

они находились на уровне  $6,60 \pm 0,2 \log_2$  и  $5,44 \pm 0,2$ , что соответствовало титру антител 1:97 (опытная группа) и 1:42 (контрольная группа).

**Заключение.** Применение с кормом концентрата витаминов Е и F из рапсового масла у цыплят-бройлеров в сравнении с контрольной группой сопровождается повышением содержания эритроцитов на 16,13-20,69 % и тромбоцитов - на 23,47-38,46 %, а также усиливает клеточные и гуморальные факторы неспецифического иммунитета, что проявляется повышением в физиологических пределах количества лейкоцитов с 24-го дня жизни и до конца опыта на 16,40-21,18 % ( $p < 0,01$ ) по сравнению с контролем и усилением фагоцитарной активности псевдоэозинофилов на 4,50-8,00 % и фагоцитарного индекса на 9,21-10,96 %, возрастанием бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови до 19,19 % и 96,43 % соответственно.

В производственных опытах у цыплят, получавших с кормом концентрат витаминов Е и F из рапсового масла, титр специфических противовирусных антител против ньюкаслской болезни обнаруживали в разведении 1:128 и 1:256, а среднегеометрические титры антител составили  $6,6 \pm 0,2 \log_2$  (1:97) против  $5,44 \pm 0,2 \log_2$  (1:42) в контроле.

**Литература.** 1. Биометрия : учебно-методическое пособие по дисциплине «Биометрия» для магистрантов по специальности «Ветеринария» / Т. В. Павлова, В. Ф. Соболева, Т. В. Видасова. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 74 с. 2. Бурместер, Г. Р. Наглядная иммунология / Г. Р. Бурместер, А. Пецутто ; пер. с англ. – 8-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2022. – 320 с. 3. Готовский, Д. Г. Показатели белкового обмена ремонтного молодняка кур при его выращивании в условиях с различным загрязнением воздуха / Д. Г. Готовский, Д. Т. Соболев, В. Н. Гиско // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – № 2 (9). – С. 6–8. 4. Использование иммуномодуляторов в бройлерном птицеводстве : монография / А. П. Дуктов [и др.]. – Тюмень, 2021. – 354 с. 5. Иванов, В. Н. Продуктивные качества кур-несушек и цыплят-бройлеров при применении мультикислотного комплекса / В. Н. Иванов, В. Ф. Соболева, П. А. Сандул // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2020. – № 1 (12). – С. 37–40. 6. Иммуноterapia : руководство для врачей / Под ред. Р. М. Хаитова [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 768 с. 7. Ковальчук, Л. В. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии : учебник / Л. В. Ковальчук, Л. В. Ганковская, Р. Я. Мешкова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 640 с. 8. Прикладные аспекты иммуномодуляции с использованием средств природного происхождения : монография / П. А. Красочко [и др.]. – Краснодар, 2021. – 398 с. 9. Кузнецов, А. П. Физиология иммунной системы : монография / А. П. Кузнецов, А. В. Грязных, Н. В. Сажина. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. – 150 с. 10. Сандул, П. А. Состояние белкового и липидного обменов у цыплят-бройлеров при применении препаратов, содержащих витамин Е / П. А. Сандул, Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2016. – Т. 52, вып. 2. – С. 78–81. 11. Применение гумусовых кислот для оптимизации белкового обмена и повышения продуктивных качеств у цыплят-бройлеров / Д. Т. Соболев [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2022. – № 1 (16). – С. 71–74. 12. Соболев, Д. Т. Ферментный спектр поджелудочной железы, печени и сыворотки крови ремонтного молодняка кур, вакцинированного против болезни Ньюкасла / Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 2. – С. 215–219.

Поступила в редакцию 11.03.2024.

УДК 619:616-08:616.9:617.711:636.2

#### ЛЕЧЕНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ИНФЕКЦИОННОМ КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТЕ

\*Семенов С.Н., \*\*Карайченцев В.Н., \*Зуев Н.П., \*Скогорева А.М., \*Попова О.В., \*\*Тучков Н.С.

\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина», п. Майский, Российская Федерация

*Инфекционный кератоконъюнктивит (ИКК) – широко распространенное, полиэтиологичное, остро протекающее и быстро распространяющееся заболевание крупного рогатого скота. Болезнь несет большой экономический ущерб, поэтому были сравнены две схемы лечения: применение препарата «Азитровет» и комбинации азитромицина с тетрациклином, после чего выбрали самую действенную по различным показателям. Наибольшей лечебной эффективностью при инфекционном кератоконъюнктивите обладает азитромицин в комбинации с тетрациклином (96 %) по сравнению с азитроветом (92 %). **Ключевые слова:** инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота, *Moraxella bovis*, лечение, азитровет, азитромицин, тетрациклин.*

#### TREATMENT OF CATTLE WITH INFECTIOUS KERATOCONJUNCTIVITIS

\*Semenov S.N., \*\*Karaichentsev V.N., \*Zuev N.P., \*Skogoreva A.M., \*Popova O.V., \*\*Tuchkov N.S.

\*FGBOU VO «Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I», Voronezh, Russian Federation

\*\*FGBOU VO «Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin», p. Maysky, Russian Federation

*Infectious keratoconjunctivitis (ICK) is a widespread, polyetiological, acute and rapidly spreading disease of cattle. The disease causes great economic damage, therefore, two treatment regimens were compared: the use of the drug azitrovet and a combination of azithromycin with tetracycline, after which the most effective one was chosen for various indicators. Azithromycin in combination with tetracycline has the greatest therapeutic effectiveness in infectious keratoconjunctivitis (96 %) compared with azitrovet (92 %).* **Keywords:** *infectious bovine keratoconjunctivitis, Moraxella bovis, treatment, azitrovet, azithromycin, tetracycline.*

**Введение.** Конъюнктивиты и кератиты имеют широкое распространение в современном скотоводстве и наносят значительный экономический ущерб отрасли, который происходит из-за снижения продуктивности животных по профилю мяса и молока, т.к. наблюдается одно- и двустороннее поражение глаз животных, а также развивается их слепота - все это приводит к тому, что приходится отправлять пораженных особей на убой [1]. Снижается масса тела животных, привесы у молодняка, при этом корма требуется на треть более обычного, возникают затраты на медицинские препараты и оплату специалистов, проводящих лечение. Большое место среди них занимают инфекционные кератоконъюнктивиты, вызванные бактерией *Moraxella bovis*. Коровы, своевременно не подвергнутые лечению при моракселлезе, исключаются из репродуктивной цепи. В числе основных этиологических причин инфекции многие авторы указывают на бактерии рода *Moraxella*, но при этом определенную роль в развитии патологии играют листерии, риккетсии, микоплазмы, хламидии, вирусы (возбудители ИРТ, ВД и др.) [2]. Инфекционный кератоконъюнктивит (ИКК) в значительной степени может осложнять клиническое проявление телязиоза и обуславливать ассоциированную форму [3, 11].

Целью исследований было разработать метод лечения крупного рогатого скота, больного инфекционным кератоконъюнктивитом, на основе изучения этиологии болезни. В соответствии с заданной целью, на разрешение были сформулированы следующие задачи:

- изучить этиологические факторы возникновения инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота;

- изучить терапевтическую эффективность фармакологических препаратов при инфекционном кератоконъюнктивите крупного рогатого скота.

**Материалы и методы исследований.** В неблагополучных хозяйствах Белгородской, Московской, Тамбовской и др. областей Российской Федерации был проведен клинический осмотр 9803 голов крупного рогатого скота, в том числе 2151 коровы, 2339 телок, 1837 телят живой массой 190-230 кг. В лабораторных опытах исследовано 3823 пробы патологического материала и использовано 140 белых мышей. Диагноз на инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота устанавливали комплексно, на основании анализа эпизоотологических, клинических данных, патолого-анатомических изменений, лабораторных методов диагностики (бактериологические и культуральные исследования). У выделенных культур *Moraxella bovis* морфологические, тинкториальные, биохимические, серологические и патогенные свойства изучали общепринятыми методами [5, 6]. Опыт по воспроизведению инфекционного кератоконъюнктивита проводили на 70 телятах 2-3-месячного возраста.

Использованные в научно-производственных опытах препараты:

Азитровет – комплексный препарат, включающий макролидный антибиотик «Азитромицин» и лидокаин. В 1 мл препарата содержится азитромицина 100 мг и лидокаина гидрохлорида 10 мг. Вводят коровам, телкам и телятам внутримышечно в дозе 1 мл на 20 кг массы животного (5 мг действующего вещества азитромицина на 1 кг массы тела) один раз в сутки в течение 2 дней. При необходимости курс лечения можно повторить.

Азитромицин - антибиотик из группы макролидов, подгруппы азалидов, широкого спектра действия. Применяют крупному рогатому скоту в дозе 5 мг/кг массы тела.

Тетрациклин – антибиотик широкого спектра действия тетрациклинового ряда. Применяют в дозе 10 мг/кг массы тела в течение 10 дней, а при совместном использовании с синергистами доза рассчитывается при определении фракционно-ингибирующей концентрации, как 5 мг/кг массы тела.

Полученный материал статистически обработан общепринятыми методами биометрии с применением программы «Excel». Достоверность полученных результатов оценивали по критерию Стьюдента.

От больных и переболевших инфекционным кератоконъюнктивитом животных, из конъюнктивальных мешков, с поверхности глазного яблока, из пространства за третьим веком выделяли *Moraxella bovis*, а также различные стрептококки, стафилококки, микрококки, кишечную палочку, протей и другие микроорганизмы [7]. Из 841 пробы серозно-гнойного истечения глаз коров было выделено 142 культуры *Moraxella bovis*, частота выделения - 16,91 %, при исследовании 917 проб аналогичного материала от телок было выделено 136 культур *Moraxella bovis* (14,87 %). Из 689 проб серозно-гнойного истечения глаз телят массой 190-230 кг было выделено 119 культур *Moraxella bovis* (17,36 %). При исследовании 1376 проб патологического материала телят массой 90-130 кг было выделено 262 культуры *Moraxella bovis*, что составило 19,05 %. Полученные данные свидетельствуют о том, что при бактериологическом исследовании истечений из глаз, отбираемых на разных стадиях развития болезни и от разных возрастных групп, частота выделения *Moraxella bovis*

в питательной среде составляет от 14,87 % до 19,11 % от числа исследованных животных. В целом, независимо от возраста животного, *Moraxella bovis* из серозно-гнойного истечения глаз выделяется в 17,23 % случаях. Поэтому для установления первичного диагноза в хозяйстве необходимо исследовать не менее 15-20 проб.

Известны методы, при которых терапия заключается в применении общеукрепляющих препаратов и глазных капель или мазей с антибиотиками широкого спектра действия. Таким образом, виды *Moraxella*, за исключением *Moraxella bovis*, чувствительны к пенициллину, цефалоспорином, тетрациклинам, хинолонам и аминогликозидам. При появлении первых признаков заболевания своевременно начатое лечение приводит к выздоровлению больных животных и отсутствию серьезных последствий повреждения глаз. Лечение следует проводить циклами продолжительностью не менее 5-7 дней, при этом глаз обрабатывают ежедневно от 3 до 5 раз, вводя противомикробные препараты и 0,5 % раствор новокаина в конъюнктивальный мешок. Желательно предварительно провести исследование чувствительности микрофлоры, выделенной из глаза, к противомикробным препаратам, применяемым в офтальмологии [8].

В теплое время года для защиты восприимчивых животных от зоофильных мух, клещей и т.д. проводят групповые обработки водными эмульсиями инсектицидных препаратов (пиретрин, циперметрин, дельтаметрин). Больных животных изолируют в затемненном помещении, обеспечивают покой и защищают их глаза от света, пыли и насекомых на период обработки.

Окситетрациклин длительного действия (две инъекции по 20 мг/кг, в/м или/к, с интервалом от 48 до 72 часов) и тулатромицин (2,5 мг/кг, /к, вводится однократно) одобрены для лечения ИБК у крупного рогатого скота. Другие эффективные антибиотики включают цефтиофур, кристаллическую свободную кислоту (6,6 мг/кг, /к, у основания уха), и флорфеникол (20 мг/кг, в/м, две дозы с интервалом в 2 дня). Другим распространенным методом лечения ИБК является бульбарная конъюнктивальная инъекция с пенициллином.

Лоскут третьего века или частичная тарзоррафия, которая затеняет роговицу от солнечного света, вместе с субконъюнктивальной инъекцией может снизить заболеваемость у тяжело пораженных животных. Временная повязка для глаз, приклеиваемая вокруг глаза, является недорогим и простым методом. Повязка для глаз обеспечивает тень, предотвращает контакт с мухами и может помочь уменьшить распространение микроорганизмов [9].

Эффективны также в лечении инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота препараты тилозина [10].

**Результаты исследований.** На основании проведенных исследований, для подтверждения достоверности установления этиологии, был экспериментально воспроизведен инфекционный кератоконъюнктивит на телятах вирулентными, гемолитическими культурами *Moraxella bovis*. Клинические признаки у искусственно инфицированных телят были идентичными с клиническими признаками у естественно больных телят.

Таким образом, полученные данные по воспроизведению инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота свидетельствуют о том, что в опытных группах из 35 инфицированных телят заболели 25 (71 %). От всех зараженных телят была реизолирована культура *Moraxella bovis*.

Для разработки схем лечения при инфекционном кератоконъюнктивите крупного рогатого скота были использованы препараты «Азитровет» и «Азитромицин» в комбинации с тетрациклином. Схема и результаты опыта представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Лечебная эффективность фармакологических препаратов при инфекционном кератоконъюнктивите крупного рогатого скота**

№	Показатели	Применяемые препараты	
		азитровет	азитромицин в комбинации с тетрациклином
1	Количество больных животных в начале опыта	50	50
2	Количество больных животных в конце опыта	4 (8 %)	2 (4 %)
3	Среднесуточный прирост массы тела, г	340	350

Из данных таблицы 1 видно, что из 50 животных, которым для лечения применяли препарат «Азитровет», к концу опыта осталось 4 больных теленка, что составило 8 %. В то же время в группе животных, которым с лечебной целью применяли ветеринарный препарат «Азитромицин» в комбинации с тетрациклином, выздоровело 48 телят, к концу опыта осталось 2 больных животных, или 4 % от общего количества телят в опыте.

При этом у телят, которым для лечения применяли препарат «Азитровет», среднесуточный прирост живой массы тела составил 340 г, а у телят, которым с лечебной целью применяли ветеринарный препарат «Азитромицин» в комбинации с тетрациклином, – 350 г.

Таким образом, нами установлено, что наибольшей терапевтической эффективностью при инфекционном кератоконъюнктивите обладает ветеринарный препарат «Азитромицин» в комбинации с тетрациклином (96 %) по сравнению с препаратом «Азитровет» (92 %).

**Заключение.** По результатам проведенной работы нами установлено, что возникновение инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота обусловлено патогенным воздействием *Moraxella bovis*.

Для лечения крупного рогатого скота, больного инфекционным кератоконъюнктивитом, рекомендуется применение ветеринарного препарата «Азитромицин» в комбинации с тетрациклином.

**Литература.** 1. Спиридонов, Г. Н. Инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота / Г. Н. Спиридонов // Проблемы профилактики и борьбы с особо опасными, экзотическими и малоизученными инфекционными болезнями животных. - Труды международной научно-производственной конференции, посвященной 50-летию ВНИИВВиМ. - Покров, 2008. - Т. 2. - С. 195-197. 2. Зубков, М. Н. Биологические особенности бактерий рода *Moraxella* и их этиологическая роль в патологии человека / М. Н. Зубков // Лабораторное дело. - 1987. - № 9. 3. Русинов, А. Ф. Массовые кератоконъюнктивиты у крупного рогатого скота и их диагностика / А. Ф. Русинов. - Харьков, 1987. - С. 14-15. 4. Клинико-экспериментальное обоснование применения препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии : монография / Н. П. Зуев [и др.]. - Белгород, 2018. - 495 с. 5. Биргер, М. О. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования / М. О. Биргер. - Москва: Медицина, 1982. 6. Карайченцев, В. Н. Мероприятия по профилактике инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота / В. Н. Карайченцев, Д. В. Карайченцев // Сборник научных трудов. - Краснодар, 2010. - Выпуск № 19. - С. 31-33. 7. Adinarayanan, N. Infectious bovine keratitis with special reference to isolation of *Moraxella bovis* / N. Adinarayanan, S. B. Singn // Vet. Res. - 1961. - Vol. 73. - P. 694-696. 8. Инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота / А. В. Капустин [и др.] ; под редакцией доктора биологических наук, профессора Т. И. Алипера. - 2020. - С. 679. 9. Infectious keratoconjunctivitis of ibex, chamois and other Caprinae / M. Giacometti [et al.] // Revue Scientifique et Technique International des Epizooties. - 2002. - Т. 21. - № 1. - С. 335-346. 10. Применение препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии : монография / Н. П. Зуев, В. А. Шумский, А. М. Коваленко [и др.]. - Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина, 2018. - 464 с. - EDN YZVFXN. 11. Карайченцев, В. Н. Инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота, вызываемый *Moraxella bovis* (лабораторная диагностика, специфическая профилактика) : автореф. дис. ... доктора вет. наук : 16.00.03. / В. Н. Карайченцев. - Москва, 2005. - 44 с.

Поступила в редакцию 01.04.2024.

УДК 619:616-084:616.9:617.711:636.2

#### ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННОГО КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

\*Семёнов С.Н., \*\*Карайченцев В.Н., \*Зуев Н.П., \*Скогорева А.М., \*Попова О.В., \*\*Тучков Н.С.

\*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I»,  
г. Воронеж, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина»,  
п. Майский, Российская Федерация

Главным этиологическим фактором возникновения кератоконъюнктивита крупного рогатого скота являются грамотрицательные бактерии вида *Moraxella bovis* и *Moraxella bovoculi*. Большое значение по снижению ущерба от моракселлезного кератоконъюнктивита основывается на мероприятиях. Поэтому по результатам исследования распространённости ИКК были поставлены цель и вытекающие из нее задачи, заключающиеся в разработке и испытании вакцины для профилактики при ИКК. В опытах, проведенных на 96 телятах, установили, что ИМД50 штамма *Moraxella bovis* 891K насчитывала 30,8 млрд микробных клеток бактерий (3,08 мл вакцины). Установили, что концентрация микробных клеток *Moraxella bovis* 891K 30,8 млрд. в 3,08 мл вакцины защищает 50 % вакцинированных телят от заражения вирулентной культурой *Moraxella bovis*. Увеличение прививочной дозы до 6-7 мл (60-70 млрд микробных клеток *Moraxella bovis*) повышало уровень защиты телят до 80-100 %. При изучении профилактической эффективности вакцины были проведены следующие исследования: в опытной группе изначально было 218 коров, 174 телки и 123 теленка. Заболели с диагнозом ИКК 28 коров (12,8494 %), 16 телок (9,1994 %), 14 телят (11,38 %), не заболели - 190 коров (87,16 %), 158 телок (90,8196 %) и 109 телят (89 %). В контрольной группе заболели ИКК 147 коров (67,4396 %), 129 телок (74,1494 %) и 102 телят (82,92 %), не заболели - 71 корова (32,57 %), 45 телок (25,88 %) и 21 теленок (17,08 %). **Ключевые слова:** инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота, *Moraxella bovis*, профилактика, вакцинация, формолвакцина.

#### PREVENTION OF INFECTIOUS KERATOCONJUNCTIVITIS IN CATTLE

\*Semenov S.N., \*\*Karaichentsev V.N., \*Zuev N.P., \*Skogoreva A.M., \*Popova O.V., \*\*Tuchkov N.S.

\*FGBOU VO «Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I», Voronezh, Russian Federation

\*\*FGBOU VO «Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin», p. Maysky, Russian Federation

The main etiological factor in the occurrence of bovine keratoconjunctivitis are gram-negative bacteria of the species *Moraxella bovis* and *Moraxella bovoculi*. The great importance of reducing damage from moraxellosis keratoconjunctivitis is based on measures. Therefore, based on the results of the study of the prevalence of ICK, a goal and the tasks arising from it were set to develop and test a vaccine for the prevention of ICK. In experiments conducted on 96 calves, it was found that the IMD50 of the *Moraxella bovis* 891K strain numbered 30,8 billion. microbial cells of bac-