максарова., С.С. Тармакова // Вестник Бурятского государственного университета. Биология, география. 2011. № 4а. С. 283-284.

7. Вастенсон. И., Зооантропонозные штаммы кишечной палочки / Российский ветеринарный журнал, 2008. – 79-84 с.

8. Острикова Э.Е. Влияние пробиотиков на становление кишечного биоценоза у поросят-сосунов /Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ, 2011.

9. Железнова Е.А., Соловьева Т.Л Развитие хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта в зависимости от качества потребляемой воды / Ж. Современное лабораторное обеспечение, Т. 2, №1-2, 2012.

10. Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л., Куделко А.А. Эффективность новых лечебно-профилактических препаратов при желудочно-кишечных расстройствах у поросят / Л.Н. Савельева., М.Л. Бондарчук., А.А. Куделко // Дальневосточный аграрный вестник. 2019. № 3 (51). С. 87-90.

11. Стенроден К., Видаллис Э Фармакологический справочник по ветеринарным препаратам / К. Стенроден., Видаллис Э. // издание на русском Справочник ветеринарного госпиталя Университета штата Колорадо. – 2014.

12. Сеницова Я.С. Анализ возможностей четвертой промышленной революции в мировой фармацевтической промышленности / Научное обозрение: теория и практика. 2020. Т. 10. № 3 (71). С. 382-390.

13. Алексеев И.А. Научное и практическое обоснование применения аэроионизации в сочетании с эфирными маслами в ветеринарной медицине / автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Чувашская государственная сельскохозяйственная академия. Чебоксары, 2006.

14. Фетисов Л.Н., Кононенко К.Н., Зубенко А.А., Бодрякова М.А., Бодрякова А.Н. Перспективы создания отечественных препаратов нового поколения / Фетисов Л.Н., Кононенко К.Н., Зубенко А.А., Бодрякова М.А., Бодрякова А.Н. // В сборнике: Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 89-93.

15. Дробин Ю.Д., Бодряков А.Н., Фетисов Л.Н., Зубенко А.А., Бодрякова М.А., Кононенко К.Н. Новые направления скрининга антибактериальных средств / Дробин Ю.Д., Бодряков А.Н., Фетисов Л.Н., Зубенко А.А., Бодрякова М.А., Кононенко К.Н. // Успехи медицинской микологии. 2018. Т. 18. С. 233-234.

### References

1. Gutsulyak SA, Ozdemirov AA, Ramazanova DM The main factors affecting the state of natural resistance of newborn calves / Gutsulyak SA, AA Ozdemirov, DM Ramazanova // J. - Technology of food and processing industry AIC-products of healthy food, № 4. 2020 г.

2. Pat. 2327468 Method for the treatment of dyspepsia of newborn calves / Medvedev I.N., Bespartnikov B.D. (RF). Republ. 27.06.2008.

3. Savelieva LN, Bondarchuk ML, Kudelko AA Application of a new phytopreparation in gastrointestinal disorders of piglets / LN Savelieva, ML Bondarchuk, AA Kudelko // Siberian Bulletin of Agricultural Science. 2020. T. 50. № 5. C. 56-61.

Shcherbakov G.G., Yashin A.V., Kovalev S.P., Kislenko P.S., Kuliakov G.V., Kurdeko A.P. CHANGES OF BLOOD PATIENTS IN DIARGE OF TELEVES / G.G. Shcherbakov, A.V. Yashin, S.P. Kovalev, P.S. Kislenko, G.V. Kuliakov, A.P. Kurdeko // In the collection: Prospects and topical problems of development of highly productive dairy and beef cattle breeding. collection of materials of the International scientific-practical conference. 2017. C. 186-188.

5. Kurazeeva AV, Konoplev VA, Lavrushina LA, Shulga IS State of intestinal microbiocenosis of calves in acute intestinal disorders / AV Kurazeeva., Konoplev VA, Lavrushina LA, Shulga IS // Bulletin of Krasnoyarsk State Agricultural University. 2015. № 12 (111). C. 173-177.

6. Maksarova D.D., Tarmakova S.S. Prophylactic efficacy of modified phytobacterial agent in digestive disorders in calves up to 1 month of age / D. Maksarova, S. S. Tarmakova // Bulletin of the Buryat State University. Biology, Geography. 2011. № 4a. C. 283-284.

7. Vastenson. I., Zooanthroponous strains of Escherichia coli / Russian Veterinary Journal, 2008. - 79-84 c.

8. Ostrikova E.E. Influence of probiotics on the formation of intestinal biocenosis in suckling piglets /Political network electronic scientific journal of KubGAU, 2011.

9. Zheleznova EA, Solov'eva TL Development of chronic diseases of the gastrointestinal tract depending on the quality of water consumed / J. Modern Laboratory Support, Vol. 2, No. 1-2, 2012.

10. Savelyeva LN, Bondarchuk ML, Kudelko AA Effectiveness of new therapeutic and prophylactic drugs in gastrointestinal disorders in piglets / LN Savelyeva, ML Bondarchuk, AA Kudelko // Far Eastern Agrarian Herald. 2019. № 3 (51). C. 87-90.

11. Stenroden K., Vidallis E. Pharmacological handbook of veterinary drugs / K. Stenroden K., Vidallis E. // Russian edition of the University of Colorado Veterinary Hospital Handbook. - 2014.

12. Sinitsova Y.S. Analysis of opportunities for the fourth industrial revolution in the global pharmaceutical industry / Scientific Review: Theory and Practice. 2020. Т. 10. № 3 (71). С. 382-390.

13. Alekseev I.A. Scientific and practical justification of the use of aeroionization in combination with essential oils in veterinary medicine / Abstract of thesis for the degree of Doctor of Veterinary Sciences / Chuvash State Agricultural Academy. Cheboksary, 2006.

14. Fetisov LN, Kononenko KL, Zubenko AA, MA Bodriakova, AA Bodriakova // In the collection: Actual problems and methodological approaches to the diagnosis, treatment and prevention of diseases of animals. Materials of the international scientific-practical conference. 2018. С. 89-93.

15. Drobin YD, Bodriakov AN, Fetisov LN, Zubenko AA, Bodriakova MA, Kononenko KN New directions for screening antibacterial agents / Drobin YD, Bodriakov AN, Fetisov LN, Zubenko AA, Bodriakova MA, Kononenko KN // Adv. medical mycology. 2018. Т. 18. С. 233-234.

## НОВЫЕ АНТИЭЙМЕРИОЗНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

УДК: 619:616 – 002.4	
<a href="#">06.02.02 Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксинологией и иммунология</a>	
<b>НОВЫЕ АНТИЭЙМЕРИОЗНЫЕ ПРЕПАРАТЫ</b>	<b>NEW ANTI-INFLAMMATORY DRUGS</b>
<b>Зубенко Александр Александрович</b> - SPIN-код автора: 180846, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Zubenko Alexander Alexandrovich</b> - author's SPIN code: 180846, Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"
<b>Фетисов Л.Н.</b> - SPIN-код автора: 508873, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного	<b>Fetisov L.N.</b> - Author's SPIN code: 508873, Candidate of Veterinary Sciences, Leading Researcher, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"

научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	
<b>Кононенко К.Н.</b> -SPIN-код автора: 1992-6476, младший научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Kononenko K.N.</b> - Author's SPIN code: 1992-6476, Junior Researcher, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute-Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"
<b>Андрос Наталья Олеговна</b> – аспирант, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Andros Natalya Olegovna</b> - postgraduate student, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"
<b>Святогорова Александра Евгеньевна</b> , младший научный сотрудник СКЗНИВИ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ (346421, Ростовская область, город Новочеркасск, Ростовское шоссе, д.0), ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-00034233-1740">https://orcid.org/0000-00034233-1740</a> <a href="mailto:sviatogorova.a@yandex.ru">sviatogorova.a@yandex.ru</a>	<b>Svyatogorova Alexandra Evgenyevna</b> , Junior Researcher of NCRSRVI – branch of FSBSC FRASC (346421, Rostov Region, Novocherkassk, Rostovskoe Shosse, 0), ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-4233-1740">https://orcid.org/0000-0003-4233-1740</a> <a href="mailto:sviatogorova.a@yandex.ru">sviatogorova.a@yandex.ru</a>

**Введение.** Часто эймериоз проявляется в виде паразитоценоза, когда, сочетаясь с инфекционными заболеваниями, протекает в более тяжелой форме, поэтому особое значение имеет факт установленного сочетанного действия, предлагаемых в качестве АДВ соединений, как на простейших, так и на бактерий. В отношении простейших их активность составляет 0,5 – 20,0 мкг/мл, в отношении бактерий – 6,25-12,5 мкг/мл [1].

Целью разработки является изыскание новых эффективных активно-действующих субстанций при лечении кокцидиозов (эймериозов) животных, птиц, рыб. Научные сотрудники СКЗНИВИ (Новочеркасск) совместно с учеными НИИ физической и органической химии Южного Федерального Университета синтезировали и изучили биологическую активность новых азотсодержащих гетероциклических соединений. Среди изученных соединений обнаружено новое вещество 2-имино-1-(β-фенокси)этил-3-(3,4-дихлорбензил) бензимидазолин. Для придания водорастворимых свойств это соединение применяли в виде фармакологически приемлемой соли гидробромида (соединения 1·HBr).

В статье представлены результаты изучения протистоцидной активности, терапевтической эффективности при колибактериозе и острой токсичности.



**Материалы и методы.** Протистоцидную активность изучали по нашей методике [1].

Терапевтическую эффективность изучали на кроликах при моделировании экспериментального кокцидиоза [2].

Острую токсичность изучали на лабораторных крысах при введении суспензии соединения в желудок с помощью зонда [3].

### **Результаты.** Протистоцидная активность

Таблица 1. Сравнительные испытания протистоцидной активности

Препарат	Учитываемая концентрация препаратов, мкг/мл											
	500	250	125	62,5	31,25	15,62	7,8	3,9	1,9	0,9	0,4	0,2
Соединение 1·HBr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Ампролиум	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Фуразолидон	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Трихопол	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Толтразурил (Байкокс)	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Вода	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Обозначения: (-) – простейшие погибли все;

(+) – простейшие живы, активны.

Таким образом, соединение 2-имино-1-(β-фенокси)этил-3-(3,4-дихлорбензил) бензимидазолин в форме гидробромида обладает протистоцидной активностью превышающей активность Ампролиума и Толтразурила более чем в 200 раз. Фуразолидон и Трихопол активность не проявили.

**Терапевтическая эффективность.** Использовали 2 группы молодых кроликов массой по 0,7-0,8 кг: опытная 5 голов, контрольная 3 головы. Диагноз установили по клиническим признакам: диареи, запоры, метеоризм. Гибель животных наблюдали среди молодняка 2-2,5 мес. В соскобах слизистой оболочки кишечника находили большое количество ооцист. Схема опыта: кроликам опытной группы вводили соединение 1 – 1 раз в сутки по 20 мг в смеси с 100 мг сахарной пудры препарат засыпали в рот, 1 раз в сутки в

течение 7 дней. Кролики контрольной группы содержались на аналогичном рационе, лечебных препаратов не получали. До опыта Ии по окончании введения соединения **1** проводили копрологические исследования в мазке площадью 24x24 мм (раздавленная капля объемом 50 мкл) [5].

Таблица 2. Результаты копрологических исследований методом флотации до и после применения соединения **1** индивидуальным способом

Группа	Препарат	номера животных	Количество ооцист в пробах фецес кроликов	
			До опыта	После введения препарата
Опытная	Соединение <b>1</b> ·HBr	1	100	0
		2	50	0
		3	100	14
		4	140	17
		5	160	12
Контрольная	Не вводили	1	50	112
		2	50	146
		3	50	171

В опытной группе после одного-двух приемов Соединение **1**·HBr у животных прекратился метеоризм, улучшился аппетит после третьего-четвертого введения прекратились запоры и диспепсические явления. Признаков угнетения, отказа от корма у кроликов опытной группы не отмечали. В контрольной группе признаки проявления кокцидиоза нарастали: развился метеоризм, участились диспепсические проявления, развивалось угнетение, аппетит ухудшился.

Таким образом, введение соединения **1**·HBr в дозе 20 мг на одного кролика предохраняет животных от развития кокцидиоза даже в случае интенсивного заражения кокцидиями, что проявляется улучшением состояния здоровья животных и снижением числа выделяемых ооцист в десятки раз.

Острая токсичность 2-имино-1-(β-фенокси)этил-3-(3,4-дихлорбензил) бензимидазолина. Острую токсичность соединения **1**·HBr изучали при введении в желудок на лабораторных крысах массой 180-200 г. Испытаны

дозы: 100 мг/кг, 200 мг/кг, 300 мг/кг, 400 мг/кг, 500 мг/кг и 600 мг/кг. Каждая доза была испытана на пяти крысах объем введения составлял 1,5-2,0 мл суспензии.

Таблица 3. Острая токсичность соединения  
2-имино-1-(β-фенокси)этил-3-(3,4-дихлорбензил) бензимидазолина  
для лабораторных крыс при введении в желудок

Препарат	Доза Мг/кг	Дни наблюдения										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Соединение 1·HBr	100	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
	200	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
	300	0/5	0/5	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
	400	0/5	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
	500	1/4	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2
	600	2/3	3/2	4/1	5/0	5/0	5/0	5/0	5/0	5/0	5/0	5/0

Обозначения: «0/5»- число погибших/число живых крыс на день учета

Таким образом, максимально переносимая доза соединения 2-имино-1-(β-фенокси)этил-3-(3,4-дихлорбензил) бензимидазолина составляет 200 мг/кг. ЛД<sub>100</sub> составляет 600 мг/кг. Изученное вещество можно отнести к среднетоксичным соединениям.

**Заключение.** Соединение 2-имино-1-(β-фенокси)этил-3-(3,4-дихлорбензил) бензимидазолина в виде гидробромида может быть предложено в качестве активно действующей субстанции при разработке способа лечения кроликов при кокцидиозе [4].

### Литература

1. Зубенко, А.А. Кокцидиоз, проблемы лечения, скрининг новых протистоцидных веществ / А.А. Зубенко, Л.Н. Фетисов, А.Н. Бодряков [и др.] // Ветеринарная патология, 2012. - № 4(42). – С. 64-67.
2. Майоров, А.И. Эффективность байкокса при эймериозе кроликов / А.И. Майоров, Т.К. Карелина, Т.С. Скрыбина // Кролиководство и звероводство, 2012.- № 4. – С

3. Методы определения токсичности и опасности химических веществ (токсикометрия) / Под ред. Саноцкого И.В. – М.: Медицина, 1970. –346 с.
4. Патент РФ № 2173160 Способ лечения и профилактики эймериоза у цыплят / Л.П. Миронова, А.А. Миронова, А.М. Струк, М.А. Афанасьев -подача заявки: 17.01.2000. Оpubл. 10.09.2001.
5. Фетисов, Л.Н. Изыскание новых протистоцидных средств / Л.Н. Фетисов, А.А. Зубенко, А.Н. Бодряков, М.А. Бодрякова // Ж. «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии», Материалы Международного паразитологического симпозиума «Современные проблемы общей и частной паразитологии», 2012. - №4/1. – С. 70-72

#### **References**

1. Zubenko A.A. Zubenko, L.N. Fetisov, A.N. Bodriakov [et al.] // Veterinary Pathology, 2012. - № 4(42). - С.64-67.
2. Mayorov A.I., Karelina T.K., Skryabin T.S. The effectiveness of Baycox in eimeriosis of rabbits / A.I. Mayorov, T.K., Skryabin // Rabbit and fur farming, 2012, № 4. - С
3. Methods of determining the toxicity and hazard of chemicals (toxicometry) / edited by I.V. Sanotsky - Moscow: Medicine, 1970. -346 с.
4. Patent number 2173160 Method of treatment and prevention of eimeriosis in chickens / L.P. Mironova, A.A. Mironova, A.M. Struk, M.A. Afanasyev - filing: 17.01.2000. Republished 10.09.2001.
5. Fetisov, LN The search for new antistocidal agents / LN Fetisov, AA Zubenko, AN Bodriakov, MA Bodriakov // J. "Regulatory issues in veterinary medicine," Proceedings of the International Parasitological Symposium "Modern problems of general and private parasitology," 2012. - №4/1. - С. 70-72

## ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБНОГО ПЕЙЗАЖА СОДЕРЖИМОГО СЕКРЕТА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ МАСТИТАХ У КОРОВ

УДК: 619:615.4	
06.02.06. Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных	
<b>ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБНОГО ПЕЙЗАЖА СОДЕРЖИМОГО СЕКРЕТА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ МАСТИТАХ У КОРОВ</b>	<b>STUDY OF THE MICROBIAL LANDSCAPE OF THE CONTENTS OF BREAST SECRETIONS IN MASTITIS IN COWS</b>
<b>Кононенко К.Н.</b> -SPIN-код автора: 1992-6476, младший научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Kononenko K.N.</b> - Author's SPIN code: 1992-6476, Junior Researcher, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute-Branh of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"
<b>Фетисов Л.Н.</b> - SPIN-код автора: 508873, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Fetisov L.N.</b> - Author's SPIN code: 508873, Candidate of Veterinary Sciences, Leading Researcher, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"
<b>Зубенко Александр Александрович</b> - SPIN-код автора: 180846, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Zubenko Alexander Alexandrovich</b> - author's SPIN code: 180846, Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"
<b>Андрос Наталья Олеговна</b> – аспирант, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр», младший научный сотрудник СКЗНИВИ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ (346421, Ростовская область, город Новочеркасск, Ростовское шоссе, д.0)	<b>Andros Natalya Olegovna</b> - postgraduate student, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center" Junior Researcher of NCRSRVI – branch of FSBSC FRASC (346421, Rostov Region, Novochoerkassk, Rostovskoe Shosse, 0)
<b>Святоторова Александра Евгеньевна</b> , младший научный сотрудник СКЗНИВИ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ (346421, Ростовская область, город Новочеркасск, Ростовское шоссе, д.0), ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-00034233-1740">https://orcid.org/0000-00034233-1740</a> <a href="mailto:sviatogorova.a@yandex.ru">sviatogorova.a@yandex.ru</a>	<b>Svyatogorova Alexandra Evgenyevna</b> , Junior Researcher of NCRSRVI – branch of FSBSC FRASC (346421, Rostov Region, Novochoerkassk, Rostovskoe Shosse, 0), ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-4233-1740">https://orcid.org/0000-0003-4233-1740</a> <a href="mailto:sviatogorova.a@yandex.ru">sviatogorova.a@yandex.ru</a>

**Введение.** Давно известно, что этиология маститов у продуктивных коров определяется условно-патогенной и патогенной микрофлорой, в состав которой часто входят стрептококки, стафилококки и значительно реже бактерии группы кишечной палочки [1, 2].

В большинстве случаев непосредственной причиной возникновения мастита у коров является проникновение и развитие в тканях молочной

железы патогенной и условно-патогенной микрофлоры, изолируемые из молока преимущественно в виде различных ассоциаций [3, 4].

Поэтому для более рационального и эффективного подхода к лечению мастита проводили бактериологические исследования секрета молочной железы и определяли его видовой состав.

**Материалы и методы.** Исследования проведены на базе института СКЗНИВИ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ в лаборатории творческого коллектива по химическому синтезу новых лекарственных соединений. Пробы (n=98) были взяты от коров Айширской породы, в СПК- колхозе «Колос» Неклиновского района Ростовской области. Пробы брали от больных коров в разовые стаканчики затем при помощи одноразового наконечника отбирали материал в стерильные пробирки с физиологическим раствором по 2 мл. Отобранный материал хранили в холодильнике при  $t^{\circ} = +2-3^{\circ}\text{C}$ .

Всего было отобрано 98 проб молока от коров больных маститами разной этиологии.

Исследования проб было проведено по нашей методике [5].

**Результаты исследований.** Исследовано всего 98 проб молока от больных коров разной этиологии заболевания при воспалении молочной железы на видовой состав микрофлоры.

Из каждой пробы делали высев на разные виды сред:

- 5% кровяной агар, содержащий 7,5% хлористого натрия (для выделения гемолитического стафилококка);
- питательный агар (ПА), среду ЭНДО (для группы кишечной палочки);
- среду Плоскирева (для выделения сальмонеллы);
- жидкий питательный бульон (ПБ) (для выявления синегнойной палочки).

Результаты бактериологических исследований на микробную обсеменённость секрета молочной железы коров больных маститами разной этиологии представлены в таблице 7.

Таблица 7. Результаты бактериологических исследований молока

Пробы молока взяты от животных	Исследовано проб	Патогенные культуры								Всего выделено культур патогенных микроорганизмов, %
		Стафилококков		Стрептококки		Кишечной палочки		Смешанная микрофлора (стафилококки и стрептококки)		
		Проб	%	Проб	%	Проб	%	Проб	%	
Больных серозно-катаральным маститом	13	2	16,6	-	-	1	9,2	1	8,3	34,1
Больных скрытым маститом	28	5	17,8	2	7,1	-	-	3	10,7	35,6
Здоровых	57	3	5,4	1	0,3	-	-	-	-	5,7
<b>Всего проб</b>	<b>98</b>									

При бактериологическом анализе молока 41 пробы от коров, больных серозно-катаральным и субклиническим маститом, выявлено 4 (19%) пробы со смешанным содержанием стафилококков и стрептококков. Всего выделено культур патогенных микроорганизмов в пробах больных коров с серозно-катаральным маститом 34,1 %. Из них выявлено 2 (16,6%) пробы с наличием стафилококка (*St. aureus*) и 1 (9,2%) пробу с выявленной кишечной палочкой (*E. coli*). Наличие стрептококковой микрофлоры в пробах не выявлено.

В 28 пробах, взятых от больных коров с субклиническим маститом обнаружено 5 (17,8%) проб с наличием стафилококка (*St. aureus*), 2 (7,1%) пробы с наличием стрептококков и 3 (10,7%) пробы со смешанной микрофлорой стафилококков и стрептококков.

Наличие синегнойной палочки (*Ps. aeruginosa*) и бактерии рода сальмонелла (*Salmonella sp.*) не установлено.

Остальные показатели 57 проб, взятых от здоровых коров, были в пределах санитарной нормы микрофлоры молока согласно СанПИН.

**Заключение.** При бактериологическом исследовании секрета 98 проб от больных коров с субклиническим и клиническим маститом, выявлено 28 (27,4 %) проб с содержанием стафилококков и стрептококков: в 10 пробах они отсутствовали. Из 49 пораженных долей молочной железы было выделено 44 штаммов микроорганизмов, среди которых 28 (13,7%) было отнесено к стафилококкам и 16 (7,4%) к стрептококкам. В 53,1% случаев из пораженных долей вымени выделены в смешанной культуре стрептококки и стафилококки одновременно. В виде монокультуры стафилококки выделены из 12 проб молока (5,8%).

Таким образом, проведенные исследования на общую обсемененность молока показали, что определяющая роль в этиологии маститов принадлежит условно-патогенной и патогенной микрофлоре. Это подтвердилось нашими исследованиями общего числа микроорганизмов в 1мл содержимого секрета пораженных долей вымени у коров с серозно-катаральным и субклиническим признаками мастита в сравнении со здоровыми животными.

### Литература

1. Авдеенко А.В., Кривенко Д.В. Морфобиохимические показатели молока у коров при заболеваниях молочной железы // Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития / Материалы международной научно - практической конференции. - Саратов, 2010. - с. 11 – 12.
2. Брылин А.П. Программа по борьбе с маститами и улучшению качества молока /А.П. Брылин, А.В. Бойко //Ветеринария.-2006.- №5.- С.9-11.
3. Sartori C., R. Boss, M. Bodmer, A. Leuenberger - Sanitation of *Staphylococcus aureus* genotype B-positive dairy herds: A field study // Journal of Dairy Science Vol. 101 No. 8, 2018.
4. Ekaterina A. Ermakova, Julia A. Eremina, Ksenia S. Smirnova, Lyubov S. Klyushova, Danila B. Kal'nyi, Taisiya S. Sukhikha, A.A. Zubenko, L.N.Fetisov, K.N.Kononenko, Elizaveta V. Lider / Mixed-ligand manganese (II) complexes with



5-phenyltetrazole and polypyridine derivatives: Synthesis, crystal structures and biological activity // Results in Chemistry, Volume 3, January 2021, 100239.

5. A general method for the synthesis of heterocyclic dithiocarboxylate betaines: potential precursors of nhc based on a novel type of functionalization of the methyl group Morkovnik A., Divaeva L., Griбанова T., Sochnev V., Borodkin G., Zubenko A., Klimenko A., Drobin Y., Fetisov L., Kononenko K., Demidov O., Dobaeva N. Tetrahedron Letters. 2020. T. 61. № 35. C. 152228.

### References

1. Avdeyenko AV, Krivenko DV Morphobiochemical parameters of milk in cows with diseases of the mammary gland // Veterinary Medicine. Modern problems and prospects for development / Materials of the international scientific - practical conference. - Saratov, 2010. - c. 11 - 12.
2. Brylin AP The program to combat mastitis and improve milk quality / AP Brylin, AV Boyko //Veterinary.-2006.- №5.-P. 9-11.
3. Sartori C., R. Boss, M. Bodmer, A. Leuenberger - Sanitation of Staphylococcus aureus genotype B-positive dairy herds: A field study // Journal of Dairy Science Vol. 101 No. 8, 2018.
4. Ekaterina A. Ermakova, Julia A. Eremina, Ksenia S. Smirnova, Lyubov S. Klyushova, Danila B. Kal'nyi, Taisiya S. Sukhikha, A.A. Zubenko, L.N.Fetisov, K.N.Kononenko, Elizaveta V. Lider / Mixed-ligand manganese (II) complexes with 5-phenyltetrazole and polypyridine derivatives: Synthesis, crystal structures and biological activity // Results in Chemistry, Volume 3, January 2021, 100239.
5. Sartori C., R. Boss, M. Bodmer, A. Leuenberger - Sanitation of Staphylococcus aureus genotype B-positive dairy herds: A field study // Journal of Dairy Science Vol. 101 No. 8, 2018.
6. Ekaterina A. Ermakova, Julia A. Eremina, Ksenia S. Smirnova, Lyubov S. Klyushova, Danila B. Kal'nyi, Taisiya S. Sukhikha, A.A. Zubenko, L.N.Fetisov, K.N.Kononenko, Elizaveta V. Lider / Mixed-ligand manganese (II) complexes with

5-phenyltetrazole and polypyridine derivatives: Synthesis, crystal structures and biological activity // Results in Chemistry, Volume 3, January 2021, 100239.

## ЭНДОМЕТРИТЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

УДК: 619:615.4	
06.02.06. Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных	
<b>ЭНДОМЕТРИТЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</b>	<b>Endometritis in cattle</b>
<b>Гулько Мария Владиславовна</b> – аспирант, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр. SPIN-код: 9918-084; Author ID:1125627; ORCID: 0000-0003-0536-8288	<b>Gunko Maria Vladislavovna</b> - postgraduate student, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center" . SPIN-код: 9918-084; Author ID:1125627; ORCID: 0000-0003-0536-8288 <a href="mailto:gunkomasha1995@gmail.com">gunkomasha1995@gmail.com</a>
<b>Чекрышева Виктория Владимировна</b> - кандидат ветеринарных наук, директор СКЗНИВИ – филиал ФГБНУ ФРАНЦ. SPIN-код: 5247-5424; Author ID:810594	<b>Chekrysheva Viktoria Vladimirovna</b> - Candidate of Veterinary Sciences, Director of SKZNIIVI - a branch of the Federal State Budgetary Scientific Research Center. SPIN-код: 5247-5424; Author ID:810594

**Введение.** Послеродовой эндометрит – это инфекционное воспалительное заболевание, поражающее слизистую оболочку (эндометрий) матки, характеризующееся гнойными или гнойно-катаральными (слизистыми) выделениями из матки, которые наблюдаются у коров через 10-21 дней после отела [7].

Острый послеродовой эндометрит встречается у высокопродуктивных коров довольно часто после родов, примерно в 10-70% случаев, в зависимости от страны, от хозяйства и т. д. [9]. Данная патология особенно на запущенных стадиях снижает репродуктивную функцию животных: увеличивается сервис-период, снижается вероятность плодотворного осеменения и благополучного вынашивания телёнка, вплоть до бесплодия. При не качественно проведенной терапии клиническая форма эндометрита может перейти в субклиническую, которая довольно сложно диагностируется и не всегда поддается терапии. Всё это негативным образом отражается на экономике сельскохозяйственных предприятий [1,6].

На сегодняшний день послеродовые эндометриты занимают первостепенную позицию на молочных фермах среди заболеваний мочеполовой системы воспалительного характера. В большинстве случаев острый эндометрит развивается как послеродовое заболевание, но может быть

и заболеванием, не связанным с родами. Развитие эндометрита у коров кроме как следствие родовой деятельности в основном возникает из-за снижения общей резистентности животного и проникновения инфекции в матку из других частей половой системы коровы [1,8,9].

*Основные факторы возникновения послеродового эндометрита:*

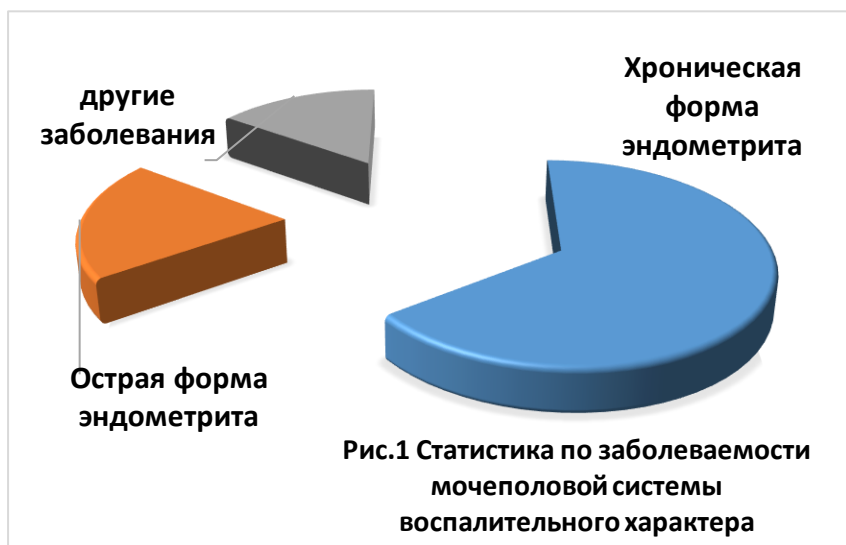
осложнённые роды, задержка последа, мертворождение, рождение двойни, операция кесарево сечение, несоблюдение гигиены во время родов, неполноценное питание в пред- и послеродовый период.

Такие моменты существенно подрывают иммунитет коровы, а он и без того слабый в период отела, и организм не может сопротивляться размножению бактерий в матке[9].

**Цель.** Основной целью нашей статьи является расширение представления о патогенезе послеродового эндометрита крупного рогатого скота на молочных фермах, на основании изучения данных по документации и научной литературы мониторинга патологии.

**Материалы и методы.** Для получения статистики заболеваемости эндометритом среди крупного рогатого скота на молочных фермах, нами была изучена документация по мониторингу данной патологии у коров в пределах молочных хозяйств Ростовской области, а также изучена литература по данным с 2019-2021 года по наиболее распространенным клиническим признакам и патологоанатомическим изменениям, возникающим при послеродовом эндометрите у коров.

**Результаты обсуждений.** По результатам изучения документации мониторинга заболеваемости коров патологиями мочеполовой системы воспалительного характера первостепенное место занимают эндометриты: хроническая форма 65%; острая форма 20%. А другие заболевания мочеполовой системы воспалительного характера составили 15%.



Эти данные показывают нам, что на молочных фермах Ростовской области первое место занимают эндометриты хронического и острого течения, возникшие у животных в послеродовой период.

По данным изучения клинических признаков и патологоанатомических изменений у коров больных эндометритом нами было установлено, что при внедрении патогенных микроорганизмов в слизистую оболочку матки, они продуктами своей жизнедеятельности (ферменты и токсины) вызывают раздражение рецепторов и капилляров тканей слизистого слоя. Такое воздействие приводит к ответным реакциям организма - непосредственной и рефлекторной которые проявляются в виде воспалительного процесса в месте внедрения и размножения микроорганизмов. Эта реакция усиливает защитные функции организма животного вызывая усиленный фагоцитоз и утолщение тканей матки [1].

В случае с пониженной резистентностью организма воспалительный процесс не ограничивается поражением слизистой оболочки матки, он распространяется на мышечный слой и серозную оболочку. Развиваются тяжелые процессы с некрозом или даже с гнилостным распадом омертвевших тканей – некротический или гангренозный метрит[7]. Если же в организм попали микроорганизмы слабой вирулентности с выраженной реакцией,

защитный барьер из лейкоцитов не пропускает патогенные микробы вглубь тканей, в результате чего у животного развиваются сравнительно легко протекающие послеродовые катаральные и чаще гнойно-катаральные эндометриты, которые сопровождаются бактериальной интоксикацией организма. Острые эндометриты у коров клинически развиваются и проявляются на 3–5-е сутки после отела [8,9].

На начальных стадиях послеродового эндометрита у коров уменьшается либо полностью прекращается выделение лохий из матки. Данное явление является способствующим фактором для развития и размножения патогенной микрофлоры в матке, а также накоплению токсических продуктов. Скопление их в матке способствует к всасыванию токсических веществ в кровь, и приводит к интоксикации организма. Первые клинические проявления будут подходить к общей картине любого воспалительного процесса: угнетение нервной системы, уменьшение удоя, повышение температуры тела. В дальнейшем при отсутствии лечения — это может привести к развитию гнойно-катарального эндометрита[4,8].

При катаральном эндометрите клинические признаки выражены слабо, а у животных с высокой резистентностью могут отсутствовать, когда как при гнойно – катаральной форме они проявляются наиболее ярко. Больные животные часто принимают позу мочеиспускание, изгибают спину, иногда стонут. При натуживании из наружных половых органов выделяются лохий жидкой консистенции с неприятным гнилостным запахом. При проведении вагинального исследования отмечают следующие признаки: слизистая оболочка влагалища отечна, ярко-розового цвета, иногда с кровоизлияниями. Имеются скопления слизистого или слизистогнойного экссудата [7]. При ректальном исследовании матки, в ее полости из-за скопления большого количества экссудата ощущается флюктуация. В яичниках имеется желтое тело, которое не рассасывается до полного выздоровления.

**Заключение.** Таким образом исходя из данных проведенного исследования мы видим, что эндометрит, а особенно послеродовой на

молочных фермах является бичом хозяйств, наносящий не малый экономический ущерб, а проведение не корректной терапии данного заболевания может привести к необратимым последствиям в репродуктивной системе коров, и повлечет за собой выбраковку животных из поголовья основного стада.

### Литература

1. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных: учебник / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин: под редакцией Г. П. Дюльгера. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 548 с.
2. Болгов Е.А. Повышение воспроизводительной способности молочных коров: учебное пособие / под ред. А. Е. Болгова, Е. П. Кармановой. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 220 с.
3. Васильев Ю.Г. Цитология. Гистология. Эмбриология: учебное пособие // Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 575 с.
4. Войтенко Л.Г., Чекрышева В.В., Облап О.М. Эффективность нового средства для лечения эндометрита у животных // Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. – М., 2018. – С. 40–43.
5. Госманов Р.Г. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология: Учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, Ф.М. Нургалиев, Г.Г. Идрисов, А.В. Андреева. – Казань: Издательство «Лань», 2021. – 632с.
6. Жаров А.В. Патологическая анатомия животных: Учебное пособие/А.В. Жаров. – 3-е изд., стер. – СПб: Лань, 2021. – 604с.
7. Клиническая диагностика внутренних болезней животных: учебник / С.П. Ковалев [и др.]; Под. ред. С.П. Ковалева, А.П. Курдеко, К.Х. Мурзагулова. – Санкт-Петербург: Лань, 2019 — 540 с.

8. Кузнецов А.Ф. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение / А.Ф. Кузнецов, А.А. Стекольников, И.Д. Алеймайкин: под ред. Кузнецов А. Ф. – 4-е изд., стер. – СПб: Лань, 2021. – 752с.
9. Лимаренко А. А. Болезни крупного рогатого скота: учебное пособие // А.А. Лимаренко, А. И. Бараников, А. А. Лимаренко. – Краснодар: Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 521 с.

### **References**

1. obstetrics, gynecology and biotechnology of animal reproduction: textbook / A. Studentsov, V. Shipilov, V. Nikitin: edited by G. Dulger. - 10th ed. - St. Petersburg: Lan', 2020. - 548 с.
2. Bolgov E.A. Increasing the reproductive capacity of dairy cows: a training manual / edited by A.E. Bolgov, E.P. Karmanova. - St. Petersburg: Lan', 2021. - 220 с.
3. Vasilyev Y.G. Cytology. Histology. Embryology: textbook / Yu. G. Vasiliev, E. I. Troshin, V. V. Yaglov. - Ed. 2nd revised edition. - St. Petersburg: Lan', 2013. - 575 с.
4. Voytenko L.G., Chekrysheva VV, Oblap O.M. The effectiveness of a new agent for the treatment of endometritis in animals // Actual problems and methodological approaches to the diagnosis, treatment and prevention of diseases of animals: matl. international scientific and practical conference - Moscow, 2018. - С. 40-43.
5. Gosmanov RG Private veterinary and sanitary microbiology and virology: a training manual / RG Gosmanov, AK Galiullin, AK Volkov, FM Nurgaliev, GG Idrisov, AV Andreeva. - Kazan: Lan' Publisher, 2021. - 632с.
6. Zharov A.V. Pathological anatomy of animals: Textbook / A.V. Zharov. - 3rd ed. - SPB: Lan', 2021. - 604с.
7. Clinical diagnosis of internal diseases of animals: a textbook / S.P. Kovalev [et al]; Ed. by S.P. Kovalev, A.P. Kurdeko, K.H. Murzagulova. - St. Petersburg: Lan', 2019 - 540 p.
8. Kuznetsov A.F. Cattle: maintenance, feeding, diseases: diagnosis and treatment / A.F. Kuznetsov, A.A. Stekolnikov, I.D. Aleimaykin: ed. Kuznetsov A.F. - 4th ed. - SPB: Lan', 2021. - 752с.



9. Limarenko A. A. Diseases of cattle: a training manual // AA Limarenko, AI Baranikov, AA Limarenko. - Krasnodar: St. Petersburg: Lan', 2020. - 521 с.

## ПРИЧИНЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МИКОТОКСИНАМИ ЗЕРНА И ПОДГОТОВКА ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА

УДК 619:616.3-085	
06.02.02 Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксинологией и иммунология	
<b>ПРИЧИНЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МИКОТОКСИНАМИ ЗЕРНА И ПОДГОТОВКА ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА</b>	<b>CAUSES OF MYCOTOXIN CONTAMINATION IN GRAIN AND SEED PREPARATION</b>
<b>Дробин Ю.Д.</b> - SPIN-код автора: 7854-9898, кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр» <a href="mailto:buh.skzniwi@mail.ru">buh.skzniwi@mail.ru</a>	<b>D. Drobin</b> - SPIN author code: 7854-9898, Candidate of Veterinary Sciences, leading researcher, North Caucasian zonal veterinary research institute-branch of Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agricultural Research Center" <a href="mailto:buh.skzniwi@mail.ru">buh.skzniwi@mail.ru</a>
<b>Солдатенко Н.А.</b> - SPIN-код автора: 508874, ведущий научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр» <a href="mailto:nikolaysoldatencko@yandex.ru">nikolaysoldatencko@yandex.ru</a>	<b>Soldatenko N.A.</b> - SPIN author code: 508874, leading researcher, North Caucasian zonal veterinary research institute-branch of Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center" <a href="mailto:nikolaysoldatencko@yandex.ru">nikolaysoldatencko@yandex.ru</a>
<b>Бокун Е.А.</b> -SPIN-код автора: 520536, старший научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр» <a href="mailto:shlypnikova61@gmail.com">shlypnikova61@gmail.com</a>	<b>Bokun E.A.</b> -SPIN author code: 520536, senior researcher, North Caucasian zonal veterinary research institute- branch of Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center" <a href="mailto:shlypnikova61@gmail.com">shlypnikova61@gmail.com</a>

Поражение микроскопическими грибами, продуцирующими микотоксины, происходит повсеместно и Россия в данном случае не является исключением. Растительная пища загрязняется в результате жизнедеятельности, как растущих на растениях патогенных грибов, так и становится пораженной сапрофитными грибами при уборке, хранении и переработки сельскохозяйственной продукции продуцирующими микромицетами на продуктах питания, особенно при высоком содержании протеина. Микотоксины могут попадать в пищевую цепь человека непосредственно с зерновыми, семенами, специями, фруктами, напитками и

другими растительными продуктами, а также через продукцию животного происхождения контаминированную микотоксинами (мясо, ливерная продукция, молоко и молочные продукты, куриные яйца) полученную от животных и птиц, потреблявших загрязненные корма и их производные.

Термин «микотоксины» означает токсические химические продукты, вырабатываемые некоторыми видами плесневых грибов, которые поражают урожаи на полях или после уборки, являются потенциальной угрозой для здоровья животных и человека при потреблении продуктов, приготовленных из пораженных плесенью ингредиентов.

### **Краткая характеристика микромицетов.**

Микроскопические грибы – микромицеты (плесени), которые широко распространены в природе, являются продуцентами микотоксинов. Микроскопические грибы распространены повсеместно в различных климатических зонах. При благоприятных условиях (повышенной влажности, температуре) они могут загрязнять продовольственное сырье, продукты питания человека и корма для животных. Загрязнение может проходить как в поле, так и при хранении зерна с повышенной влажностью выше 12% и в неподготовленных для этих целей складских помещениях. Микотоксины способны усиливать свое действие в комбинациях друг с другом, это подтверждается нахождением в корме двух и более токсинов. Контаминация корма несколькими микотоксинами встречается довольно часто по ряду причин. Многочисленные виды *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* вырабатывают более одного токсина, а комбикорма производятся из различных ингредиентов, произведенных в различных регионах, и могут содержать комбинацию микотоксинов. В настоящее время доказана их реальная угроза для человека и животных, поэтому многие страны установили максимально допустимые уровни микотоксинов в продуктах питания и кормах [1,2].

Потребление пищи, корма, загрязненного микотоксинами, может сопровождаться патологическими изменениями (токсикозами) в организме

человека, животных, птиц и рыб – микотоксикозами. Они не являются инфекционными заболеваниями, при их возникновении в организме животных не происходит иммунологическая перестройка и не развивается иммунитет. Многие микотоксины обладают широким спектром токсического действия способным снижать резистентность организма к инфекционным и незаразным болезням. Загрязнение сельскохозяйственных продуктов микотоксинами встречается во всем мире, они обнаружены в Европе, США, Африке, Азии, Австралии и России. До 25% производимого в мире зерна ежегодно загрязняется микотоксинами, а потери сельскохозяйственной продукции исчисляются млрд. долларов США. Загрязнение зерна и другой сельскохозяйственной продукции возможно на всех этапах их производства, хранения, переработки и транспортировки, оно не ограничено территорией и временем года [4,5].

По доступным литературным данным, в настоящее время отсутствуют сорта сельскохозяйственных культур, которые были бы устойчивы к поражению токсинообразующими микромицетами, но работы в данном направлении ведутся. В последнее десятилетие в России возрос интерес к поиску ингибирующих веществ, обладающих эффективной фунгицидной активностью в отношении микроскопических грибов, продуцирующих микотоксины. Так, например, в результате обработки ячменя пропионовой кислотой в качестве фунгицида в низкой, не достаточной для ингибирования концентрации, рост *Aspergillus flavus* возобновляется и увеличивается производство афлатоксина В1. И наоборот, некоторые биологически активные вещества замедляют образование афлатоксинов. Например, регулятор роста растений жасминовая кислота в концентрации, не убивающей плесени *A. flavus*, снижает производство ею афлатоксинов. А по некоторым данным борьба с образующими микотоксины грибами на зерновых с помощью фунгицидов типа альто, фундазол, бенлат наоборот усиливает накопление токсинов в зерне. Так, присутствие *A. niger* может ингибировать производство афлатоксина грибом *Penicillium purpurogenum* [3,4].

Направлением наших исследований послужил предпосевной материал зерновых культур, обработанных инсектофунгицидами и фунгицидами. В ссылках публикаций в большинстве случаев поражения фузариозом зерновых, упоминаются в основном два Федеральных округа юга России - это ЮФО и СКФО.

Поэтому целью исследований послужили полученные результаты неэффективной предпосевной обработке инсектофунгицидами и фунгицидами посевного материала, который поражен токсинообразующими микромицетами.

### **Лабораторные исследования**

Основным направлением наших исследований послужил посевной материал зерновых культур кукурузы, пшеницы, ячменя, рапса взятых из хозяйств, которые были обработаны коммерческими инсектофунгицидами и фунгицидами. Отобранные пробы посевного материала были разделены на 5 равных частей каждая, а для их роста созданы условия. Для этого использовали питательные среды: Сабуро, агар Чапека и сусло - агар. Среда разливали в стерильные чашки Петри, затем на них помещали образцы посевного материала. Пробы подвергались 5-ти кратным исследованиям. Для этого чашки Петри с пробами посевного материала помещали в термостаты при t 18-20oC и влажности воздуха 75-80%, на период до прорастания семян и развития первых листиков, а затем исследовали на наличие микромицетов. (табл. 1)

**Таблица 1. Рост микромицетов в образцах посевного материала после обработки инсектофунгицидами и фунгицидами.**

<b>№ п/п</b>	<b>Посевной материал</b>	<b>Фунгициды, инсектофунгициды</b>	<b>Доза по норме г/л</b>	<b>Рост культур</b>
1	Кукуруза	Доспех-3Тиабендазол, тебуконазол – имазалил	40	Aspergillus Fusarium
2	Пшеница	Раназол ультра, тебуканазол	120	Fusarium Mucor
3	Ячмень	Тир Тебуканазол	25	Aspergillus niger Mucor
4	Рапс	Круйзер Рапс, КС	350	Нет роста

Исследования посевного материала, обработанного фунгицидами и инсектофунгицидами, показали, что обработка не дает надежной защиты посевов от заражения, так как микромицеты находящиеся под оболочкой при прорастании зерновок поражают их ростки, а затем и сами растения токсинообразующими грибами.

Посевной материал, обработанный инсектофунгицидом Круйзер Рапс, КС, действующим веществом которого являлся Тиаметоксам- 350 г/л, наиболее эффективен для указанной культуры, на ростках рапса не обнаружен рост микромицетов. Концентрация инсектофунгицида Круйзер Рапс, КС с действующим веществом Тиаметоксам в концентрации 350 г/л которым были обработаны семена рапса (проба 4) выполнил функцию фунгицида по сравнению с применяемыми в концентрации фунгицидами в пробах 1, 2, 3. Доспех-3 Тиабендазол, тебуконазол – имазалил в дозе по норме 40 г/л, раназол ультра в дозе по норме 120 г/л, тебуканазол Тир Тебуканазол в дозе по норме 25 г/л, показали свою неэффективность по отношению к грибам родов *Aspergillus*, *Fusarium*, *niger* и *Mucor*.

Применение фунгицидов с повышенной, или высокой концентрацией не безопасно, так как они токсичны по отношению к человеку и животным. Профилактика заражения посевного материала должна строиться на получении чистого посевного материала с учетом всех неблагоприятных факторов.

### Литература

1. Dieterich В.Н., Mirocha С.Ј., Agtch С. Гигиенические критерии состояния окружающей среды. «Микотоксины.» Программы ООН по окружающей среде ВОЗ. Женева. 1982. -146 с.
2. Эйдан Конноли, Деклан О'Суливан. Европейский семинар по микотоксинам. Оценка воздействия микотоксинов в Европе. Alltech2005.118с.
3. Григорян А.В., Карапетян А.Ф., Дживанян К.А. Об особенностях гистоморфологии печени при поступлении с кормом микотоксинов// Успехи

медицинской микологии. - Т.12. – М: Национальная академия микологии. 2014. с.166-168.

4. Солдатенко Н.А., Коваленко А.В., Дробин Ю.Д., Бокун Е.А., Сазонова Е.А. Факторы, способствующие заражению зерновых культур токсинообразующими микромицетами // Ветеринария и кормление. -2020 -№7. с.56-58.
5. Дробин Ю.Д., Солдатенко Н.А., Бокун Е.А. Пути снижения загрязнения микотоксинами зерна и кормов для сельскохозяйственных животных. Рекомендации. Новочеркасск 2021 г. 24 с.

### **References**

1. Dieterich В.Н., Mirocha С.Ј., Agtch С. Hygienic criteria for environmental conditions. "Mycotoxins." United Nations Environment Program WHO. Geneva. 1982. -146 с.
2. Aidan Connolly, Declan O'Sullivan. European Workshop on Mycotoxins. Evaluation of mycotoxin exposure in Europe.Alltech2005.118p.
3. Grigoryan A.V., Karapetyan A.F., Jivanyan K.A. On the peculiarities of liver histomorphology in mycotoxin intake with food// Advances in medical mycology. - Vol.12. - M: National Academy of Mycology. 2014. с.166-168.
4. Soldatenko NA, Kovalenko AV, Drobin JD, Bokun EA, Sazonova EA Factors contributing to the contamination of grain crops toxin-producing micromycetes // Veterinary and Feed. -2020 -№7. с.56-58.
5. Drobin DD, Soldatenko NA, Bokun EA Ways to reduce mycotoxin contamination of grain and feed for farm animals. Recommendations. Novocherkassk 2021 24 p.

## АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ЕЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ

УДК: 619:615.281.9	UDK: 619:615.281.9
4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология	
<b>АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ЕЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ.</b>	<b>ANTIBIOTIC RESISTANCE AND ITS ALTERNATIVES.</b>
<b>Сазонова Екатерина Александровна</b> – SPIN код: 6328-9880, ORCID 0000-0003-2658-7156 научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»	<b>Sazonova Ekaterina Alexandrovna</b> - SPIN code: 6328-9880, ORCID 0000-0003-2658-7156 Researcher, North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center"

**Аннотация.** В современных условиях жизни не только людей, но и животных антибиотики используются повсеместно и чем чаще и больше они используются, тем выше уровень резистентности к ним. Поэтому подобрать лечение становится все сложнее. Резистентные штаммы могут передаваться от одного организма к другому, и масштаб проблемы до сих пор известен не до конца. В связи с этим возникает необходимость искать другие пути лечения и профилактики инфекционных заболеваний.

**Ключевые слова:** Колибактериоз, антибактериальные препараты, резистентность, антибиотики, инактивированная вакцина.

**Введение.** По данным Парамоновой Н. Ю., за девять лет штаммы *E.coli* выработала резистентность к пенициллинам, тетрациклинам, аминогликозидам I поколения, цефалоспорином I поколения. Очевидно, что ценность этих препаратов как антибиотиков для лечения инфекций вызванных грамотрицательным патогеном, снижается. Выделенные от больных животных представители семейства *Enterobacteriaceae* формируют высокую резистентность к антибиотикам. Эти препараты рекомендовать для эмпирической терапии нецелесообразно, в связи с риском инфекции, вызванной устойчивыми возбудителями. [1]

Случаи возникновения колибактериоза регистрируются во всех странах мира. Колибактериоз – одна из самых распространенных болезней молодняка сельскохозяйственных животных бактериальной этиологии в мире. Летальность животных от данной болезни колеблется от 20 до 90% [2].

Особое место занимают желудочно-кишечные заболевания бактериальной этиологии. Ведущую роль в нозологическом профиле данных заболеваний играют патогенные штаммы *Escherichia coli*, которые вызывают расстройства желудочно-кишечного тракта у телят в первые недели жизни. Несмотря на изученность колибактериоза, эта проблема остается значимой и в настоящее время. [3]

**Материалы и методы:** нами были проведены исследования штаммов *E. coli*, на антибиотикорезистентность диско-диффузионным методом, выделенные из хозяйств Ростовской области.

**Результаты:** За последние 2 года нами было проверено на антибиотикорезистентность 125 штаммов *E. coli*. Наиболее устойчивы они оказались к препаратам цефалоспоринового, пенициллинового и тетрациклинового рядов, менее устойчивы к аминогликозидам. (Табл. 1)

Таблица 1.

№ п/п	Группы антибактериальных препаратов	% устойчивости
1	Цефалоспорины	60-100
2	Аминогликозиды	55-75
3	Пеницилины	95-100
4	Тетрациклины	60-80

Причиной неэффективности лечебных и профилактических мероприятий при заболевании колибактериозом постоянно эволюционирующие штаммы микроорганизмов с варьирующей патогенностью и иммуногенностью, не



входящие в состав биофабричных вакцин и обладающих высокой устойчивостью к применяемым лекарственным препаратам. Необходимо проводить постоянный мониторинг штаммов, варьирующих в конкретном стаде, и на основе местных штаммов готовить инактивированную вакцину.

Применение инактивированной вакцины против эшерихиоза свиней из местных штаммов, особенно для крупных свиноводческих предприятий, является целесообразным, снижает риски массовых заболеваний и увеличивает сохранность поголовья.

Также необходимо искать препараты, которые будут бороться с механизмом устойчивости. Нами ведутся дальнейшие исследования в этом направлении и постоянный мониторинг антибиотикорезистентности патогенных штаммов.

### **Литература**

1. Парамонова Н. Ю. Результаты территориального мониторинга антибиотикорезистентности кишечной палочки / Н. Ю. Парамонова, С. В. Фириченкова // Вестник ветеринарии — 2021 - № 4(59) — с. 78-79
2. Пирожков М. К. Диагностика, специфическая профилактика и лечение при бактериальных болезнях животных / М. К. Пирожков [и др.] // Ветеринария. – 2011. – № 1. – С. 24–28.
3. Торопыно А. В. Биохимические свойства выделенных из фецес культур E.coli и чувствительность эшерихий к антибиотикам / А. В. Торопыно, А. А. Шевченко // Ветеринарная патология. – 2020. – № 1. – С. 32–38

### **References**

1. Paramonova N. Results of territorial monitoring of antibiotic resistance E. coli / N. Paramonova, SV Firichenkova // Vestnik Veterinary - 2021 - № 4(59) - p. 78-79
2. Pirozhkov M.K. Diagnosis, specific prevention and treatment of bacterial diseases of animals / M.K. Pirozhkov [et al. - 2011. - № 1. - С. 24-28.

3. Toropino A.V. Biochemical properties of E.coli cultures isolated from feces and sensitivity of escherichia to antibiotics / A.V. Toropino, A.A. Shevchenko // Veterinary Pathology. - 2020. - № 1. - С. 32-38

## ВЛИЯНИЕ МИКОТОКСИНОВ НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ

УДК 619:616.3-085	
<u>06.02.02 Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология</u>	
<b>ВЛИЯНИЕ МИКОТОКСИНОВ НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ</b>	<b>EFFECTS OF MYCOTOXINS ON THE ANIMAL ORGANISM</b>
<b>Солдатенко Н.А.</b> - SPIN-код автора: 508874, ведущий научный сотрудник, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр» <a href="mailto:nikolaysoldatencko@yandex.ru">nikolaysoldatencko@yandex.ru</a>	<b>Soldatenko N.A.</b> - SPIN author code: 508874, leading researcher, North Caucasian zonal veterinary research institute-branch of Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center" <a href="mailto:nikolaysoldatencko@yandex.ru">nikolaysoldatencko@yandex.ru</a>

**Аннотация.** В статье приводится мониторинг распространения поражения зерновых культур токсинообразующими микромицетами, по краям и областям ЮФО, которые способствуют поражению внутренних органов и возникновению заболеваний сельскохозяйственных животных.

**Ключевые слова:** микотоксины, мониторинг, контаминация, микотоксикозы, корма.

В южных районах России ситуация с загрязнением кормов микотоксинами остается напряженной. Пораженность грибами рода *Fusarium* является важнейшим показателем санитарного качества кормов, так как многие их виды являются продуцентами опасных микотоксинов. *Fusarium sporotrichioides*, *F. graminearum*, *F. solani* продуцируют трихотецены типа А: Т-2 токсин, Зераленон, ДОН и др.

Мониторинг загрязнения кормов микотоксинами показал, что микотоксины распространены широко: не обнаружено ни одного типа корма, где бы их не находили. При этом, год от года ситуация с содержанием микотоксинов изменяется. Варьирует спектр токсикантов, меняются уровни

контаминации как по группам кормов, так и по каждому корму отдельно [1,3]. Возникшие вопросы по качеству кормов, для исследователей в области инфекционной патологии ставят такие проблемы, как неэффективность методов лечения, низкая эффективность иммунных обработок, сложности в дифференциальной диагностике заболеваний [2].

Мы изучили степени опасности возникновения острых и хронических заболеваний на фоне микотоксикозов в свиноводческих хозяйствах по данным мониторинга загрязнения кормов микотоксинами и данным по эпизоотической ситуации в ряде хозяйств Юга России.

Роль микотоксикозов при массовых заболеваниях свиней изучали в 6 хозяйствах Ростовской области, Краснодарского и Ставропольского краев на поголовье 18 тысяч свиней.

В хозяйствах Краснодарского края Кушевского и Тихорецкого районов, а также в хозяйствах Ставропольского края «Зеленокумского района, и Ростовской области Матвеево-Курганского, Азовского, Песчанокосопского районов было отмечено заболевание свиней при скармливании отдельных партий кормов [4,5].

Животные были угнетены, корм поедали плохо или полностью отказывались от него. При обширных поражениях кожный покров покрывался сплошными язвами с корками темного цвета, молодняк 2-4 месяцев, а также взрослые свиньи погибали. У больных животных наблюдали диарею, фекалии с примесью крови и слизи, выпадение прямой кишки.

У всех павших животных отмечали поражения печени, даже среди поросят 3-5-дневного возраста с наличием очагов некроза.

При патологоанатомическом вскрытии павших животных установили наличие катарально-геморрагического и некротического гастроэнтероколита, дистрофические изменения в печени и почках, кровоизлияния в подкожной клетчатке.

Наличие микотоксинов в кормах определяли следующим образом: в хозяйствах отбирали пробы кормов в соответствии с требованиями ГОСТ

8756.0, ГОСТ 13496.0, ГОСТ 13585.3, ГОСТ 13979.0, ГОСТ 26312.1, ГОСТ 26809, ГОСТ 27262, ГОСТ 27668. В лаборатории пробы измельчали, экстрагировали ацетонитрилом (1:5) 16 часов. С помощью метода конкурентного иммуноферментного анализа (Ерошкин, Буркин, Кононенко, ГОСТ Р 52471-2005 2002) в экстрактах кормов определяли наличие микотоксинов: фузариотоксинов (Т-2 токсин, фумонизин В1, зеараленон) и аспергиллотоксинов (афлатоксин АВ1, стеригматоцистин, охратоксин А1). В результате определяли частоту – процент загрязненных проб того или иного типа корма и уровень контаминации – количество микотоксина в корме (мкг/кг).

Диагностические исследования заболевания свиней проводили общепринятыми методами, как в лаборатории по изучению болезней свиней института, так и в региональных районных и областных (краевых) ветеринарных лабораториях.

Проведенные нами исследования кормов показали значительное загрязнение их микотоксинами: Т-2 токсин в концентрации, превышающей МДУ и охратоксин - в пределах МДУ.

В Азовском районе Ростовской области корма были загрязнены микотоксинами: зеараленоном и охратоксином. У молодняка 4-6 месяцев наблюдалось набухание и покраснение наружных половых органов, повышенная возбудимость. Среди свиней этих хозяйств установлено нарушение функции воспроизводства у свиноматок: низкий процент оплодотворяемости, прохолосты, недоразвитие матки и яичников у молодых свинок, табл.1.

Данные по влиянию микотоксинов на заболеваемость свиней инфекционными болезнями представлены в таблице 1.

Таблица 1  
Влияние микотоксинов на заболеваемость свиней инфекционными болезнями.

Хозяйства	Вид корма	Уровень загрязненности микотоксинами (мкг/кг)						Клинические проявления	
		Т-2	ОА-1	Фузонизин В-1	Зеараленон	Афлатоксин	Стеригматоцистин		
<i>Краснодарский край</i>									
<b>Кушевский р-н</b>	Комбикорм	200	62	-	-	-	-	Дерматиты. Поражения печени, почек. Массовые пневмонии. Неэффективность вакцинации против сальмонеллеза, стрептококкоза, пастереллеза. Неэффективность лечения дизентерии. Поражения почек и печени у новорожденных поросят 1-2 дневного возраста.	
	Кукуруза	-	500	>5000	-	-	792		
	Предстартер Эрлайн	-	-	>5000	-	-	-	Аборты мумифицированных плодов. Поражения печени, почек (нефриты) недополучено приплод 45%	
	Соя полножирная	50	150	-	500	70	-		
	Ячмень	110	-	-	50	-	-		Гастроэнтероколиты, Поражение печени, почек, легочной ткани. дизентерия с малой эффективностью лечения, падеж до 5-10% Заболеваемость от 60 до 90%
	Жмых подсолнечный	500	400	950	-	10	-		
<b>Тихорецкий район</b>	Дерь	792	-	-	-	-	-	Дерматиты. Дизентерия. Поражения печени, почек. Гастроэнтероколиты.	
	Кукуруза	-	-	>5000	-	-	-	Неэффективность вакцинации против полисерозита.	

								Массовые пневмонии. Выделены <i>Pasterella multocida</i> гемолитические штаммы <i>E.Coli</i> ,
	Пшеница	200	-	-	150	-	-	Аборты. Гастроэнтероколиты.
<b>Ростовская область</b>								
Матвеево-Курганский район	Комбикорм для лактир.	110	52	2500	-	-	-	Поражения почек, гастроэнтериты, пневмонии в группах отъема. Выделены гемолитические штаммы <i>E.Coli</i> , возбудитель пастереллёза
	Комбикорм для рем.св	123	50	-	-	-	-	
	Пшеница	100	-	-	-	-	574	
Азовский район	Комбикорм для свиноматок и молодых свинок	-	360	-	500	-	-	Нарушение функции воспроизводства у свиноматок: низкий процент оплодотворяемости, прохолосты, недоразвитие матки и яичников у молодых свинок. Недополучение 60% приплода, поражения почек поражение
Песчанокоспский р-н	Солома для подстилки	-	-	-	-	-	200	Церроз печени
<b>Ставропольский край</b>								
Зеленокумский р-н	Комбикорм	100	50	6900	-	-	-	Дерматиты, пастереллёз, полисерозит, поражения почек и легких. Неэффективность лечения дизентерии.
	Дерть	792	-	-	-	-	-	
	МДУ, мкг/кг	<b>100</b>	<b>50-100</b>	<b>&lt;5000</b>	<b>1000</b>	<b>5-20</b>	<b>100</b>	

Таким образом, нами установлено, что скармливание кормов, загрязненных различными микотоксинами, не только является причиной клинического проявления микотоксикозов, но и приводит к значительному снижению резистентности организма, проявлению на фоне микотоксикозов

других инфекционных болезней, так как микотоксины являются сильнейшими иммунодепрессантами.

Среди поголовья свиней в хозяйствах неблагополучных по дизентерии при отравлении кормами, загрязненных Т-2 токсином, лечение противодизентерийными препаратами дает низкий терапевтический эффект (табл.1). Наблюдаются поражения кожных покровов, желудочно-кишечного тракта, печени, почек. В исследованных кормах из хозяйств Матвеево-курганского и Песчанокопского районов выявлено наличие фумонизина вызывавшего поражение легких, а при наличии афлотоксина и стеригматоцистина - поражение печени и кровоизлияния в желудочно-кишечном тракте. Длительное скармливание в хозяйствах кормов, содержащих охратоксин А1 и зеараленон приводило к недополучению 60% приплода, выбраковке более 50% свиноматок и ремонтных свинок.

#### Литература

1. Кононенко Г.П. Фузариотоксины в зерновых кормах. /Г.П.Кононенко, А.А. Буркин// Ветеринарная патология. – 2002. - №2. – с. 128-132.
2. Лимаренко А.А. Кормовые отравления сельскохозяйственных животных: Учебное пособие / А.А. Лимаренко, Г.М. Бажов, А.И. Бараников//СПб.: Изд-во «Лань». – 2007. – 384с.
4. Солдатенко Н.А. Микотоксикологический мониторинг кормов Северо-Кавказского региона / Н.А. Солдатенко, А.В. Коваленко, Л.Н. Фетисов// ж. «Ветеринария Кубани» - 2011.– №2. - с. 26-27
5. Солдатенко Н.А. Микотоксикозы свиней / Н.А. Солдатенко, Л.Н. Фетисов, В.А. Русанов// Успехи медицинской микологии. – Т.9. М.: Национальная академия микологии. – 2007. – С. 113-115.
6. Солдатенко Н.А. Роль микотоксинов в этиологии массовых заболеваний свиней /Н.А. Солдатенко, Л.Н. Фетисов, Н.В. Стрельцов, В.А. Русанов, А.В. Коваленко// Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарного обеспечения Российского животноводства». – Новочеркасск. – 2010. – С. 112-118.

## References

1. Kononenko GP Fusariotoxins in grain feeds. /G.P. Kononenko, A.A. Burkin // Veterinary Pathology. - 2002. - №2. - с. 128-132.
2. Limarenko A.A. Fodder poisoning of farm animals: Textbook / A.A. Limarenko, G.M. Bazhov, AI Baranikov // SPb. - 2007. - 384с.
3. Soldatenko N.A. Mycotoxicological monitoring of forages in the North Caucasus region / N.A. Soldatenko, AV Kovalenko, LN Fetisov // Journal. "Veterinary Kuban"- 2011.- № 2. - с. 26-27
4. Soldatenko N.A. Mycotoxicosis pigs / N.A. Soldatenko, LN Fetisov, VA Rusanov // Advances in medical mycology. - Vol. 9, Moscow: National Academy of Mycology. - 2007. - С. 113-115.
5. Soldatenko N.A. The role of mycotoxins in the etiology of mass diseases of pigs / N.A. Soldatenko, LN Fetisov, NV Streltsov, VA Rusanov, AV Kovalenko // Materials of the All-Russian Scientific Conference "Actual problems of veterinary support of Russian livestock. - Novocherkassk. - 2010. - С. 112-118

## ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ, КЛИНИЧЕСКИЕ И ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ КУР В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

УДК: 576.893.192.1	
03.02.11 - Паразитология	
<b>ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ, КЛИНИЧЕСКИЕ И ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ КУР В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	<b>EPISOOTIC SITUATION, CLINICAL AND PATHOMORPHOLOGICAL SIGNS IN CHICKEN EIMERIOSIS IN THE CONDITIONS OF THE ROSTOV REGION</b>
<b>Миронова Анна Анатольевна</b> - доктор ветеринарных наук; гл. научный сотрудник Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр. SPIN-код: 2629-3059; AuthorID(РИНЦ): 1079519; Author ID (Scopus): 55315639100; Researcher ID (WoS): ABD-4004-2021; ORCID: 0000-0001-5487-8394	<b>Mironova Anna Anatolevna</b> Doctor of Veterinary Sciences; Chief Researcher North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center". SPIN-код: 2629-3059; AuthorID(РИНЦ): 1079519; Author ID (Scopus): 55315639100; Researcher ID (WoS): ABD-4004-2021; ORCID: 0000-0001-5487-8394
<b>Кобзарь Эмма Юрьевна</b> - аспирант, Донской государственный аграрный университет	<b>Kobzar Emma Yurievna</b> - Postgraduate student, Don State Agrarian University
<b>Миронова Людмила Павловна</b> - доктор ветеринарных наук; профессор кафедры терапии и	<b>Mironova Lyudmila Pavlovna</b> - Doctor of Veterinary Sciences; Professor of the Department of Therapy and Propedeutics of the Federal State Budgetary Institution



пропедевтики Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Донской государственной аграрный университет», поселок Персиановский, Ростовская область, Россия. SPIN-код: 7132-9082; AuthorID (РИНЦ): 384754; Author ID (Scopus): 56377146600; Researcher ID (WoS): ABD-5941-2021; ORCID: 0000-0001-7263-3307	of Higher Education "Don State Agrarian University", Persianovskiy settlement, Rostov Region, Russia. SPIN-код: 7132-9082; AuthorID (РИНЦ): 384754; Author ID (Scopus): 56377146600; Researcher ID (WoS): ABD-5941-2021; ORCID: 0000-0001-7263-3307
--	--

**Аннотация.** Статья подготовлена с целью обзора эймериоза домашней птицы и рассмотрения методов его профилактики. Несмотря на большое количество имеющихся и применяемых в птицеводстве кокцидиостатиков, заболеваемость эймериозом и потери от него сегодня все так же высоки, как и в предыдущие десятки лет. Эймериоз – это тяжелый энтерит, вызываемый рядом внутриклеточных паразитов рода *Eimeria*. Течение эймериоза становится более тяжелым в виду возможности протекания в ассоциации с другими болезнями (различной этиологии), что усложняет диагностику и лечение. У домашней птицы паразитирует девять видов, однако наиболее вирулентными считаются: *E.tenella*, *E.necatrix*, *E.brunetti*, *E.maxima*, *E.acervulina*. Заболевание наносит значительный экономический ущерб птицеводству, главным образом из-за снижения эффективности производства, а также затрат на контроль.

### ***Annotation***

*The article has been prepared with the aim of reviewing poultry eimeriosis and considering methods of its prevention. Despite the large number of coccidiostatics available and used in poultry farming, the incidence and losses from eimeriosis are still as high today as in the previous decades. Eimeriosis is a severe enteritis caused by a number of intracellular parasites of the genus Eimeria. The course of eimeriosis becomes more severe due to the possibility of its occurrence in association with other diseases (of various etiology), which complicates the diagnosis and treatment. Nine species parasitize in poultry, but the most virulent are: E.tenella, E.necatrix, E.brunetti, E.maxima, E.acervulina. The disease causes significant economic damage to the poultry industry, mainly due to reduced production efficiency as well as control costs.*

**Ключевые слова:** Эймериоз, Eimeria, производство, домашняя птица, профилактика, диагностика, контроль, ассоциативное течение болезни.

**Keywords:** Eimeriosis, Eimeria, production, poultry, prevention, diagnosis, control, associative course of the disease.

**Введение.** Эймериоз – это энзоотическое заболевание поражающее преимущественно молодняк птицы. Проявляется вялостью животного, отказом от корма, истощением, диареей. Поражаются эпителиальные клетки слизистой оболочки тонкого и толстого отделов кишечника. Вызывается видами простейших, внутриклеточных паразитов из отряда Coccidia, рода Eimeria. На сегодняшний день выявлено 9 видов эймерий: E.tenella, E.necatrix, E.brunetti, E.maxima, E.acervulina, E.mitis, E.praecox, E.hagani, E.mivati [1].

Все виды представляют высокую опасность для птицеводства, однако всего пять из них (E.tenella, E.necatrix, E.brunetti, E.maxima, E.acervulina) считаются самыми важными ввиду их высокой патогенности, глобальной распространенности и общего экономического воздействия [5].

#### *Клиническое проявление и патогенез:*

Эймериоз значительно различается по своей тяжести и влиянию на здоровье молодняка кур и продуктивность стада. Тяжесть течения зависит от количества и вида, попавшего в организм паразита, иммунного статуса и возраста хозяина.

Клинические признаки варьируют от незначительных, до тяжелых. При остром течении одним из первых признаков является жажда. Далее наступает угнетение, потеря аппетита. Цыплята скучиваются, стремятся к теплу, перо взъерошено. Развивается слабость. Цыплята не реагируют на раздражители. Кал сначала жидкий, далее с примесью крови и слизи. При подостром течении клинические признаки сглажены. Последствия варьируют: от снижения ожидаемой прибавки в весе, конверсии корма или яйценоскости, неспособности развиваться из-за мальабсорбции или диареи, до тяжелого энтерита и смерти [7]. Эймериоз может протекать и бессимптомно. Это связано с малым количеством эймерий попавших в организм, а также с

получением цыплят кокцидиостатиков. После переболевания появляется резистентность к эймериозу.

Патогенез изучен недостаточно. В результате множественной дегенерации эпителиальных клеток слизистой оболочки кишечника нарушаются моторная и секреторная функции пищеварения, а также процесс всасывания питательных веществ. Поступление в организм птиц продуктов гнилостного распада клеток и пищевых масс вызывает общую интоксикацию. Большую роль при этом играют одновременно и бактерии, проникающие через пораженные участки стенки кишечника больных птиц. Анемия в значительной степени обуславливается кровоизлияниями в просвет кишечника, которые вызываются ферментом эймерий, обладающим антикоагулирующими свойствами и увеличивающим порозность кровеносных сосудов. Нарушается общий, углеводный и белковый обмен [8].

#### *Профилактика и лечение:*

Основой успешного птицеводства является соблюдение норм содержания птицы и использование вакцин [2]. Для снижения риска инфицирования молодняка необходимо придерживаться правил:

1. Недопущение нарушений температурного режима в птичнике и появления сырости.
2. Регулярная обработка и мытье поилок и кормушек антибактериальными средствами.
3. Соблюдение графика проветривания в птичнике. Регулярный выгул для пребывания животного на воздухе и солнце.
4. Если содержание в закрытом помещении-недопущение скучивания.
5. Изоляция больных кур и дальнейшая обработка птичника. Всю подстилку необходимо утилизировать.

При возникновении вспышки заболевания используют препараты, которые подавляют жизнедеятельность эймерий и развитие вторичной инфекции. К ним относятся кокцидиостатики, антибиотики и комплексы пребиотиков и пробиотиков [10].

*Собственные исследования.* Методом овоскопического исследования кала выявили наличие протозойной инвазии в трех крестьянско-фермерских хозяйствах из шести (50%), мы изучили эпизоотическую ситуацию в них, клинические признаки у больной птицы и патологоанатомическую картину при спонтанном заражении.

Все обследованные хозяйства располагаются в Октябрьском районе, относящемся к Северо-Западной зоне Ростовской области с тёплым, умеренно влажным летом, умеренно холодной зимой.

Во всех обследованных хозяйствах птица содержится на ограждённых, ограниченных выгулах с концентрацией на небольшой территории большого поголовья, что приводит к накоплению во внешней среде ооцист кокцидий. Во многих хозяйствах молодняк и взрослая птица содержатся в непосредственной близости друг с другом или совместно.

Выгульные дворики не меняют из года в год, места выгулов посещаются дикими птицами, выполняющими роль природного очага и механических разносчиков инвазии.

Во всех обследованных хозяйствах цыплят в возрасте 20-30 дней помещены в напольные условия содержания. До этого возраста цыплята содержались в клетках, свободных от ооцист кокцидий.

Клинические признаки болезни начинали проявляться через 7-10 дней после помещения цыплят в напольные условия. У цыплят наблюдали вялость, угнетение, сонливость, снижение аппетита, жажду. Каловые массы становились жидкими, пенистыми, желтовато-серого цвета, зловонного запаха, вокруг клоаки перья были загрязнены жидкими каловыми массами. С течением времени клинические признаки болезни продолжали нарастать. К 16-20-му дню наблюдались парезы крыльев и конечностей, многие цыплята погибали.

Мы вскрыли 10 трупов цыплят в возрасте 30-35 дней, массой тела 370-530г., павших на 10-15 дни после помещения на пол, установив при этом следующие патологоанатомические признаки.

1. Истощение.
2. Анемия кожи, слизистых оболочек ротовой и носовой полостей, глотки, гортани, зоба, конъюнктивы.
3. Зернистая дистрофия миокарда, атрофия стенки правого желудочка.
4. Зернистая дистрофия печени.
5. Зернистая и жировая дистрофия почек.
6. Атрофия селезёнки.
7. Острый катаральный, катарально-геморрагический дуоденит, тифлит.
8. Острый катаральный илеит, иеунит (Рис.1).
9. Метеоризм слепых отростков (Рис.2).



Рисунок 1. (фото) Острый катаральный илеит, иеунит



Рисунок 2. (фото) Метеоризм слепых отростков

Другие органы видимых невооружённым глазом изменений не имели.

В нативных мазках из пристеночного содержимого двенадцатиперстной, тощей и слепых кишок находили сотни ооцист кокцидий, шизонтов *E.acervulina*, *E.maxima*, *E.tenella* в поле зрения микроскопа (ок.10х, об.10х).

Таким образом, на основании изучения эпизоотической ситуации, клинической и патологоанатомической картины, овоскопии кала был поставлен нозологический диагноз эймериоз.

#### ***Заключение:***

1. Контроль эймериоза в птицеводстве является многофакторной задачей. Основой успешного птицеводства является соблюдение норм содержания птицы, включает в себя строгое соблюдение мер биологической безопасности, которая дополняется химиопрофилактикой и вакцинацией.
2. В условиях центральных районов Ростовской области у 50% крестьянско-фермерских хозяйств с напольным содержанием цыплят установлено протозойное заболевание эймериоз.

3. Первые признаки заболевания эймериозом у цыплят начинают проявляться на 7-14 день после заражения.
4. Патологоанатомические изменения при спонтанном заражении у цыплят, павших на 10-15 проявлялись истощением, анемией кожи, слизистых оболочек ротовой и носовой полостей, глотки, гортани, зоба, конъюнктивы, жировой дистрофией печени; зернистой дистрофией миокарда, зернистой и жировой дистрофией почек, атрофией селезёнки, атрофией мышц, стенки правого желудочка, острым катаральным, катарально-геморрагическим дуоденитом, илеитом, иеунитом, тифлитом, метеоризмом слепых отростков.

#### *Список источников*

1. Аббас, Р., Икбал, З., Блейк, Д., Хан, М., Салими, М. Устойчивость к противокочковым препаратам у кокцидий птиц: пересмотрено состояние дел. *WorldsPoultSci J.* 2011a;67(2):337-50.
2. Адхикари, П., Кис, А., Адхикари, Р., Джа, Р. Подход к альтернативным стратегиям борьбы с кокцидиозом птиц и некротическим энтеритом // Приложение к решениям 2020;29(2):515-34.
3. Брауниус, В. Кокцидиоз у бройлеров: эффективное применение противокочковых препаратов // *Worlds PoultSci J.* 1982;38(3):176-85.
4. Паразитология и инвазионные болезни животных / М.Ш.Акбаев, А.А. Водянов, Н.Е. Косминков и др.; под ред. М.Ш.Акбаева. - М.: КолосС, 20
5. Хованских, А.Е., Илюшечкин, Ю.П., Кириллов, А.И. Кокцидиоз сельскохозяйственной птицы / А.Е. Хованских, Ю.П. Илюшечкин, А.И. Кириллов. - Л.: Агропромиздат. Ленинградское отделение, 1990. - 152с.02. - 743с.
6. Тимофеев, Б.А. Профилактика протозойных заболеваний сельскохозяйственных животных. - М.: Россельхозиздат, 1986. - 143с.
7. Завьялов, И.Н., Гиззатуллин, Р.Р., Идрисов, А.М. Журнал «ученые записки казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.э. баумана»

8. <https://cabiagbio.biomedcentral.com/>
9. [www.tsenovik.ru](http://www.tsenovik.ru)
10. <https://avzvet.ru>

### *Listofsources*

1. Abbas, R., Iqbal, Z., Blake, D., Khan, M., Salimi, M. Anticoccal drug resistance in avian coccidia: state of the art revised. *Worlds PoultSci J.* 2011a; 67 (2): 337-50.
2. Adhikari, P., Kees, A., Adhikari, R., Jha, R. Approach to alternative strategies for combating avian coccidiosis and necrotic enteritis // *Decision Supplement* 2020; 29 (2): 515-34.
3. Brownius, B. Coccidiosis in broilers: effective use of anti-coccal drugs // *Worlds PoultSci J.* 1982; 38 (3): 176-85.
4. Parasitology and invasive diseases of animals / M.Sh. Akbaev, A.A. Vodianov, N.E. Kosminkov and others; ed. M.Sh. Akbaeva. - M.: KolosS, 20
5. Khovanskikh, A.E., Ilyushechkin, Yu.P., Kirillov, A.I. Coccidiosis of poultry / A.E. Khovanskikh, Yu.P. Ilyushechkin, A.I. Kirillov. - L.: Agropromizdat. Leningrad branch, 1990. - 152p. 02. - 743p.
7. Timofeev, B.A. Prevention of protozoal diseases of farm animals. - M.: Rosselkhozizdat, 1986. - 143p.
8. Zavyalov, IN, Gizzatullin, R.R., Idrisov, A.M. Journal "scientific notes of the kazan state academy of veterinary medicine named after n.e. bauman ",
9. <https://cabiagbio.biomedcentral.com/>
10. [www.tsenovik.ru](http://www.tsenovik.ru)
11. <https://avzvet.ru>



## РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТРИХОМОНОЗА СРЕДИ КОШЕК С ЛИВРЕЙНЫМ СИНДРОМОМ

УДК: 593.161.13	
03.02.11 - Паразитология	
<b>РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТРИХОМОНОЗА СРЕДИ КОШЕК С ЛИВРЕЙНЫМ СИНДРОМОМ</b>	<b>DISTRIBUTION OF TRICHOMONOSIS AMONG CATS WITH LIVER SYNDROME</b>
<b>Миронова Анна Анатольевна</b> - доктор ветеринарных наук; гл. научный сотрудник Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт–филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр. SPIN-код: 2629-3059; AuthorID (РИНЦ): 1079519; Author ID (Scopus): 55315639100; Researcher ID (WoS): ABD-4004-2021; ORCID: 0000-0001-5487-8394	<b>Mironova Anna Anatolevna</b> Professor, Doctor of Veterinary Sciences; Chief Researcher North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Rostov Agrarian Scientific Center". SPIN-код: 2629-3059; AuthorID (РИНЦ): 1079519; Author ID (Scopus): 55315639100; Researcher ID (WoS): ABD-4004-2021; ORCID: 0000-0001-5487-8394
<b>Волкова Валерия Алексеевна</b> – аспирант, Федерального государственного бюджетного научного учреждения высшего образования «Донской государственной аграрный университет» volckova.valerya2013@yandex.ru	<b>Volkova Valeria Alekseevna</b> - postgraduate student, Federal State Budgetary scientific Institution of Higher Education "Don State Agrarian University". volckova.valerya2013@yandex.ru

**Аннотация.** Данная статья описывает исследование, направленное на изучение влияния условий содержания и породной предрасположенности кошек к заражению *Tritrichomonas foetus*. Изучается вопрос диагностики и дифференциальной диагностики трихомоноза кошек.

**Annotation.** This article describes a study aimed at investigating the influence of housing conditions and the breed predisposition of cats to infection with *Tritrichomonas fetus*. The issue of diagnosis and differential diagnosis of feline trichomoniasis is being studied.

**Ключевые слова:** кошка, диарея, трихомоноз, порода.

**Key words:** cat, diarrhea, trichomoniasis, breed.

**Введение.** Зачастую на прием к ветеринарным врачам поступают кошки с толстокишечной диареей. Такой клинический признак подразумевает большое количество дифференциальных диагнозов. Первой - исключают глистную инвазию [4]. Далее, стоит задуматься о паразитировании простейших [6]. При проведении дифференциальной диагностики не стоит забывать про трихомоноз кошек [1]. Трихомоноз – это заболевание, вызываемое простейшими [5], которые являются облигатными паразитами, обитающими в теплых, влажных анаэробных условиях желудочно-кишечного

тракта или мочеполовой системе [7]. У кошек паразитирует *Tritrichomonas foetus*. *Tritrichomonas foetus* - как возбудитель паразитарного заболевания у кошек был идентифицирован лишь в 2003 году в зарубежных странах [2,3]. В связи с этим материалов по данному заболеванию, в том числе его лечению, в русскоязычной литературе крайне мало. Не в полной мере изучены этиопатогенез, причины и последствия трихомоноза у кошек, непонятен механизм ремиссии после проведения терапии. Все это затрудняет не только постановку диагноза, но и принятие правильного решения при назначении схемы лечения больных животных. Что и определяет актуальность изучения выбранной темы.

**Цель.** Целью проводимых исследований, результаты которых легли в основу статьи, явилось выявление зависимости заражения трихомонозом от породной предрасположенности и условий содержания кошек.

**Объекты и методы исследований.** Объектом исследований послужили 32 домашние и питомниковые кошки в возрасте от двух месяцев до трех лет, не имеющие доступа к улице, с хронической диареей в анамнезе. Методом ректального смыва было получено 32 пробы для микроскопии методом раздавленной капли.

**Результаты и их обсуждение.** В результате исследования 32 проб было установлено, что у 19 кошек паразитирует *Tritrichomonas foetus*. Среди исследуемых кошек были породы: британская короткошерстная, бенгальская, сфинкс Донской, домашняя короткошерстная, Мейн-кун, Ориентальская, персидская, сиамская. В результате проводимых исследований выявились породные предрасположенности (Таблица 1) и зависимость от условий содержания. Из 19 заболевших трихомонозом кошек - 11 кошек содержатся в питомниках, 3 кошки взяты из питомников и содержатся в домашних условиях, 5 кошек содержатся в домашних условиях (без предварительного содержания в питомниках).

## Породная предрасположенность кошек к трихомонозу

Порода	Количество выявленных заболевших	% выявления
Британская короткошерстная (1 содержится в питомнике)	1	5,3
Бенгальская (2 содержится в домашних условиях, 4 - в питомнике)	6	31,6
Сфинкс Донской (2 живут в питомнике, 1 - в домашних условиях)	3	15,8
Домашняя короткошерстная	0	0
Мейн-Кун (1 содержится в питомнике, 1 в домашних условиях)	2	10,5
Ориентальская (2 взяты из питомника, 2 - в питомнике)	4	21,0
Персидская	0	0
Сиамская (1 содержится в домашних условиях, 1 в питомнике, 1 взята из питомника)	3	15,8

Таким образом, как следует из приведенных данных, к трихомонозу кошек более подвержены породистые кошки, в особенности, живущие в питомниках. Причиной заражения трихомонозом является передача паразита почти исключительно фекально-оральным путем. Трофозоиты выделяются с фекалиями инфицированных кошек и в этой форме попадают к здоровой кошке, тем самым заражая ее. По данным многочисленных источников точно неизвестно о существовании промежуточных хозяев, но предполагается, что трофозоиты способны сохранять жизнеспособность при проглатывании и транзите через кишечник брюхоногих моллюсков. В окружающей среде трофозоиты могут выживать несколько дней, если они находятся во влажных каловых массах. Однако, в сухих и анаэробных условиях - высыхают и погибают.

Наиболее быстрой и экономически выгодной диагностикой является микроскопия смывов кала из прямой кишки. К дополнительным средствам диагностики относится ПЦР, выделение и культивирование, а также методом мазка из прямой кишки.

**Заклучение.** На основании результатов полученных исследований можно заключить, что: 1) у породистых кошек с признаками диареи в 59,4% случаев выявлен *Tritrichomonas foetus*; 2) особенно часто болеют трихомонозом породистые кошки, содержащиеся в питомниках (73,7%).

#### ***Список использованной литературы***

1. Гукин, Дж. Л. Трихомониаз // В: Грин К.Э., изд. Инфекционные болезни собак и кошек. 4-е изд. Сент-Луис: Сондерс 2012; 797-801.
2. Ганн-Мур, Д.А., Макканн, Т.М., Рид, Н. и др. Распространенность инфекции *Tritrichomonas foetus* у кошек с диареей в Великобритании // *J. FelineMedSurg* 2007; 9: 214-218.
3. Гукин, Дж. Л., Стеббинс, М. Э., Хант, Э. и др. Распространенность и факторы риска заражения кошачьими *Tritrichomonas foetus* и *Giardia* // *J. ClinMicrobiol* 2004; 42: 2707-2710.
4. Гукин, Дж. Л., Брайчвердт, Э. Б., Леви, М. и другие. Связанная с трихомонозом диарея у кошек // *J. AmVetMedAssoc* 2009; 215: 1450-1455.
5. Лаппин, М.Р. Трихомониаз // В: Sykes JE, ed. Инфекционные болезни собак и кошек. Сент-Луис: Сондерс 2014; 779-783.
6. Гукин, Дж. Л., Леви М. Г., Ло Дж. М. и др. Экспериментальное заражение кошек плодом *Tritrichomonas foetus* // *Am J. VetRes* 2001; 62: 1690-1697.
7. Yaeger, M., Gookin, J.L. Гистологические особенности колита *Tritrichomonas foetus* у домашних кошек // *VetPathol* 2005; 42: 797-804.

#### ***List of used literature***

1. Gookin, J.L., Trichomoniasis // In: Greene CE, ed. Infectious diseases of the dog and cat. 4th Ed. St Louis: Saunders 2012; 797-801.
2. Gunn-Moore, D.A., McCann, T.M., Reed, N. et al. Prevalence of *Tritrichomonas foetus* infection in cats with diarrhea in the UK // *J. Feline Med Surg* 2007; 9:214-218.
3. Gookin, J.L, Stebbins, M.E., Hunt, E. et al. Prevalence of and risk factors for feline *Tritrichomonas foetus* and *Giardia* infection // *J.ClinMicrobiol* 2004;42:2707-2710.

4. Gookin, J.L., Breitschwerdt, E.B., Levy, M.G. et al. Diarrhea associated with trichomonosis in cats // J. Am Vet Med Assoc 2009; 215: 1450-1455.
5. Lappin, M.R. Trichomoniasis // In: Sykes JE, ed. Canine and Feline Infectious Diseases. St Louis: Saunders 2014; 779 -783.
6. Gookin, J.L., Levy, M.G., Law, J.M. et al. Experimental infection of cats with Tritrichomonasfoetus // Am J. Vet Res 2001; 62:1690-1697.
7. Yaeger, M., Gookin, J.L. Histologic features of Tritrichomonasfoetus colitis in domestic cats // Vet Pathol 2005; 42:797-804.