

Учредители:

Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Департамент ветеринарного и продовольственного надзора МСХиП Республики Беларусь

Государственное учреждение «Белорусское управление государственного ветеринарного надзора на государственной границе и транспорте»

Государственное учреждение «Белорусский государственный ветеринарный центр»

Ветеринарный журнал Беларуси

Выпуск 2, 2015

Ятусевич Антон Иванович – доктор ветеринарных наук, профессор, ректор УО ВГАВМ (главный редактор)
Белко Александр Александрович – кандидат ветеринарных наук, доцент (зам. главного редактора)
Дремач Геннадий Эдуардович – кандидат ветеринарных наук, доцент (ответственный секретарь)

Редакционная коллегия:

Брыло И.В. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заместитель Министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь
Пивовар В.М. – заместитель Министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, директор Департамента ветеринарного и продовольственного надзора
Самсонович В.А. – кандидат биологических наук, доцент, начальник Главного управления образования, науки и кадров Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь
Аладко И.П. – начальник ГУ «Белорусское управление государственного ветеринарного надзора на государственной границе и транспорте»
Пивоварчик Ю.А. – директор ГУ «Белорусский государственный ветеринарный центр»
Бабина М.П. – доктор ветеринарных наук, профессор (УО ВГАВМ)
Бекиш В.Л. – доктор медицинских наук, профессор (УО ВГМУ)
Белова Л.М. – доктор биологических наук, профессор (ФГБОУ ВПО СПб ГАВМ, г. Санкт-Петербург)
Гавриченко Н.И. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор (УО БГСХА)
Галат В.Ф. – доктор ветеринарных наук, профессор (НУБиП Украины, г. Киев)
Глаз А.В. – доктор ветеринарных наук, профессор (УО ГГАУ)
Головаха В.И. – доктор ветеринарных наук, профессор (УО БНАУ, г. Белая Церковь, Украина)
Каплич В.М. – доктор биологических наук, профессор (УО БГТУ)
Красочко П.А. – доктор ветеринарных и биологических наук (РУП ИЭВ им. С.Н. Вышелесского)
Кузьмич Р.Г. – доктор ветеринарных наук, профессор (УО ВГАВМ)
Курдеко А.П. – доктор ветеринарных наук, профессор (УО ВГАВМ)
Максимович В.В. – доктор ветеринарных наук, профессор (УО ВГАВМ)
Малашко В.В. – доктор ветеринарных наук, профессор (УО ГГАУ)
Медведский В.А. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор (УО ВГАВМ)
Микулич А.В. – доктор экономических наук, профессор (УО ВГАВМ)
Мотузко Н.С. – кандидат биологических наук, доцент (УО ВГАВМ)
Скуловец М.В. – доктор ветеринарных наук, профессор (УО ВГАВМ)
Субботин А.М. – доктор биологических наук, профессор (УО ВГАВМ)
Шляхтунов В.И. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор (УО ВГАВМ)
Ятусевич И.А. – доктор ветеринарных наук, профессор (УО ВГАВМ)

Периодичность издания – 4 раза в год.

Ответственность за точность представленных материалов несут авторы и рецензенты, за разглашение закрытой информации - авторы.

Все статьи рецензируются.

Редакция может публиковать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точку зрения автора.

При перепечатке ссылка на журнал «Ветеринарный журнал Беларуси» обязательна.

Адрес редакции:
 210026, Республика Беларусь,
 г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11
 Тел. 8 (0212) 53-80-67, 51-75-71
 E-mail: belvet.vsavm@gmail.com

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

1.	Максимович В.В., Семенов В.М. ЛИСТЕРИОЗ: ЭТИОЛОГИЯ, ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ДИАГНОСТИКА, ОБЩАЯ И СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА У ЖИВОТНЫХ И ЛЮДЕЙ	3	Maximovich V.V., Semenov V.M. LISTERIOSIS: AETIOLOGY, EPIZOOTICAL AND EPIDEMIOLOGICAL PECULIARITIES, DIAGNOSTICS, GENERAL AND SPECIFIC PRECAUTIONS AT ANIMALS AND HUMANS
2.	Шульга Л.В., Пахомов П.И., Лебедев С.Г., Ланцов А.В., Юрашевич С.М. КАЧЕСТВО ТУШЕК ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН КОРМЛЕНИЯ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ	10	Shulga L.V., Pakhomov P.I., Lebedev S.G., Lantsov A.V., Yurashevich S.M. THE QUALITY OF CARCASSES OF BROILERS AT INTRODUCTION OF FERMENTAL PREPARATIONS TO THE DIET OF FEEDING
3.	Шабусов Н.Н., Пахомов П.И. ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАНИТИДИНА ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЯХ У ЯГНЯТ	13	Shabusov N.N., Pakhomov P.I. PREVENTIVE EFFICIENCY OF RANITIDINE AT GASTROINTESTINAL DISEASES OF LAMBS
4.	Руколь В.М., Климович П.А., Понаськов М.А. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХЕЛАТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ЦИНКА И МЕДИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С БОЛЕЗНЯМИ ПАЛЬЦЕВ	17	Rukol V.M., Klimovich P.A., Ponaskov M.A. THE THERAPEUTIC EFFICIENCY OF HELATNY PREPARATIONS OF ZINC AND COPPER AT TREATMENT OF COWS WITH FINGER DISEASES.
5.	Барановский А.А., Кошнеров А.Г. ОЦЕНКА ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ МЯСА КОЗ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ АНТИГЕЛЬМИНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С НЕМАТОДАМИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА	20	Baranousky A.A., Koshnerov A.G. THE ASSESSMENT OF HIGH QUALITY OF MEAT OF GOATS AT APPLICATION OF ANTHELMINTIC PREPARATIONS FOR FIGHTING AGAINST DIGESTIVE TRACT NEMATODES
6.	Бублов А.В. АНАЭРОБНАЯ ЭНТЕРОТОКСЕМИЯ СВИНЕЙ И ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЕЕ ПРОЯВЛЕНИЯ	24	Bublov A.V. ANAEROBIC ENTEROTOXAEMIYA OF PIGS AND EPIZOOTICAL FEATURES OF ITS MANIFESTATION
7.	Горячев И.И., Шаура Т.А. ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ПРИ РАЗЛИЧНОМ УРОВНЕ ВИТАМИНА D В РАЦИОНЕ	27	Goryachev I.I., Shaura T.A. THE INDICATORS OF EFFICIENCY AND NATURAL RESISTANCE OF BREEDING BULL-CALVES OF THE DAIRY PERIOD AT VARIOUS LEVELS OF VITAMIN D IN THE DIET
8.	Ятусевич А.И., Стасюкевич С.И., Столярова Ю.А. БОРЬБА С ГИПОДЕРМАТОЗОМ ЖВАЧНЫХ	31	Yatusevich A.I., Stasykevich S.I., Stolyarova Y.A. FIGHTING AGAINST HYPODERMATOSIS OF THE RUMINANT
9.	Демидович А.П. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АЦЕТИЛ-L-КАРНИТИНА ПОРОСЯТАМ С ВРОЖДЕННОЙ ГИПОТРОФИЕЙ	35	Demidovich A.P. THE EXPERIENCE OF ACETYL-L-CARNITINE APPLICATION TO NEWBORN PIGLETS-HYPOTROPHYCS
10.	Курдеко А.П., Сонов А.А. УРОЦИСТИТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	39	Kurdzeka A.P., Sonov A.A. THE UROCYSTITIS OF THE CATTLE
11.	Лазовский В.А. ОДНОВРЕМЕННАЯ ВАКЦИНАЦИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА И ТРИХОФИТИИ	43	Lazouski V.A. THE SIMULTANEOUS VACCINATION OF THE CATTLE AGAINST SALMONELLOSIS AND TRICHOPHYTIA
12.	Медведев А.П., Меньшикова В.М. ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ И ГЛУБИННОЕ КУЛЬТИВИРОВАНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ	47	Medvedev A.P., Menshikova V.M. NUTRIENT MEDIUMS AND DEEP CULTIVATION OF MICROORGANISMS
13.	Морозов Д.Д. МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ	50	Morozov D.D. INTERNATIONAL APPROACH TO AFRICAN SWINE FEVER PROBLEM
14.	Ятусевич А.И., Косица Е.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ОЦЕНКА ЦЕЛЕБНЫХ СВОЙСТВ ЩАВЕЛЯ КОНСКОГО (RUMEX CONFERTUS WILLD)	53	Yatusevich A.I., Kosica E.A. ECOLOGICAL FEATURES AND ASSESSMENT OF CURATIVE PROPERTIES OF THE SORREL HORSE (RUMEX CONFERTUS WILLD)

ЛИСТЕРИОЗ: ЭТИОЛОГИЯ, ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ДИАГНОСТИКА, ОБЩАЯ И СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА У ЖИВОТНЫХ И ЛЮДЕЙ

*Максимович В.В., **Семенов В.М.

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

**УО «Витебский государственный медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

Описаны особенности листериоза, причины его возникновения у людей и животных, методы диагностики, способы профилактики и ликвидации.

It has been described the peculiarities of listeriosis, its causes in animals and humans, diagnostic methods, prevention and eradication ways.

Ключевые слова: листериоз, этиология, эпизоотологические и эпидемиологические особенности болезни, диагностика, лечение, специфическая и общая профилактика.

Keywords: listeriosis, ethiology, epizootological and epidemiological peculiarities, diagnosis, treatment, specific and general prophylactics.

Введение. Листериоз из болезней, чаще регистрируемых преимущественно среди животных и реже людей в сельской местности, превратился в одну из наиболее значимых пищевых зооантропонозных болезней в мире. Патогенные виды листерий (*Listeria monocytogenes* и *Listeria ivanovii*) стали традиционными контаминантами продовольственного сырья и пищевых продуктов, которые, как факторы передачи, играют ведущую роль в возникновении листериоза у людей. В представленной статье авторы приводят данные об особенностях болезни, причинах ее возникновения у людей и животных, диагностики, способах профилактики и ликвидации.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на кафедрах эпизоотологии УО ВГАВМ и инфекционных болезней УО ВГМУ. Проведен анализ литературных данных, а также приводятся результаты собственных исследований по проблеме листериоза у животных и людей.

Результаты исследований. Анализ литературных данных и результаты собственных исследований показывают, что листериоз зарегистрирован в более чем 50 странах мира и во всех странах СНГ. В Республике Беларусь ежегодно выявляется от 2 до 5 неблагополучных пункта по листериозу животных.

Экономический ущерб может быть значительный и складывается из летальности животных до 40%, снижения продуктивности, аборт, а также затрат на лечебно-профилактические мероприятия. Из-за восприимчивости человека к листериозу болезнь имеет большую социальную значимость. Летальность у людей при листериозе может достигать 60%, в т.ч. среди детей до 1 мес. возраста от 21,1 % до 75,1%.

Возбудитель листериоза *Listeria monocytogenes* (патогенна для животных и человека) и *L. ivanovii*-2 (патогенна для животных и реже – для человека) относится к роду *Listeria*. К

этому роду относятся еще четыре вида бактерий, непатогенных для человека и животных (*grayi* (*murrayi*), *seeligeri*, *innocua*, *welsimeri*).

Представители этого рода – короткие палочки правильной формы с закругленными концами, размером 0,4-0,5 x 0,5 – 2 мкм. Располагаются листерии одиночно или парами под углом в виде буквы V, иногда имеют форму кокков, вибрионов и нитей. Они грамположительны, спор и капсул не образуют, не кислотоустойчивы, в молдых 6-18- часовых культурах имеют жгутики и обладают подвижностью. В старых культурах утрачивают подвижность и становятся грамотрицательными. У листерий сложная антигенная структура, они имеют 15 соматических и 5 жгутиковых антигенов. Возбудитель растет хорошо в аэробных условиях на обычном МПБ и МПА, но лучше на средах, приготовленных на мартеновском бульоне и на печеночных средах с добавлением 1 % глюкозы и 2-3% глицерина. Листерии могут превращаться в L формы и паразитировать внутриклеточно, что порой обуславливает недостаточную эффективность антибактериальной терапии и объясняет латентное течение инфекционного процесса и бактерионосительство.

На МПБ в первые сутки возбудитель образует легкое помутнение бульона, а в последующие 5-7 суток - слизистый осадок, который при встряхивании поднимается в виде косички.

На плотных средах (МПА) листерии растут с образованием нежных прозрачных колоний с голубоватым оттенком, диаметром 1-1,5 мм, напоминающих капельки росы (в последующем колонии мутнеют).

В организме животных листерии индуцируют образование агглютининов и комплемент-связывающих антител.

Возбудитель листериоза морфологически и по характеру роста на питательных средах очень схож с возбудителем рожи свиней.

Для постановки биопробы используют белых мышей или кроликов, реже - морских свинок.

Устойчивость листерий значительная. Они длительно сохраняются во внешней среде: в почве - от 1 до 4 мес.; в воде - до 20 мес.; в животноводческих помещениях - около 1 мес.; в овсе - до 10 мес.; в силосе и мясокостной муке - до 4 мес. При низких температурах листерии могут сохраняться длительное время не только в почве и воде, но и в силосе, поэтому листериоз рассматривают как «сапроноз», а болезнь часто называют «силосной болезнью». В объектах внешней среды листерии могут не только длительно сохраняться, но и размножаться. При этом листерии растут в широком интервале температур (от +3 до +42°C) и pH среды (от 5,5 до 9,5), хорошо переносят охлаждение и могут размножаться при +4 - +6°C в почве, воде, на растениях, в органах трупов. В пищевых продуктах (колбасные изделия, сыры, молоко, мясо и др.) размножаются при температуре бытового холодильника. При +70°C гибнут через 20-30 мин., при +100°C - через 3-5 мин.; инактивируются растворами формалина (0,5 - 1%), фенола (5%), хлорной извести (2% активного хлора), гидроксида натрия (3%).

Возбудители листериоза относятся к первой группе устойчивости микроорганизмов (малоустойчивых) к дезинфицирующим химическим средствам.

Листерии чувствительны к пенициллинам, тетрациклинам, аминогликозидам, устойчивы к цефалоспорином. Фторхинолоны нового поколения обладают антибактериальной активностью против *L. monocytogenes*.

К листериозу *восприимчивы* все виды домашних (чаще болеют овцы, реже - крупный рогатый скот, свиньи, лошади) и многие виды диких животных, грызуны, домашняя (куры, гуси, утки) и дикая птица. Наиболее восприимчивы молодые и беременные животные. Поросята в большинстве случаев заболевают в отъемном периоде, телята в возрасте от 2 дней до 12 месяцев, ягнята - в 3-6 месячном возрасте. Жеребят и взрослые лошади заболевают в возрасте от 3 месяцев до 5 лет. Из диких животных восприимчивы волки, лисы, белки, зайцы, норки, песцы, дикие свиньи, ежи (всего около 92 видов). Описаны случаи заболевания листериозом рыб, лягушек, кошек, обезьян и собак. Из лабораторных животных восприимчивы белые мыши, кролики и морские свинки.

У людей *восприимчивы* к листериозу беременные женщины, новорожденные (в первые три недели жизни), взрослые, старше 45-50-летнего возраста, а также лица с дефектами иммунной системы и микробной экологии пищеварительного тракта, пациенты с циррозом печени и страдающие алкоголизмом. Профессиональной болезнью считается для работников животноводческих и птицеводческих ферм и комплексов, цехов первичной переработки животноводческой продукции на мясо- и птицекомбинатах, ветеринарных специалистов и работников боен.

Источником возбудителя инфекции являются больные животные, выделяющие возбудителя во внешнюю среду с истечениями из носовой полости, половых органов (при абортах), с калом, мочой, молоком (при листериозных маститах), а также животные-листерииносители. У животных в неблагополучных по этой болезни хозяйствах листерионосительство может достигать 21%, и до 9% из них могут быть листерио-выделителями. Листериионосительство может иметь место среди здоровых животных благополучных хозяйств. Широкое листерионосительство установлено также у грызунов, собак, диких животных (волков, песцов и др.), многих видов птиц, рыб, блох, клещей, вшей, лягушек и других животных, в том числе у диких свиней.

Источниками возбудителя инфекции для животных могут быть больные листериозом люди, а также листерионосители. Частота листерионосительства у людей может составлять 2-20%, из кала здоровых людей листерии выделяются у 5-6 % обследованных лиц.

Выделяется возбудитель из организма животных во внешнюю среду с мочой, калом, молоком и истечениями из носовой полости, глаз и половых органов.

Заражение происходит алиментарным путем, а также через слизистые оболочки глаз, носовой полости и поврежденную кожу. Возможно заражение внутриутробное, аэрогенное и половым путем.

Механизмы инфицирования человека разнообразны. Чаще всего заражение происходит алиментарным путем при употреблении молока и молочных продуктов, мяса животных и птиц, овощей и морепродуктов, загрязненных листериями. Технология приготовления некоторых продуктов такова, что велика опасность загрязнения их листериями и дальнейшего размножения микробов до высоких концентраций (в том числе при хранении в холодильнике). В настоящее время в медицине листериоз рассматривается как болезнь с преимущественно алиментарным путем передачи. Известны контактный механизм заражения (от инфицированных животных и грызунов), аэрогенный (в помещениях при обработке шкур, шерсти, а также в больницах), трансмиссивный (при укусах насекомых, в частности клещами), половой. Особое значение имеет передача возбудителя листериоза от беременной женщины плоду (трансплацентарно). Листерии могут быть причиной внутрибольничной инфекции, в частности, в роддомах.

Факторами передачи для животных являются загрязненные возбудителем почва, вода, корма, пищевые отходы, предметы ухода и т.д.

Ряд исследователей, особенно зарубежных, связывает заболевание листериозом со скармливанием животным силоса. Некоторые из них называют листериоз силосной болезнью и объясняют это явление способностью листерий размножаться и накапливаться в силосе даже

при низких температурах. Особую опасность в связи с этим представляет верхний слой силоса, сильно загрязненный и замороженный.

Из факторов передачи для людей ведущую роль играют продукты питания на любом этапе их получения и обработки (1,2,4). Из продуктов питания важную роль, как фактор передачи, играют молочные продукты, главным образом непастеризованное или некачественно пастеризованное молоко и изготовленные из него мягкие и рассольные сыры. При определенных условиях молочные продукты с длительным сроком хранения становятся наиболее опасными, как факторы передачи, поскольку при низкой температуре в них происходит размножение и накопление попавших с молоком листерий. Роль факторов передачи могут играть также контаминированные листериями мороженное, сливочное масло, овощные салаты, сырые овощи, пищевые продукты животного происхождения. *L. monocytogenes* обнаруживали в вареных сосисках, сыровяленых и сырокопченых мясopодуктах, готовых к употреблению продуктах из птиц, полуфабрикатах для еды «быстрого приготовления». Замораживание, поверхностная дегидратация продуктов, наличие вакуумной упаковки практически не влияют на выживаемость этого микроорганизма. *L. monocytogenes* выделяют из широкого спектра морепродуктов – замороженных креветок, лобстеров, консервированного и свежего крабового мяса, копченой и маринованной рыбы и т.д.

Важную роль в передаче возбудителя принадлежит вшам и клещам, в организме которых он сохраняется соответственно от 18 до 500 дней.

Для листериоза свойственна зимне-весенняя сезонность. Хотя возможно возникновение болезни в любое время года, особенно у свиней.

Высокая устойчивость возбудителя во внешней среде, носительство листерий людьми, грызунами, домашними и дикими животными, птицей, клещами, вшами обуславливает природную очаговость и стационарность этой болезни.

Листериоз у животных регистрируется в виде спорадических случаев и энзоотии, реже - в виде эпизоотии. Летальность достигает 40%-80%.

Летальность при септической форме листериоза у новорожденных детей, лиц с выраженным иммунодефицитом и нарушением экологии пищеварительного тракта, пациентов с циррозом печени и хроническим алкоголизмом может достигать 60%.

Попадание возбудителя в организм животных происходит через слизистые оболочки носовой и ротовой полостей, конъюнктиву, пищеварительный тракт, дыхательные пути и поврежденную кожу. Из мест первичного проникновения возбудитель лимфогенным и гематогенным путем разносится по всему организму. Если виру-

лентность возбудителя невысокая, а резистентность макроорганизма, наоборот, значительная — листерии купируются иммунокомпетентными клетками тканей, лимфатических узлов, печени, селезенки, почек, костного мозга. В этих случаях интенсивность инфекционного процесса невысокая и имеет место листерионосительство. Если же вирулентность листерии высокая, а резистентность организма низкая, имеет место воздействие различных стрессовых факторов внешней среды, болезнь протекает в виде сепсиса. В этих случаях возбудитель через гематоэнцефалический барьер или периневральным путем проникает в центральную нервную систему и вызывает развитие гнойного энцефаломиелимита и менингита.

У беременных животных возбудитель проникает в плод, вызывает его сепсис, смерть и аборт.

Важную роль в патогенезе листериоза играют экзо- и эндотоксины. Под их действием повышается проницаемость кровеносных сосудов, возникают дистрофия и воспалительные процессы в тканях и различных органах, увеличивается количество моноцитов.

Увеличение количества моноцитов в крови больных листериозом животных рассматривается как результат активной фагоцитарной реакции организма или наличием у возбудителя листериоза вещества, стимулирующего моноцитоз.

По современным представлениям, листерии в организме животных размножаются преимущественно внутри макрофагов. Последним (свободным и фиксированным) отводится важная роль в распространении и сохранении листерий в организме. Незавершенность фагоцитоза при листериозе, продолжительное сохранение фагоцитов с листериями в организме животных (до 2 лет) обуславливает длительное листерионосительство.

Аналогичный механизм развития инфекционного процесса имеет место при листериозе у людей.

У животных листериоз может проявляться в нервной, генитальной и септической, а у людей – в железистой, нервной и септической формах.

У свиней инкубационный период продолжается от 7 до 30 дней. Болезнь протекает остро (у поросят отъемышей), подостро и хронически (у других половозрастных групп свиней).

Различают нервную и септическую формы болезни. Наиболее типично болезнь протекает у поросят (чаще заболевают отъемыши). У этой возрастной группы листериоз протекает преимущественно остро, как правило, с признаками поражения центральной нервной системы.

При нервной форме в начале болезни повышается незначительно температура тела, затем происходит ее снижение до нормы. Болезнь проявляется церебральным синдромом: расстройством координации движений, своеобразной ходульной походкой, маневренными движениями, мышечной дрожью, приступами судорог, воз-

буждением. К концу болезни у многих поросят развивается полупаралич задних, а в дальнейшем и передних конечностей. При нервной форме болезнь длится до 3 дней. Летальность - до 40%.

При *септической форме* у поросят повышается температура тела, наблюдается угнетение, слабость, отказ от корма, посинение кожи в области ушей и живота, затрудненное дыхание, реж - признаки энтерита. Летальность при септической форме может достигать 60%. Часто у поросят отмечают симптомы септицемии. В этих случаях летальность достигает 100%.

У взрослых свиней заболевание протекает подостро и хронически, нервные явления бывают редко. Отмечают субнормальную температуру тела, исхудание, анемию, снижение аппетита, нарушение координации движений, вялость, мышечную дрожь. В ряде случаев обнаруживают множественные абсцессы в различных частях тела. У свиноматок отмечают маститы и аборт.

Для листериоза свиней характерен моноцитоз. Количество моноцитов в крови свиноматок увеличивается до 20-50%, ниже этот показатель у других возрастных групп свиней.

У *крупного рогатого скота* листериоз протекает в нервной и генитальной формах. Инкубационный период - от 7 до 30 дней.

При *нервной форме* заболевание начинается угнетением, вялостью, снижением аппетита. Через 3-7 дней появляются признаки поражения центральной нервной системы: парезы нижней челюсти, ушей и губ, глаза выпучены, движения не координированы, наблюдается запрокидывание головы на спину, слюнотечение. У отдельных животных можно наблюдать приступы буйства, тяжелые нервные расстройства, напоминающие бешенство, однако, без агрессивности. Во время приступов отмечают судорожные сокращения шейных и затылочных мышц, иногда нарушается зрение, при этом развивается конъюнктивит. Температура тела животных в норме или повышена, могут развиваться стоматиты, сыпь на коже. Больные животные погибают в состоянии прострации в течение 3-4 дней с момента появления признаков поражения ЦНС.

Генитальная форма болезни у крупного рогатого скота протекает с поражением половой системы (аборт, задержание последа, эндометриты, маститы). Прогноз при этой форме болезни благоприятный.

У *телят* листериоз протекает в виде септицемии, в отдельных случаях сопровождается поражением ЦНС. Отмечают угнетение, круговые движения, судороги, конъюнктивиты и повышение температуры тела.

Течение и симптомы у *овец и коз* напоминают таковые у крупного рогатого скота. Чаще регистрируется *нервная форма* болезни. Начальный ее период характеризуется необычным поведением животного, понижением аппетита, сонливостью, связанностью движений, конъюнктивитами и ринитами. Через 1-2 дня с момента

появления первых клинических признаков обнаруживаются признаки поражения ЦНС. У овец отмечают: круговые движения, потерю равновесия, оглушающее состояние, искривление шеи, припадки судорог, расширение зрачков, потерю зрения. Температура тела в пределах нормы или ниже нормы. Овцы могут стоять, упершись в стенку. У некоторых животных отмечается неустойчивое стремление вперед, чрезмерная пугливость. Часто обнаруживают горизонтальное покачивание головой, дрожание глазного яблока (нистагм) и ушей. Иногда наблюдают односторонний паралич уха, отвисание ушей. Исход, как правило, летальный. Гибель овец происходит в период от 1 до 14 дней.

При *генитальной форме* листериоза у овец возможны массовые аборты, поражения вымени (маститы). У ягнят чаще регистрируют *септическую форму* (поносы, лихорадка).

У *птиц* листериоз протекает в виде септицемии. Заболевают цыплята и молодые куры. При этом они теряют аппетит, становятся малоподвижными, наблюдаются конъюнктивиты, дыхание учащается, наступает прогрессирующая слабость, судороги, параличи. Смерть наступает обычно через 3-5 дней.

У *лошадей* листериоз протекает, как правило, в виде энцефалита. Отмечается неустойчивое стремление вперед, беспокойство, парезы конечностей, конъюнктивит, желтушность. Выздоровление наступает очень редко.

У *собак*, как и лошадей, развиваются явления энцефалита, снижается зрение.

Основные формы листериоза у людей (3): железистая, нервная и септическая. Выделяют листериоз беременных и новорожденных. В зависимости от продолжительности различают острый, подострый и хронический листериоз.

Железистая форма протекает в 2 вариантах: ангинозно-железистая и глазо-железистая. Первая характеризуется повышением температуры тела, интоксикацией, ангиной (язвенно-некротической или пленчатой), увеличением и болезненностью подчелюстных, реже шейных и подмышечных лимфоузлов. Возможно увеличение печени и селезенки. В гемограмме - моноцитоз. Заболевание напоминает инфекционный мононуклеоз.

Для глазо-железистой формы типичен односторонний гнойный конъюнктивит, выраженный отек век, сужение глазной щели. На переходной складке конъюнктивы выявляются узелковые высыпания. Снижается острота зрения, увеличиваются и становятся болезненными околоушные и подчелюстные лимфатические узлы с соответствующих сторон.

Нервная форма регистрируется чаще всего у детей до 3 лет и у взрослых старше 45-50 лет, протекает обычно в виде менингита или, чаще, менингоэнцефалита. Частота листериозного менингита около 1% всех бактериальных менингитов, но среди некоторых категорий пациентов, в частности больных с онкологическими заболе-

ваниями, это – наиболее частая форма менингита. В некоторых случаях поражение ЦНС возникает на фоне листериозного сепсиса. В этом случае симптомам поражения нервной системы предшествует клиника генерализованного листериоза (выраженная интоксикация, экзантема, гепатоспленомегалия, полилимфаденопатия, нефрит). Ликвор чаще носит гнойный характер: мутный; плеоцитоз нейтральный, умеренный (до 500 клеток/мкл); белок может быть повышен до 2-4 г/л; однако возможен и серозный характер воспаления. Отличительной особенностью листериозного менингита является длительная волнообразная санация ликвора с сохраняющимся смешанным плеоцитозом.

Септическая форма характеризуется повторными ознобами, лихорадкой с большими колебаниями температуры, интоксикацией (головная боль, слабость, снижение аппетита, ломота в мышцах и т.д.), увеличением печени и селезенки. Возможно появление крупнопятнистой сыпи на коже, преимущественно вокруг крупных сосудов; на лице сыпь может быть в виде «бабочки». Часто возникает гепатит с желтухой, может быть полисерозит, пневмония. В гемограмме – анемия, тромбоцитопения; нарушается свертываемость крови, следствием чего могут быть массивные кровотечения. При эпидемических вспышках листериозного сепсиса в качестве одного из симптомов описан острый гастроэнтерит. При посеве крови выделяется культура патогенных листерий.

Септическая форма листериоза встречается у новорожденных, лиц с выраженными иммунодефицитами, пациентов с циррозом, хроническим алкоголизмом.

Патологоанатомические изменения зависят от формы и течения болезни. Для патологоанатомических изменений при листериозе у животных характерно следующее: кровоизлияния под эпи- и эндокардом, в плевре, слизистой оболочке трахеи и бронхов; увеличение селезенки и милиарные некрозы в ней; серозное воспаление брыжеечных лимфоузлов; зернистая дистрофия печени и милиарные некрозы в ней; острый катаральный гастроэнтерит; острый трахеит и бронхит; острая венозная гиперемия и отек легких. При гистоисследовании устанавливают гнойный энцефаломиелит (стволовая часть головного и шейная часть спинного мозга).

Диагностика листериоза у животных базируется на учете эпизоотологических данных, клинических признаков, патологоанатомических и патологистологических изменений, а также результатов лабораторных исследований.

Из эпизоотологических данных учитывают восприимчивость к листериозу многих видов домашних и диких животных, а также человека, стационарность, природную очаговость, преимущественную спорадичность или энзоотичность болезни и высокую летальность (до 40% - 80%) среди молодняка.

При постановке клинического диагноза следует учитывать, что болеют преимущественно молодые животные, у которых болезнь может протекать с признаками нервного синдрома и септицемии. У взрослых животных обнаруживают снижение аппетита, приводящее к исхуданию, нарушение координации движений, анемию, кашель, абсцессы в различных органах и тканях, у беременных животных - маститы и аборт.

Специфических патологоанатомических изменений у трупов животных, павших от листериоза, нет, относительно информативными являются результаты гистологического исследования головного мозга, при этом обнаруживают гнойный энцефаломиелит (в стволовой части головного и шейной части спинного мозга).

Решающее значение в диагностике листериоза принадлежит бактериологическому исследованию - выделению культуры листерии. Бактериологическая диагностика включает микроскопическое исследование исходного материала, посевы на питательные среды, идентификацию выделенных культур по культурально-биохимическим, тинкториальным и серологическим свойствам, постановку биологической пробы на лабораторных животных.

Для исследования в лабораторию направляют трупы мелких животных целиком или голову (головной мозг), паренхиматозные органы (часть печени, селезенку, почку, пораженные участки легких), абортированный плод или его оболочки.

Для патологистологического исследования необходимо брать кусочки из всех отделов головного мозга, но особенно четверохолмия, вороньева моста, продолговатого мозга, шейной части спинного мозга и паренхиматозные органы. Материал фиксируют в 10%-ном растворе нейтрального формалина.

Для прижизненной диагностики в лабораторию направляют истечения из половых органов абортировавших самок, молоко из пораженных долей вымени, при наличии мастита - для бактериологического исследования; кровь или сыворотку крови от больных и подозрительных по заболеванию животных - для серологического исследования (необходимо брать парные пробы сыворотки, взятые с интервалом 7-14 дней).

Диагноз на листериоз считается установленным в одном из следующих случаев:

- при получении положительного результата РНФ (реакция нарастания титра фага);
- при обнаружении листерий в патматериале иммунофлуоресцентным методом;
- при выделении грамположительной полиморфной подвижной палочки, образующей каталазу и разлагающей с образованием кислоты глюкозу, мальтозу, трегалозу и салицин, вызывающей (вирулентные штаммы) положительную конъюнктивальную и дермoneкротическую пробы у морских свинок и кроликов, дающей положительную РА с листериозной сывороткой, лизирующей листериозным бактериофагом, обла-

дающей патогенностью для лабораторных животных (вирулентные штаммы).

С целью выявления листерионосительства сыворотки крови от животных исследуют в РА, РСК и РНГА. Дифференциацией листериозных 19д-, 7д- антител удается отличить свежий инфекционный процесс от скрытого бактерионосительства и хронических бессимптомных форм болезни. При исследовании парных проб сывороток нарастание титра антител в 2-4 и более раза подтверждает диагноз на листериоз.

Диагностика листериоза у людей принципиально не отличается от таковой у животных. Листерии у людей могут быть выделены из различных биологических субстратов: кровь, ЦСЖ (цереброспинальной жидкости), мазков с поверхности миндалин, пунктатов лимфатических узлов, мазков из влагалища и цервикального канала, фекалий, гнойного отделяемого из глаз и т.д.

При подозрении на листериозный сепсис производят посев крови, при менингите и менингоэнцефалите – ЦСЖ, при заболевании новорожденных – мекония. Исследуют околоплодную жидкость, плаценту, отделяемое родовых путей женщины, родившей мертвого или с признаками листериоза ребенка.

Для выделения патогенных видов *Listeria* spp. из стерильных биологических жидкостей (ЦСЖ, кровь, амниотическая жидкость) и биоптатов тканей не требуется специальных сред или условий культивирования. При первичном посеве *Listeria* spp. хорошо растут на кровяном агаре (вне зависимости от основы кровяного агара и используемой крови) шоколадном агаре, рекомендованном для бактериологического анализа ЦСЖ, в бульоне на основе сердечно-мозгового настоя, тиогликолевом бульоне, в коммерческих флаконах для гемокультур, триптозном бульоне с глюкозой. Засеянные жидкие питательные среды инкубируют при 35°C 5-7 дней, высевы на кровяном агаре проводят при видимом росте. При бактериологическом анализе крови проводят слепые высевы на кровяной агар. На кровяном агаре колонии клинически значимых видов *Listeria* spp. вырастают в течение 1-2 дней инкубации при 35°C.

Можно провести холодное обогащение при 4°C в триптозном бульоне с глюкозой или таком же бульоне с тиоцианатом калия (конечная концентрация 3,75%), но поскольку холодное обогащение продолжается от 2 до 6 месяцев, не всегда результаты исследования могут иметь клиническое значение.

В качестве ускоренных методов обнаружения в клиническом материале *Listeria* spp. можно рекомендовать иммунохимические методы (РИФ, ИФА) со специфическими моноклональными антителами и методы обнаружения специфических последовательностей нуклеиновых кислот (ДНК-гибридизация, ПЦР).

У всех видов животных листериоз стоит дифференцировать от бешенства и отравлений; у свиней - от классической и африканской чумы,

болезни Ауески, бешенства, болезни Тешена и отечной болезни; у крупного рогатого скота – от бруцеллёза, кампилобактериоза, злокачественной катаральной горячки, губкообразной энцефалопатии; у овец - от скрепи.

Дифференциальная диагностика при листериозе должна учитывать возможное ассоциативное течение листериоза с другими болезнями.

Лечение при листериозе слабо эффективно. Больных листериозом животных, имеющих признаки поражения центральной нервной системы, направляют на убой. Низкая лечебная эффективность при листериозе объясняется внутриклеточным паразитизмом возбудителя этой болезни в клетках макрофагальной системы. Лечение подвергают только подозреваемых в заболевании животных. Для этого используют ампициллин, хлортетрациклин, тетрациклин и другие антибиотики согласно наставлениям по их применению.

Для лечения поросят применяют стрептомицин внутримышечно 2 раза в день в течение 2-3 дней, а также сульфонтрол и сульфадемизин.

Лучший лечебный эффект достигается при использовании солей ампициллина. Одновременно проводят симптоматическое лечение: назначают сердечные средства, а также препараты, улучшающие деятельность желудочно-кишечного тракта.

Антибиотикотерапия имеет место и при лечении людей при листериозе. При этом необходимо как можно более раннее назначение антибактериальной терапии. При локализованной (железистой) форме используется один из следующих препаратов: ампициллин (амоксициллин), ко-тримоксазол, эритромицин, тетрациклин (доксикалин), левомицетин в среднетерапевтических дозировках. При генерализованных формах (нервная, септическая), листериозе новорожденных рекомендуется сочетание ампициллина (взрослым 8-12 г/сут, детям 200мг/кг/сут) или амоксициллина с гентамицином (5мг/кг/сут) в течение всего лихорадочного периода +3-5 дней сверх того, а в тяжелых случаях – до 2-3 недель с момента нормализации температуры.

В случае неэффективности терапии антибиотик нужно сменить с учетом чувствительности выделенного от больного штамма листерий.

Для специфической профилактики наиболее широкое применение в странах СНГ и в Республике Беларусь получила сухая вакцина против листериоза сельскохозяйственных животных из штамма «АУФ». Она изготавливается из штамма «А», выделенного в 1965 году из мозга овцы совхоза «Суховский» Омской области. С целью снижения вирулентности выделенного штамма его облучали ультрафиолетовыми лучами.

Она предназначена для иммунизации крупного рогатого скота, овец, коз, свиней и кроликов в хозяйствах, неблагополучных по листериозу. Перед применением вакцину растворяют стерильным изотоническим раствором до кон-

центрации 15 млрд. листерий в 1 мл. Вакцину применяют внутримышечно двукратно с интервалом между инъекциями 10 дней.

Иммунитет у животных формируется через 10-14 дней после вакцинации и сохраняется до 12 месяцев. При проведении прививок запрещается применение антибиотиков за 10 суток до и после иммунизации.

Специфическая профилактика листериоза у людей не разработана.

В целях профилактики листериоза необходимо проводить мероприятия общего характера, направленные на предупреждение заноса возбудителя в хозяйство: комплектование ферм проводить животными из благополучных хозяйств; выдерживать вновь поступающих животных в 30 - дневном карантине; соблюдать принцип «все свободно - все занято»; проводить плановые дератизацию и дезинфекции; серологически исследовать на листериоз племенных животных; проводить санитарно-просветительную работу и др.

Хозяйство (ферма, комплекс, отделение, и т.д.), в которых выявлено заболевание животных листериозом, в установленном порядке объявляют неблагополучным по этому заболеванию и вводят *ограничения*.

По условиям ограничений *запрещается*:

- вывоз (вывод) из хозяйства (фермы) животных, за исключением вывоза их для убой;
- вывоз мяса от вынужденно убитых больных листериозом животных в сыром виде, за исключением его вывоза для переработки на мясокомбинаты;
- вывоз кормов, имевших контакт с больными животными или подозрительных в контактировании (загрязнении) листериями.

В хозяйствах (животноводческих комплексах, фермах и т.д.), неблагополучных по листериозу, проводят поголовный клинический осмотр животных с выборочным измерением температуры тела.

Больных животных, имеющих признаки поражения центральной нервной системы, направляют на убой. Подозрительных по заболеванию - изолируют и подвергают лечению. За остальными (подозреваемыми в заражении) животными устанавливают постоянное ветеринарное наблюдение. Их иммунизируют или с профилактической целью вводят антибиотики.

Для выявления животных - листерионосителей и бессимптомно больных исследуют от них сыворотку крови на наличие противолистерийных антител. Животных с положительной реакцией изолируют и подвергают лечению антибиотиками или направляют на убой.

Хозяйство (комплекс, ферму) объявляют *благополучным* по листериозу через два месяца после последнего случая выделения клинически больных животных и получения отрицательных результатов по РСК (РА, РНГА) при двукратном исследовании сывороток крови с интервалом 14-20 дней, а также проведения заключительной дезинфекции помещений и территории фермы.

Люди, работающие по уходу за больными животными или при разделке туш таких животных, а также лабораторные работники, исследующие патматериал от больных или подозрительных по заболеванию листериозом животных, должны строго соблюдать общие меры личной профилактики.

Важное значение в профилактике листериоза у людей имеет запрещение употребления непастеризованного молока и недостаточного термически обработанного мяса. Женщин, работающих в животноводстве и планирующих беременность, необходимо временно перевести на работу, не связанную с постоянным контактом с животными. Специфическая профилактика листериоза у людей не разработана.

Более подробно мероприятия по профилактике и ликвидации листериоза у людей и животных регламентируются Санитарными и Ветеринарными правилами «Состояние здоровья населения в связи с выявлением микробиологического фактора среды обитания человека. Листериоз», утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 31.12.2002 № 155/38.

Заключение. Таким образом, листериоз - природно-очаговая зооантропонозная инфекционная болезнь у животных, протекающая с признаками поражения центральной нервной системы, явлениями сепсиса, абортами и маститами. У людей болезнь проявляется полиморфизмом клинических признаков, поражением практически всех органов, систем и тканей организма, существенным влиянием на нейроиммунно-эндокринную систему и высокой летальностью у новорожденных, лиц с иммунодефицитом, нарушением экологии пищеварительного тракта, пациентов с циррозом печени и страдающих алкоголизмом.

У животных и людей болезнь может протекать в форме бессимптомного носительства.

Летальность у животных при листериозе достигает - 40%, а у людей - 60%, в т.ч. среди детей до 1 мес. возраста - от 21,1 до 75,1%. Важная роль в предупреждении листериоза у людей отводится профилактике этой болезни у животных.

Литература. 1. Мезенцев С.В., Щербинин А.В. Листерии в продукции перерабатывающих предприятий / С.В.Мезенцев, А.В.Щербина // Журнал «Ветеринария и кормление». 2015. № 1-201. - С. 11 - 14. 2. Мухина Л.Б., Дмитриева Е.Ю. Организация контроля за распространением возбудителя листериоза *Listeria monocytogenes* на рыбоперерабатывающих предприятиях: Методические рекомендации. - СПб: Моринтех, 2003. - 32 с. 3. Тартаковский И.С., Малеев В.В., Ермолаева С.А. Листерии: роль в инфекционной патологии человека и лабораторная диагностика. М.: Медицина для всех, 2002. - 197 с. 4. Щербин А.В., Мезенцев С.В., Стеркина О.С. Листерии в продукции мясоперерабатывающих предприятий // Вестник АГАУ. 2014. №8 (118). С. 101-104.

Статья передана в печать 07.09.2015г.

УДК 619:614.31:637.5

КАЧЕСТВО ТУШЕК ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН КОРМЛЕНИЯ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Шульга Л.В., Пахомов П.И., Лебедев С.Г., Ланцов А.В., Юрашевич С.М.

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

Применение мультиэнзимного ферментного препарата «Витазим» в дозировках 300, 500 и 700 г/т комбикорма при кормлении цыплят-бройлеров способствует увеличению качества тушек и не оказывает влияние на ветеринарно-санитарные качества тушек цыплят-бройлеров.

The use of the enzyme preparation multienzyme «Vitazim» in doses of 300, 500 and 700 g / t of feed feeding broiler chickens increases the quality of carcasses and no effect on the veterinary and sanitary quality of broiler chicken carcasses.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, ферментные препараты, качество тушек.

Keywords: broilers, enzyme preparations, quality of carcasses.

Введение. Самой скороспелой и выгодной отраслью животноводства, позволяющей при низких затратах труда, кормов и средств в короткие сроки получать большее количество высокоценного мяса, остается бройлерное птицеводство. Стратегическими задачами сельского хозяйства Республики Беларусь являются обеспечение продовольственной безопасности страны и экспорт важнейших продуктов питания для приобретения энергоресурсов и других материально-технических средств, не производимых отечественными предприятиями. Республика располагает благоприятными природно-климатическими, географическими, экологическими условиями для развития животноводства и птицеводства.

Постановлением Совета Министров Республики была принята Программа развития птицеводства в Республике Беларусь на 2011 – 2015 гг. Программа разработана в целях обеспечения стабильного снабжения населения республики высококачественной птицеводческой продукцией и доведения среднелетового потребления яиц и мяса птицы до уровня рекомендуемых норм рационального питания человека.

Наращивание темпов производства и объемов выпуска продукции мясной промышленности требует совершенствования существующих и разработки новых технологических процессов, обеспечивающих рациональное использование сырьевых ресурсов, повышение выходов и улучшение качества выпускаемой продукции. Решение этих задач неразрывно связано с расширением методических возможностей исследований за счет использования усовершенствованных и новых аналитических методов и с созданием систем объективной и надежной оценки показателей качества сырья и готовой продукции. Динамика роста цен на корма значительно опережает рост цен на продукцию животноводства, в результате чего к настоящему времени в птицеводстве резко снизилась рентабельность [3].

В сложившихся условиях наиболее приемлемыми путями к снижению затрат могут стать

удешевление стоимости кормов и повышение эффективности их использования.

Ферменты (синоним энзимы) – это специфические белки, выполняющие в живом организме роль биологических катализаторов. Ферменты в отличие от гормонов и биостимуляторов действуют не на организм животных, а на компоненты корма в желудочно-кишечном тракте, они не накапливаются в организме и продуктах птицеводства и животноводства. Расщепляя или синтезируя вещества, сами ферменты могут не изменяться. Они не входят в состав конечных продуктов реакции, не расходуются в процессе их и после окончания остаются в прежнем количестве.

В пищеварительном тракте птиц вырабатываются собственные ферменты, при помощи которых и происходит переваривание питательных веществ кормов. Однако у моногастричных животных и птиц практически нет собственных ферментов, переваривающих некрахмалистые полисахариды, из-за чего они практически не усваиваются организмом. Более того, некрахмалистые полисахариды препятствуют доступу собственных ферментов животных и птиц к другим питательным веществам и их перевариванию. В пищеварительном тракте птиц и животных некрахмалистые полисахариды образуют вязкий раствор, обволакивающий гранулы крахмала и протеинов. Возникают два отрицательных последствия: жидкий и клейкий помет, в котором распространяется инфекция и снижение продуктивности птиц и животных [4, 5, 10 (с.3-5)].

В птицеводстве в качестве основных концентрированных кормов используются ячмень, овес, рожь, непродовольственная пшеница и продукты их переработки. Потенциал этих кормов при кормлении животных с однокамерным желудком не в полной мере используется организмом. Основные зернофуражные культуры – овес и ячмень – отличаются высоким содержанием клетчатки (9–12 и 4–7 % соответственно). Если обрушить овес и ячмень, содержание клетчатки снижается до 2,5–3,5 % в ячмене, до 4–4,5

% - в овсе. При этом переваримость веществ этих кормов хотя и повышается, но проблема полностью не решается. Ведь рожь, с количеством клетчатки в зерне всего 2,4–2,5 %, не является высокоценным кормом. Низкая питательность ряда зерновых обусловлена тем, что наряду с клетчаткой в них присутствуют в значительных количествах другие некрахмалистые полисахариды, к которым относятся бета-глюканы и пентозаны. Они содержатся в клеточных стенках эндосперма зерна и при лущении не удаляются [2, 8].

По обобщенным данным, основными антипитательными факторами пшеницы, ржи и тритикале являются пентозаны, большую часть которых составляют арабиноксиланы. В ячмене отрицательное воздействие на усвоение питательных веществ в основном оказывают бета-глюканы.

Особенностью белорусской кормовой базы является возделывание таких культур, как ячмень, овес, рожь, тритикале, фуражная пшеница. Однако нехватка в Беларуси кукурузы и сои – главных источников энергии и протеина – вынуждает использовать традиционные для республики зерновые и зернобобовые культуры. Высокое содержание в этих культурах некрахмалистых и антипитательных полисахаридов и солей фитиновой кислоты, которые не перевариваются в желудочно-кишечном тракте птицы, приводит к снижению энергетической и питательной ценности кормов, нарушению пищеварения. В этих условиях включение ферментных препаратов различного спектров действия в комбикорма с пониженным уровнем обменной энергии интенсифицирует процессы гидролиза в желудочно-кишечном тракте, повышает доступность питательных веществ, улучшает их усвоение и способствует повышению продуктивности птицы.

В результате использование ферментов приводит к повышению усвояемости комбикормов, способствует повышению доступности фосфора и азота из растительных компонентов комбикорма. Использование ферментов оправдано экономически, так как их применение позволяет за счет использования более дешевого растительного сырья снизить стоимость кормов, а следовательно, и себестоимость производства. Благодаря использованию ферментных препаратов можно увеличить нормы ввода в комбикорма продуктов переработки масличных культур, отрубей, бобовых и зерновых культур (ячмень, просо, рожь) и т.д. [5, 6, 7, 8, с. 3–7].

Применение биологически активных веществ в качестве средства повышения продуктивности и естественных защитных сил организма сельскохозяйственных животных и птицы является актуальной задачей, особенно в условиях промышленной технологии [2, 11].

Для производства мяса бройлеров при ресурсосберегающих технологических приемах выращивания используют цыплят высокопродуктивных кроссов мясных кур.

Зарубежные мясные кроссы все шире распространяются на территории республики, а они, как известно, не рассчитаны на столь высокое содержание в кормах трудногидролизуемых компонентов. Новые применяемые на производстве технологии должны способствовать повышению продуктивности и качества мяса цыплят-бройлеров. Однако ныне существующие технологии и технологические нормативы, организация полноценного кормления для цыплят-бройлеров нуждаются в дальнейшем совершенствовании с целью максимальной реализации генетически обусловленного потенциала по части продуктивности [9, 11].

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что разработка новых эффективных способов повышения продуктивности птицы в целях получения экологически чистых и безопасных продуктов является в настоящее время актуальной задачей для всех птицеводческих хозяйств Республики Беларусь различных форм собственности.

Цель работы: изучить влияние различных дозировок мультиэнзимного ферментного препарата «Витазим» на качество тушек цыплят-бройлеров.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в условиях ОАО «Птицефабрика Городок», производственном отделении «Хайсы». Объектом исследования явились цыплята-бройлеры кросса «Кобб-500» в течение всего технологического периода их выращивания. Птица находилась в одинаковых зоотехнических условиях. Содержали птицу контрольной и опытной групп в одном птичнике, напольно. Отопление птичника централизованное. Приточно-вытяжная вентиляция поддерживала необходимый микроклимат в помещении. Кормление осуществляли полнорационными комбикормами, сбалансированными по основным питательным элементам. Ферментный препарат вводился в комбикорм путем тщательного поступенчатого смешивания. Поение осуществлялось из nipple-поилок.

Ферментный препарат задавался опытной группой по следующей схеме: 1-я контрольная – ОР (основной рацион): КД-П-5 «Стартер» (1-20 день); КД-П-6Б «Гровер» (21-33 день); КД-П-6 «Финишер» (с 34 до убоя). 2-я опытная – ОР + 300 г ферментного препарата «Витазим», 3-я опытная – ОР + 500 г ферментного препарата «Витазим», 4-я опытная – ОР + 700 г ферментного препарата «Витазим» на тонну комбикорма.

Сухой мультиэнзимный ферментный препарат «Витазим» содержит комплекс ферментов карбогидраз: ксиланазу (эндо-1,4β-ксиланазу) (3600 ед/г), целлюлазу (эндо-1,4-целлюлазу) (3000 ед/г), бета-глюканазу (эндо-1,3-(4)-β-глюканазу) (7 000 ед/г).

«Витазим» участвует в разрушении клеточных стенок растений посредством ферментативного гидролиза гликозидных связей некрах-

малистых полисахаридов – ксиланов, целлюлозы, глюканов. Ферментативный гидролиз приводит к образованию фрагментов меньшего молекулярного веса и снижению вязкости химуса в желудочно-кишечном тракте.

К 21 дню выращивания живая масса цыплят-бройлеров 2-й, 3-й и 4-й опытных групп превосходила контрольную группу соответственно на 4,6 %, 5,4 и 6,8 %, при этом разница была достоверна при $P < 0,05$. Лучшая продуктивность отмечалась у молодняка 4-й опытной группы, которой вводили в рацион ферментный препарат «Витазим» в дозе 700 г/т комбикорма. К концу откорма опытная птица 2-й, 3-й и 4-й группы отличалась более высокой живой массой, которая была выше контроля на 1,6 %, 1,9 и 2,5 % соответственно.

С целью изучения влияния мультиэнзимного ферментного препарата «Витазим» на биологическую ценность мяса был проведен комплекс органолептических и лабораторных исследований тушек цыплят-бройлеров (5 контрольных и по 5 опытных), убитых в возрасте 41 день, которые получали ферментный препарат «Витазим».

При визуальном осмотре печени установлено: консистенция органа плотная, края острые, цвет красно-коричневый. Почки осматривали и прощупывали, у птицы почки гладкие, состоящие из 3 долей. Желудок разрезали и исследовали содержимое, состояние капсулы. Кровоизлияний и изъязвлений не обнаружили. В заключении исследовали грудно-брюшную полость, обращая

внимание на состояние серозных оболочек, наличие экссудата и его характер, отложение фибрина, кровоизлияний, гиперемии.

Во всех подопытных и контрольной группах при использовании ферментного препарата «Витазим» видимых патологоанатомических изменений тушек и внутренних органов не обнаружено, степень обескровливания была хорошая во всех случаях.

После проведения органолептической оценки, установлено, что по всем показателям тушки опытных и контрольной групп существенных различий не имели. При проведении исследований проявлений токсичности для инфузорий не установлено (в норме количество измененных форм клеток инфузорий составляет от 0,1 до 1%). Показатели биологической ценности мяса опытных и контрольной групп достоверных отличий не имели.

Проведенные бактериологические исследования свидетельствуют о том, что микроорганизмы *E. coli*, *S. aureus*, *Proteus spp*, *B. Cereus*, *Clostridium spp*, *Salmonella spp* из всех подопытных образцов мяса и внутренних органов не выделены.

Анатомическую разделку тушек из каждой группы проводили в соответствии с СТБ 1945-2010 «Мясо птицы. Общие технические условия».

В таблице 1 представлены результаты изучения сортности мяса у цыплят, получавших мультиэнзимный ферментный препарат «Витазим».

Таблица 1 – Сортность мяса цыплят-бройлеров, %

Группы	Первый сорт	Второй сорт	Нестандартное
1-я контрольная	75,1	19,7	5,2
2-я-опытная	80,3	16,1	3,6
3-я опытная	78,5	18,4	3,1
4-я опытная	83,9	13,3	2,8

Результаты убоя цыплят-бройлеров свидетельствуют о высоком качестве мяса и увеличении выхода мяса первого сорта в группах, которым давали ферментный препарат «Витазим».

Так, у молодняка птиц 4-й группы, по сравнению с контролем, произошло наибольшее увеличение выхода тушек первого сорта на 7,8 п.п., во 2-й и 3-й группах на 5,2 и 3,4 п.п. соответственно. Таким образом, вследствие улучшения качества мяса, возрастает выход тушек 1-го сорта и снижается выход тушек 2-го сорта и нестандартного.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что мясо цыплят-бройлеров, в рацион которым вводили мультиэнзимный ферментный препарат «Витазим» в дозах 300, 500 и 700 г/т комбикорма, по физико-химическим, бактериологическим показателям, а также биологической ценности и безвредности не уступает мясу контрольной группы, является доброкачественным и безвредным. Комплексная

ветеринарно-санитарная оценка тушек цыплят-бройлеров опытных и контрольной групп не выявила каких-либо отклонений от существующих стандартов, что позволяет выпускать продукцию в реализацию без ограничения. Введение сухого мультиэнзимного ферментного препарата «Витазим» в рацион цыплят-бройлеров в дозе 700 г/т комбикорма способствовало увеличению выхода тушек 1-го сорта на 7,8 процентных пункта.

Литература. 1. Дубина, И. Н. Методические указания по отбору биологического материала для проведения лабораторных исследований: утв. ГУВ МСХиП РБ 27.11.2007 г. / И. Н. Дубина. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – 20 с. 2. Ерастов, Г. М. Продукты птицеводства в питании человека / Г. М. Ерастов // VI-й Международный ветеринарный конгресс по птицеводству, Москва, 26–29 апреля 2010 г. – М., 2010. – С. 23–27. 3. Программа развития птицеводства Республики Беларусь на 2011–2015 годы / Утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь 31.03.2006 г., № 444. 4. Капитонова, Е. А. Рекомендации по применению ферментных препаратов «Экозим», «Витазим»

и биокорректора «ВитоЛАД» в промышленном птицеводстве / Е. А. Капитонова, М. А. Гласкович, Л. В. Шульга ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 32 с. 5. Кундышев, П. Способы повышения эффективности птицеводства / П. Кундышев, М. Ландшафт, А. Кузнецов // Птицеводство. – 2013. – №6. – С. 19–22. 6. Ленкова, Т. Н. Ферментные препараты в комбикормах с после-спиртовой бардой / Т. Н. Ленкова, Т. А. Егорова, И. Г. Сысоева // Птицеводство. – 2014. – № 6. – С. 25–28. 7. Медведский, В. А. Ферменты «Пекозимфитаза 5000 G» и «Пекозимфитаза 5000 S» в высокопродуктивном птицеводстве / В. А. Медведский, Е. А. Капитонова, М. С. Орда // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – 2010. – Т. 46, вып. 2. – С. 244–247. 8. Садовов, Н. А. Применение биологически активных веществ для повышения продуктивности и естественной резистентности организма птицы и свиней : Монография. / Н. А. Садовов, Л.

В. Шульга. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. – 155 с. 9. Тардатьян, Г. А. Терминологический словарь-справочник по птицеводству / Г. А. Тардатьян // Изд-во : ВНИТИП. – Сергеев Посад, 2006. – С. 159. 10. Ферменты в кормлении птицы : методические рекомендации / Российская академия сельскохозяйственных наук, Межрегиональный научно-технический центр «Племптица», Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства ; ред.: В. И. Фисинин, Т. М. Околелова. – Сергеев Посад : ВНИТИП, 2007. – 47 с. 11. Шульга, Л. В. Влияние мультиэнзимных ферментных препаратов на показатели естественных защитных сил организма кур-несушек / Л. В. Шульга // Аграрное производство и охрана природы: материалы X Международ. научно-практ. конференции молодых ученых, Витебск, 26–27 мая 2011 г. – Витебск: ВГАВМ, 2011 г. – С. 164–165.

Статья передана в печать 10.09.2015г.

УДК 619:616.34 – 002:615.24:636.2

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАНИТИДИНА ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЯХ У ЯГНЯТ

Шабусов Н.Н., Пахомов П.И.

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

Проведено испытание нового способа профилактики абомазоэнтерита у ягнят с применением ранитидина.

The test of a new way of preventive maintenance of abomazoenteritis at lambs with application of ranitidine is conducted.

Ключевые слова: абомазоэнтерит, ягнята, профилактическая эффективность, Ранитидин, ветеринарно-санитарная экспертиза.

Keywords: abomazoenterit, lambs, prophylactic efficacy, Ranitidine, veterinary and sanitary examination.

Введение. Повышение сохранности поголовья молодняка мелкого рогатого скота и состояние его здоровья имеют огромное значение в системе мероприятий по увеличению производства животноводческой продукции. Значительное распространение болезней молодняка сдерживает развитие животноводства, служит одной из причин снижения продуктивности и племенных качеств животных.

Незаразные болезни молодняка сельскохозяйственных животных занимают особое положение в патологии животных. Переболевшие в раннем возрасте острыми расстройствами пищеварения животные оказываются малопродуктивными или совсем непригодными для пополнения основного поголовья. Наиболее часто у молодняка жвачных животных регистрируются экссудативные абомазоэнтериты. При всех абомазоэнтеритах в воспалительный процесс вовлекается

слизистая оболочка, а при тяжелой форме заболевания нередко вовлекаются все слои желудочно-кишечного тракта [3,4,7].

Абомазит - воспаление слизистой оболочки и более глубоких слоев стенки сычуга с нарушением секреторно-ферментативной и моторной функций органа. По происхождению абомазит бывает первичным и вторичным; по течению - острым и хроническим. У молодняка на доращивании и откорме регистрируют чаще острый абомазит. По характеру воспаления различают серозный, катаральный, геморрагический, фибринозный и гнойный абомазит; по локализации и распространению - поверхностный и глубокий, очаговый и диффузный; по морфологическому признаку различают атрофический и гипертрофический абомазит [5].

Причины возникновения абомазоэнтеритов весьма разнообразны: недоброкачественные и

несоответствующие возрастным группам корма; нарушение режима кормления, условий содержания, технологии отъема, а также наличие в кормах остаточных количеств токсических веществ и др. Повышенный риск отмечается у молодняка, переболевшего диспепсией, при поражениях ротовой полости, печени, поджелудочной железы. С гастроэнтеральным синдромом протекают многие инфекционные и инвазионные заболевания [3,5,6].

Щербаков Г.Г. [7] отмечает, что с развитием воспаления нарушаются важнейшие функции пищеварения: секреторная, моторная, всасывающая, барьерная. При этом нарушается как пристеночное, так и полостное пищеварение. Снижается образование пищеварительных ферментов и переваривание принятого корма. За счет воздействия токсинов на окончания блуждающего нерва усиливается перистальтика кишечника, направленная на выведение токсических продуктов. Наступает обезвоживание организма, нарушается кислотно-щелочное равновесие с тенденцией к метаболическому ацидозу, в крови уменьшается содержание белка, сахара, витаминов, повышается содержание мочевины и остаточного азота. В этих условиях увеличивается количество форменных элементов крови.

У больных абомазоэнтеритом жвачных животных при гематологическом исследовании отмечается сгущение крови, о чем свидетельствует повышение содержания эритроцитов, гемоглобина, гематокритной величины. В лейкограмме наблюдают нейтрофильный сдвиг ядра влево, моноцитопению, лимфоцитоз. В процессе развития абомазоэнтерита происходит незначительное увеличение фагоцитарной активности нейтрофилов, в то время как бактерицидная активность сыворотки крови достоверно понижается по сравнению со здоровыми животными. У больных животных происходит значительное изменение белкового состава крови, что выражается в гипоальбуминемии. В то же время увеличивается содержание таких фракций белка, как α -1 и α -2-глобулины, β -глобулинов, с одновременным резким уменьшением γ -глобулинов. Заболевание сопровождается нарушением липидного обмена. Уровень холестерина, триглицеридов и общих липидов снижается. Это связано с нарушением всасывания, а также синтеза этих компонентов печенью у больных животных [1,2].

Изучая вопросы профилактики и лечения молодняка при желудочно-кишечных заболеваниях, следует отметить публикации В.М. Данилевского [3], в которых дан анализ многим аспектам применения всех основных групп лекарственных препаратов. Автор подчеркивает, что лечение животных должно быть комплексным, включающим средства этиотропной, патогенетической, симптоматической и заместительной терапии.

Прежде всего, при лечении молодняка с патологией желудочно-кишечного тракта необходимо устранить причину, вызвавшую болезнен-

ное состояние. Из рациона исключают недоброкачественные заплесневевшие корма, устраняют погрешности в условиях содержания, а также исключают инфекционное начало патологии. Назначают голодную диету в течение 12-18 часов. Водопой не ограничивают.

Современный взгляд ученых на проблему лечения ягнят с патологией, сопровождающейся диарейным синдромом, предусматривает применение лекарственных средств, способных восполнить объем жидкости, восстановить нормальный баланс и уровень электролитов, ликвидировать нарушения кислотно-щелочного равновесия и дисфункцию сердечно-сосудистой, нервной и мочеполовой систем [5].

Профилактику желудочно-кишечных болезней ягнят, по мнению отечественных ученых, следует проводить в плане повышения общей резистентности организма. При решении этого вопроса уделяют внимание организации биологически полноценного кормления, созданию соответствующих нормам санитарно-зоогигиенических условий содержания, а также применение высокоэффективных профилактических препаратов [3; 4; 5].

Целью нашего исследования было определение профилактической эффективности использования препарата «Ранитидин» для профилактики абомазоэнтерита у ягнят. Действующим веществом препарата является ранитидин, который является антагонистом H_2 рецепторов париетальных клеток слизистой оболочки желудка. Он подавляет повышенную секрецию желудочного сока и, таким образом, устраняет один из ведущих патогенетических механизмов развития абомазоэнтерита. Выпускается в виде таблеток по 0,15 г.

Материал и методы исследования. Клинические исследования и испытание профилактической эффективности препарата «Ранитидин» в условиях терапевтической клиники проводили на ягнятах в возрасте 1-2 месяцев.

Было сформировано 2 группы ягнят в возрасте 1-2 месяцев, по 2 животных в каждой группе.

Ягнятам опытной группы с профилактической целью применяли ранитидин один раз в сутки в дозе 0,0375 г внутрь в бутылке воды между кормлениями. Животные второй группы служили контролем.

Ягнята всех групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания, в процессе работы за всеми животными проводилось постоянное клиническое наблюдение, и ежедневно у ягнят обеих групп определяли клинический статус, в начале, в середине и конце опыта проводили взятие проб крови из каждой сформированной группы для исследований.

Результаты исследований. В начале лечения статистически достоверных различий по гематологическим показателям у ягнят опытной и контрольной группы выявлено не было. Анализируя результаты исследований (таблицы 1), мож-

но отметить, что после проведения опыта количество эритроцитов в крови ягнят опытной группы было $10,5 \pm 0,75 \cdot 10^{12}/л$, а в контрольной группе - $10,6 \pm 0,4 \cdot 10^{12}/л$, содержание гемоглобина в крови телят опытной группы было $106,5 \pm 0,5$ г/л, а в контрольной - 121 ± 12 г/л. Среднее содержание

гемоглобина в эритроците, гематокрит и средний объем эритроцита отличались незначительно.

Анализируя результаты исследований, можно отметить, что на восьмой день опыта количество лейкоцитов в крови ягнят опытной группы стало $5,95 \pm 0,35 \cdot 10^9/л$ ($P < 0,001$), а в контрольной - $7,4 \pm 1,05 \cdot 10^9/л$.

Таблица 1 - Гематологические показатели в опытной и контрольной группах ягнят до начала, в середине и в конце опыта

Показатель	Группы	День опыта		
		До начала опыта	Четвертый день опыта	Восьмой день опыта
Эритроциты, $10^{12}/л$	1	$10,6 \pm 0,4$	$10,9 \pm 0,15$	$10,5 \pm 0,75$
	2	$10,4 \pm 0,2$	$9,5 \pm 0,07$	$10,6 \pm 0,4$
Гемоглобин, г/л	1	111 ± 4	111 ± 8	$106,5 \pm 0,5$
	2	$127,5 \pm 13,5$	$104,5 \pm 0,5$	121 ± 12
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг	1	$10,5 \pm 0,8$	$10,3 \pm 0,85$	$10,2 \pm 0,65$
	2	$12,3 \pm 1,05$	$11 \pm 0,05$	$11,4 \pm 0,7$
Средний объем эритроцита, мкм ³	1	$32,9 \pm 1,9$	$31,9 \pm 1,65$	$31,7 \pm 1,55$
	2	$37,5 \pm 2,4$	$34,5 \pm 0,3$	$35,7 \pm 2,1$
Гематокрит, %	1	$34,8 \pm 0,6$	$34,5 \pm 1,35$	$33,3 \pm 0,8$
	2	$39,1 \pm 3,4$	$32,9 \pm 0,05$	$37,9 \pm 3,75$
Лейкоциты, $10^9/л$	1	$12,4 \pm 6,55$	$4,6 \pm 0,65$	$5,95 \pm 0,35$
	2	$8,5 \pm 0,85$	$5,4 \pm 0,15$	$7,4 \pm 1,05$
Среднее концентрация гемоглобина в эритроците, г/л	1	319 ± 6	$320,5 \pm 10,5$	320 ± 6
	2	$325,5 \pm 6,5$	318 ± 2	319

Примечание. *1-опытная группа, 2-контрольная группа.

При исследовании сыворотки крови ягнят, больных абомазозентеритом, установлено (таблица 2), что после проведения опыта количество общего белка в крови ягнят опытной группы было $62,1 \pm 1,32$ г/л, а в контрольной группе - $58,8 \pm 4,4$ г/л., содержание альбуминов в крови ягнят опытной группы было $34,1 \pm 0,4$ г/л, а в контрольной группе - $33,6 \pm 1,1$ г/л. Концентрация глюкозы после проведения опыта в крови ягнят опытной группы была $4,9 \pm 0,22$ ммоль/л, а в контрольной группе - $4,5 \pm 0,02$ ммоль/л. Концентрация триглицеридов после проведения опыта в крови ягнят опытной группы была $0,9 \pm 0,21$ ммоль/л, а в контрольной группе - $1 \pm 0,05$ ммоль/л. Концентрация холестерина после проведения опыта в крови ягнят опытной группы была $5,2 \pm 0,28$ ммоль/л, а в контрольной группе - $6,5 \pm 0,49$ ммоль/л. Концентрация аспаратаминотрансферазы после проведения опыта в крови ягнят опытной группы была $75,8 \pm 10,65$ МЕ/л, а в контрольной группе $182,8 \pm 86,8$ МЕ/л. ($P < 0,001$). Концентрация аланинаминотрансферазы после проведения опыта в крови ягнят опытной группы была $7,8 \pm 0,96$ МЕ/л, а в контрольной группе - $39,9 \pm 28,7$ МЕ/л. ($P < 0,001$). Концентрация железа после проведения опыта в крови ягнят опытной группы была $48,1 \pm 9,32$ ммоль/л, а в контрольной группе - $38,9 \pm 5,72$ ммоль/л. ($P < 0,001$).

С целью изучения ветеринарно-санитарного состояния и безопасности мяса на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы было проведено послеубойное обследование и лабораторный анализ всех туш ягнят, которым в

лечебных целях применялся препарат «Ранитидин».

Для лабораторных исследований от всех туш были отобраны пробы. В качестве контроля использовали пробы от двух туш ягнят, подобранных по принципу условных аналогов, которым препарат не применялся.

Органолептические исследования туш и органов проводили согласно «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов», М., 2008 и ГОСТу 7269 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести». При этом наряду с выявлением патологоанатомических изменений в тканях и органах определяли внешний вид туш, цвет, консистенцию, запах мяса, состояние жира, сухожилий, а также прозрачность и аромат бульона.

При этом установлено: патологоанатомических изменений ни в одной из подопытных проб не выявлено, степень обескровливания хорошая, на мясе с поверхности формируется корочка подсыхания бледно-розового цвета. На разрезе мясо плотное, упругое, на разрезе мышцы слегка влажные от розового до светлорозового цвета. Запах мяса с поверхности и на разрезе приятный, свойственный для свежей баранины. Жир плотной консистенции, белого цвета, без запаха. Сухожилия упругие, плотные. Поверхность суставов гладкая, блестящая.

Лабораторные исследования проб мяса проводили сразу после убоя и через 24 часа хранения проб в холодильнике.

Таблица 2 - Биохимические показатели в опытной и контрольной группах ягнят

Показатель	Группы	День опыта		
		До начала опыта	Четвертый день опыта	Восьмой день опыта
Общий белок, г/л	1	60,4±1,17	62,3±1,4	62,1±1,32
	2	53,6±4,9	56,3±2,6	58,8±4,4
Альбумины, г/л	1	34,2±0,4	34,4±0,35	34,1±0,4
	2	32,5±1,95	33,2±1,25	33,6±1,1
Глюкоза, ммоль/л	1	4,7±0,35	4,8±0,49	4,9±0,22
	2	4,4±0,28	4,1±0,34	4,5±0,02
Триглицериды, ммоль/л	1	0,9±0,18	0,7±0,12	0,9±0,21
	2	0,64±0,17	0,8±0,31	1±0,05
Холестерол, ммоль/л	1	5,2±0,15	5,6±0,4	5,2±0,28
	2	5,8±1,35	6,4±0,27	6,5±0,49
АлАТ, Ед/л	1	5,5±0,08	7,2±0,24	7,8±0,96
	2	18,1±4,99	30,5±20,2	39,9±28,7***
АсАТ, Ед/л	1	62,5±5,35	72,3±11,2	75,8±10,65
	2	103,2±0,2	178,9±78,35	182,8±86,8***
Билирубин, ммоль/л	1	2,5±0,14	2,5±0,44	1,9±0,15
	2	4,1±2,72	4,4±2,18	3,3±1,96
Мочевина, Ед/л	1	3,9±0,24	5,3±0,22	4,8±0,02
	2	4,1±0,07	5,5±0,04	5,4±0,14
Общий кальций, ммоль/л	1	2,9±0,11	3,5±0,31	3,3±0,25*
	2	4,3±1,45	3,7±0,19	4,4±0,07
Неорганический фосфор, ммоль/л	1	2,6±0,02	2,7±0,37	2,9±0,07
	2	2,5±0,13	2,4±0,06	2,8±0,01
Магний, ммоль/л	1	1±0,12	0,9±0,05	1±0,09
	2	0,99±0,005	0,9±0,02	1,04±0,04
Железо, ммоль/л	1	32,8±8,21	46,5±2,6	48,1±9,32
	2	38,3±10,19	41,5±0,97	38,9±5,72***

Примечания: *1-опытная группа, 2-контрольная группа, *** ($P<0,001$).

Бактериологические исследования мышечной ткани, внутренних органов проводили по ГОСТу 21237-75 «Мясо. Методы бактериологического анализа». Для этого от каждой туши отбирали пробы мышц передней и задней конечностей, лимфатические узлы (поверхностный шейный и подколенный), селезенку, печень, почки.

В результате проведенных исследований микрофлора из взятых проб не выделена.

Физико-химические исследования мяса проводили согласно «Правилам ветеринарного

осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов», М., 2008 и ГОСТу 23392 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса». При этом определяли: реакцию среды (рН), продукты распада белков реакциями с сернокислой медью и формалином, активность фермента пероксидазы.

Данные исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели мяса

Показатели	Опытная группа	Контроль
рН	6,11±0,07	5,98±0,03
Реакция с сернокислой медью	отриц.	отриц.
Реакция с формалином	отриц.	отриц.
Реакция на пероксидазу	полож.	полож.

Из приведенных данных видно, что физико-химические показатели опытной и контрольной групп существенных различий не имели и находятся в пределах нормы. Это указывает на то, что применение ранитидина не влияет на биохимические процессы созревания мяса.

Биологическую ценность и безвредность определяли с помощью тест-объекта, которым являлись реснитчатые инфузории Тетрахимена пириформис (методические указания по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и

молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис, 1997). Показатели биологической ценности определяли по числу инфузорий, размножившихся на испытуемых пробах с определенным количеством азота за четверо суток культивирования. Полученные данные сравнивали с числом инфузорий на контроле, а результат выражали в процентах.

Токсичность исследуемых образцов определяли по наличию погибших инфузорий, изме-

нению их формы, характера движения и угнетению роста Тетрахимены.

Данные исследований представлены в таблице 4. Из приведенных данных видно, что показатели биологической ценности мяса опытной и контрольной групп существенных различий не имели. Следовательно, применение испытываемого

препарата не снижает биологической ценности мяса. При определении безвредности проявлений токсичности для инфузорий не установлено (в норме количество измененных форм клеток инфузорий составляет от 0,1 до 1%).

Таблица 4 – Биологическая ценность и безвредность мяса

Показатели	Опытная группа	Контроль
Относительная биологическая ценность, %	100	100,3±0,8
Токсичность, % патолог. форм клеток	нет	нет

Заключение. В результате применения ранитидина установлено: 1. Ранитидин обладает выраженной профилактической активностью. 2. Включение в комплексную схему профилактики абомазоэнтерита ягнят энтеральной дачи ранитидина раз в день в дозе 0,0375г способствует улучшению показателей крови. 3. Мясо ягнят опытной группы по органолептическим, бактериологическим и физико-химическим показателям, а также биологической ценности и безвредности не уступает мясу контрольной группы. Таким образом, применение ранитидина не снижает доброкачественности мяса.

Литература. 1. Абрамов, С.С. К вопросу патогенетической терапии телят, больных абомазоэнтеритом / С.С. Абрамов, Д.Д. Морозов, С.В. Засинец // Вести национальной академии наук Беларуси. Серия аграрных наук. – 2006. – №3. – С. 97-100. 2. Абрамов,

С.С. Новое в патогенезе абомазоэнтерита телят / С.С. Абрамов, Д.Д. Морозов, С.В. Засинец // Международный вестник ветеринарии. – 2005. – №2. – С. 51-54. 3. Данилевский, В.М. Справочник по ветеринарной терапии / В.М. Данилевский – М.: Колос, 1983. – С. 77 – 79. 4. Карпуть, И.М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И.М. Карпуть. – Минск: Ураджай, 1993. – 288 с. 5. Карпуть, И.М. Незаразные болезни молодняка / И.М. Карпуть, Ф.Ф. Порохов, С.С. Абрамов. – Минск: Ураджай, 1989. – с. 46-61. 6. Профилактика незаразных болезней молодняка / С.С. Абрамов, [и др.]; - М., Агропромиздат, 1990. – 143 с. 7. Щербаков Г.Г. Физиология и патология мембранного пищеварения у животных (теоретические и прикладные аспекты) / Г.Г. Щербаков, И.М. Карпуть, С.В. Старченков // Ветеринарные и зооинженерные проблемы в животноводстве и научно-методическое обеспечение учебного процесса. Материалы 2 Международной научно-практической конференции. – Минск, 1996. – С. 144 – 146.

Статья передана в печать 14.09.2015г

УДК 619:617.57/.58-08:636.2

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХЕЛАТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ЦИНКА И МЕДИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С БОЛЕЗНЯМИ ПАЛЬЦЕВ

Руколь В.М., Климович П.А., Понаськов М.А.

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

Для лечения болезней пальцев рекомендуется, после тщательной ортопедической и хирургической обработки патологического процесса, применять гелевые хелатные соединения цинка и меди в виде препарата «Биохелат-гель», а для профилактики применять ножные ванны или опрыскивание из ранцевого распылителя 5 – 10% раствором препарата «Биохелат-концентрат». Комплексы минеральных веществ с органическими кислотами способны глубоко проникнуть в ткани, а хелаты цинка и меди, распадаясь на органическую и минеральную части, проявляют антимикробное и вяжущее действие.

For treatment of illnesses of fingers it is recommended, after careful orthopedic and surgical processing of pathological process, to apply gel helat connections of zinc and copper in the form of a preparation "Biohelat-gel", and to preventive maintenance to apply foot baths or spraying from ранцевого a spray 5 - 10 % a solution of a preparation "Biohelat-concentrate". Complexes of mineral substances with organic acids are capable to get deeply into fabrics, and helat zinc and copper, breaking up to organic and mineral parts, show antimicrobial and knitting action.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, гнойный, некротический, конечности, поражения, Биохелат-гель, Биохелат-концентрат.

Keywords: cattle, purulent, necrotic, extremities, lesions, Biohelat-gel, Biohelat-concentrate.

Введение. Мировая практика показывает, что продовольственная безопасность для любой страны является важным показателем благополучия народа. Наиболее доступной для людей является молочная продукция. Поэтому назрела острая необходимость специализации молочной отрасли. Интенсификация молочного скотоводства требует строительства комплексов, которые бы полностью соответствовали физиологическому состоянию такого ценного биологического объекта, как корова. Для высокопродуктивной коровы необходимо создать комфортные условия, чтобы она могла использоваться при среднегодовом удое 10000-14000 кг 3-4 лактации, тогда производство молока будет экономически оправданным. Последовательный перевод молочного животноводства на промышленную основу (создание крупных молочных комплексов на ограниченных площадях) и повышение продуктивности коров являются основой высокой эффективности этой важной отрасли сельскохозяйственного производства. В настоящее время промышленное производство молока базируется на тесной связи организационно-технических, социально-экономических и биологических системах. Связующим звеном, обеспечивающим их органическое единство, является биологическая система - животный организм. Высокопродуктивные коровы – это сложнейшая молочная лаборатория. Для получения большого количества качественного молока для этих животных надо создавать полный комфорт [1, 3, 5, 6, 7, 8].

Вследствие направленности селекции только на молочную продуктивность у высокопродуктивных коров, как правило, обнаруживается низкая резистентность, повышенная стресс-чувствительность, патологическое реагирование даже на незначительно изменяющиеся условия и неблагоприятные воздействия внешней среды. У таких животных снижена адаптация к изменяющимся условиям экологической среды и защита от самых различных воздействий. Высокопродуктивные коровы обладают интенсивным обменом веществ, имеют более тонкую и чувствительную нейрогуморальную систему организма. При незначительных нарушениях условий кормления и содержания у коров происходит нарушение гомеостаза (особенно ярко выражены нарушения обмена веществ) и иммунобиологического статуса. Восстановление этого статуса и обмена веществ требует больших усилий, времени и экономических затрат [2, 3, 6, 7, 8].

Для того чтобы получить большое количество качественного молока, необходимо иметь здоровое стадо. На молочных комплексах распространены основных три направления патологии: болезни репродуктивных органов, маститы и болезни конечностей. В последнее время болезни конечностей с гнойной патологией являются

основной причиной массовой выбраковки коров на молочных комплексах. По статистике болезни конечностей – одна из самых распространенных причин выбраковки животных. Чем интенсивнее условия ведения животноводства, тем чаще регистрируют заболевания конечностей. Профилактика травматизма, лечение инфицированных ран и гнойно-некротических болезней конечностей у животных остается одной из самых простых и актуальных задач для врачей ветеринарной медицины. Длительное и бесконтрольное использование антибиотиков привело к резкому повышению вирулентности возбудителей раневой инфекции, а нарушения условий содержания и кормления животных значительно снижают их резистентность. В таких условиях традиционные методы лечения становятся неэффективными. Это вынуждает вести поиск новых, эффективных и экологически чистых методов терапии и профилактики гнойно-некротических заболеваний. Важнейшую роль в успешном купировании гнойных процессов на всех стадиях развития играет применение эффективного местного лечения [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Целью исследований явилось определение терапевтической эффективности препаратов «Биохелат-гель» и «Биохелат-концентрат» и их влияние на профилактику гнойно-некротических болезней дистального отдела конечностей.

Материал и методы исследования. Применение антибиотиков и других дезинфектантов при лечении крупного рогатого скота в современных условиях малоэффективно и экологически небезвредно. Поэтому нужно разрабатывать экологически безвредные средства борьбы с источниками инфекции. Применение современных хелатных препаратов, в связи с предъявляемыми в последнее время требованиями к качеству молока, в ближайшее время отнимет пальму первенства у антибиотиков, которые будут самыми распространенными препаратами в фармакопее человеческих и ветеринарных врачей. Хелатные соединения (инкапсулированные молекулой белка минералы, защищенные от негативных факторов внешней среды) позволяют при низкой концентрации минералов дать высокие терапевтические результаты. Находящаяся в препарате медь обладает антибактериальным эффектом и имеет важное значение для твердости роговой части копытца, а цинк способствует восстановлению кожи и также обладает антибактериальным эффектом. Гелевая основа способствует проникновению активн действующих компонентов препарата (хелата меди и цинка) глубоко в ткани, а поддерживающие и прикрепляющие компоненты способствуют длительному прикреплению препарата на пораженных участках, препятствуя их загрязнению.

Для лечения и профилактики гнойно-некротических болезней дистального отдела конечностей были использованы хелатные препараты «Биохелат-гель» и «Биохелат-концентрат» фирмы ООО «Рубикон». Данные препараты в своем составе содержат цинк и медь в виде хелатных соединений, органические кислоты (муравьиная и уксусная), а также поддерживающие и прикрепляющие компоненты. Хелатные соединения более устойчивы к воздействию негативных влияний, таких как навоз и температура.

Для контроля терапевтической эффективности лекарственных препаратов для лечения болезней конечностей по принципу условных аналогов было сформировано две группы коров.

При лечении животных первой (подопытной) группы проводили обрезание излишне отросшего копытцевого рога, механическую очистку кожи вокруг язвы, удаление с поверхности язвы мертвых тканей. Изъязвленную поверхность обрабатывали 3%-ным раствором перекиси водорода, водным раствором фурацилина (1:5000). Высушивали повреждения и кожу вокруг тампонирующим.

В дальнейшем для лечения применяли:

в первый день лечения - препарат «Биохелат-гель», нанося его на изъязвленную поверхность шпателем. Накладывали защитную бинтовую повязку;

через 6 дней повязку снимали, проводили механическую очистку кожи вокруг язвы. Обрабатывали поверхность 3%-ной перекисью водорода, водным раствором фурацилина (1:5000). Высушивали повреждения и кожу вокруг тампонирующим. Применяли препарат «Биохелат-гель», нанося его на поверхность язвы шпателем. Давали гелю высохнуть в течение нескольких минут прежде, чем расфиксировать конечность;

на девятый день (после механической очистки копытца струей воды) продолжали лечение препаратом «Биохелат-концентрат» методом опрыскивания под давлением 10%-ного раствора препарата из ранцевого распылителя;

на 14-й день (после механической очистки копытца струей воды) проводили лечение препаратом «Биохелат-концентрат» методом опрыскивания под давлением 5%-ного раствора препарата из ранцевого распылителя.

В дальнейшем, после механической очистки копытца струей воды, с профилактической целью через каждые 7 суток проводили обработку дистального отдела конечностей препаратом «Биохелат-концентрат» методом опрыскивания под давлением 5%-ного раствора препарата из ранцевого распылителя.

Коровам второй (контрольной) группы проводили обрезание излишне отросшего копытцевого рога, механическую очистку кожи вокруг язвы, удаление с поверхности язвы мертвых тканей. Изъязвленную поверхность обрабатывали 3%-ным раствором перекиси водорода, водным раствором фурацилина (1:5000). Высушивали

повреждения и кожу вокруг тампонирующим. Затем животным контрольной группы, после предварительной очистки и обработки язв растворами антисептиков, проводили припудривание сложным порошком борной кислоты с перманганатом калия 1:1 и накладывали защитную повязку. На третьи сутки лечения проводили перевязку и в дальнейшем использовали в качестве лечебного средства линимент Вишневского. Перевязку проводили через 72 часа до исчезновения клинических признаков заболевания. На пораженное копытце накладывали защитную бинтовую повязку. Повязку покрывали вазелином.

В течение всего срока лечения животных подвергали клиническим исследованиям. Исследовали основные показатели общего состояния: температуру тела, частоту пульса, дыхания, руминацию. Обращали внимание на состояние патологического процесса: наличие припухлости, болезненность, местную температуру, характер и количество экссудата, скорость очищения и эпителизации раневого процесса, степень хромоты. Проводили гематологическое исследование: гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, лейкограмма.

Результаты исследований. При проведении постоянных мониторинговых исследований нами установлено, что чем интенсивнее условия ведения животноводства, тем чаще регистрируют болезни в дистальной части конечностей. На отдельных молочных комплексах и фермах с привязным содержанием коров мы отмечали деформацию копытца до 67% животных, из них у 34,8% отмечалась хромота. При беспривязном безвыгульном содержании коров на комплексах деформированные копытца диагностируются у 42 – 78% животных, а хромота, на некоторых комплексах, достигает до 55% от общего количества животных.

В результате проведения клинических исследований было установлено, что при лечении коров с гнойно-некротическими болезнями дистального отдела конечности у коров подопытной группы (применяли препараты «Биохелат-гель» и «Биохелат-концентрат») воспалительная отечность уменьшалась на 9-12 сутки. Экссудация прекращалась на 5-7 сутки. Болезненность и хромота исчезали на 8-13 сутки лечения. Клиническое выздоровление животных наступало на 16-20 сутки.

При традиционном лечении в контрольной группе: воспалительная отечность уменьшилась на 11-13 сутки в зависимости от патологического процесса. Экссудация прекращалась на 7-9 сутки. Болезненность, отечность и хромота прекращались на 11-15 сутки лечения, в зависимости от патологического процесса. Клиническое выздоровление наступало на 19-24 сутки от начала лечения.

При гематологическом исследовании установлено, что количество эритроцитов у животных всех групп увеличивалось от $4,7 \pm 0,38 \times 10^{12}/л$ (перед началом лечения) до $6,59 \pm 0,610 \times 10^{12}/л$ к

7 суткам исследования. Аналогичным образом изменялось количество гемоглобина от $94,7 \pm 11,34$ г/л до $97,9 \pm 8,62$ г/л. При этом у коров подопытной группы увеличение этих показателей было выше по сравнению с животными контрольной группы на 13,6%.

Данные лейкограммы крови животных подопытной и контрольной групп характеризовались снижением палочкоядерных нейтрофилов и сегментоядерных нейтрофилов на 7-е сутки (нейтрофилия с регенеративным сдвигом ядра). Это свидетельствует о том, что основная защитная реакции организма происходит в тканевой среде, местный процесс преобладает над общим. Однако резорбция продуктов воспалительного обмена незначительна.

Заключение. Гнойно-некротические болезни конечностей в условиях современного молочного скотоводства имеют широкое распространение. При лечении коров с гнойно-некротическими болезнями конечностей с применением хелатных препаратов («Биохелат-гель» и «Биохелат-концентрат») клиническое выздоровление у животных подопытной группы наступало в среднем на трое суток быстрее, чем у животных контрольной группы.

Для лечения гнойно-некротических болезней дистального отдела конечностей рекомендуем, после тщательной ортопедической и хирургической обработки патологического процесса, применять гелевые хелатные соединения (комплексы минеральных веществ с органическими кислотами, которые способны глубоко проникнуть в ткани, а хелаты цинка и меди, распадаясь на органическую и минеральную части, проявляют антимикробное и вяжущее действие) в виде препарата «Биохелат-гель», а для профилактики применять ножные ванны или опрыскивание из ранцевого распылителя 5 – 10% раствором препарата «Биохелат-концентрат».

Литература. 1. Безин, А.Н. Клинико-иммунологический статус и иммунокоррекция при

травмах у животных: дис. ... д-ра вет. наук 16.00.05 /А.Н. Безин. – Троицк, 2000. – 300 с. 2. Ветеринарные мероприятия на молочных комплексах: пособие (производственно-практическое издание) / Э. И. Веремей, В. А. Журба, В. М. Руколь. – Минск : Белорусское сельское хозяйство, 2010. – 28 с. 3. Гимранов, В. В. Обоснование и разработка комплексных методов диагностики, лечения и профилактики гнойно-некротических поражений в области пальцев у крупного рогатого скота : дис. ... д-ра вет. наук : 16.00.05 / В.В. Гимранов. – Казань, 2006. – 300 с. 4. Грунтов, А.П. Терапевтическая эффективность применения 3% тилозиновой мази при гнойно-некротических заболеваниях у крупного рогатого скота /А.П. Грунтов, В.А. Ховайло //Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: материалы 4-й Международной научно-практической конференции, Витебск, 19 – 20 мая 2005 г /УО ВГАВМ. – Витебск, 2005. – С. 51–52. 5. Ермолаев, В. А. Этиология, распространение заболеваний копытец крупного рогатого скота в зимне-стойловый период / В. А. Ермолаев [и др.] // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2009. – Т. 3. – С. 49–52. 6. Руколь, В. М. Мероприятия при хирургической патологии крупного рогатого скота на молочных комплексах Гомельской области : рекомендации / В. М. Руколь, В. А. Журба, Э. И. Веремей ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 28 с. 7. Руколь, В. М. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочного крупного рогатого скота с хирургическими болезнями в Республике Беларусь : автореф. дис. ... д-ра ветеринарных наук : 06.02.04 / В. М. Руколь ; Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург, 2013. – 38 с. 8. Руколь, В. М. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочных комплексов при массовой хирургической патологии : методические рекомендации / В. М. Руколь, А. А. Стекольников, Э. И. Веремей ; Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург : ФГОУ ВПО СПбГАВМ, 2012. – 27с. Статья передана в печать 24.09.2015г.

УДК 637.5:636.39:615.284

ОЦЕНКА ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ МЯСА КОЗ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ АНТИГЕЛЬМИНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С НЕМАТОДАМИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Барановский А.А., Кошнеров А.Г.

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

Применение болюсов с тетрализолом и болюсов с клонантелом в качестве лечебных и профилактических средств, а также настоя листьев осины обыкновенной и его сочетания с отваром плодов рябины обыкновенной в качестве лечебных средств при гельминтозах желудочно-кишечного тракта коз не оказывает отрицательного воздействия на качество продуктов убоя животных по ряду показателей.

Application of boluses with tetramizol and boluses with klozantel as treatment and prophylactic solution, and also of an aspen ordinary leaves infusion and its combinations with a mountain ash ordinary fruits broth as remedies to goats infected with helminthes of a gastro-intestinal tract have a positive impact to animals products of slaughter quality in a number of parametres.

Ключевые слова: качество мяса, козы, нематоды, болюс, тетраимизол, клозантел, осина, рябина.

Keywords: meat quality, goats, nematodes, bolus, tetramizol, clozantel, aspen, mountain ash.

Введение. Лечение и профилактика паразитарных заболеваний у животных являются общепризнанными источниками повышения рентабельности производства животноводческой продукции и улучшения ее качества. Данная закономерность характерна и для козоводства. В указанной отрасли гельминтозы пищеварительного канала имеют широкое распространение и способны причинять большие потери продуктивности. Так, даже при бессимптомном течении стронгилятозов продуктивность у коз может снижаться на 15–17%, а при мониезиозе нередко происходит внезапная гибель молодняка с признаками острого токсикоза. В связи с вышеизложенным возникает настоятельная необходимость в проведении лечебно-профилактических обработок животных. Однако известно, что лекарственные средства в различной степени влияют на качество продукции животноводства, в том числе и на качество мяса. Это воздействие зависит от природы их происхождения, дозы, длительности применения и других факторов.

Важность данного вопроса связана с тем, что козлятина является перспективным продуктом животноводческой отрасли. Мясо молодых коз по вкусовым и питательным качествам считается идеальным, так как содержит мало жира и холестерина. Козлятина часто сравнивается с бараниной (хотя жира в ней меньше), а говядину даже превосходит. В ней содержится в процентах: воды 61,7–66,7; жира 15,1–21,1; белка 16,2–17,1. В туше одной откормочной взрослой козы – 20–28 кг мяса и 4–6 кг сала, в тушке 7–10-месячного козленка – 12 кг мяса и 1,5 кг сала.

Материал и методы исследований. Работа выполнена в научно-исследовательских лабораториях кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных и кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы УО ВГАВМ, в козоводческих хозяйствах Витебской и Гомельской областей. При испытании пролонгированных форм клозантела и тетраимизола в виде болюсов на спонтанно инвазированных козах 5–6-летнего возраста, принадлежащих ЛПХ Богатенко Н.Д. (д. Пагонцы Светлогорского района Гомельской области), подопытные животные объединялись в группы по принципу аналогов. Всего было 5 групп по 3 головы в каждой: с первой по четвертую – со стронгилятозно-стронгилоидозной инвазией, подвергавшиеся лечебным обработкам, пятая – контрольная, не подвергшаяся обработке. Коз 1-й группы дегельминтизировали болюсами с тетраимизолом в дозе 0,08 г/кг массы тела животного, 2-й группы – болюсами с клозантелом в дозе

0,06 г/кг массы тела животного, 3-й группы – препаратом «Нилверм» в дозе (7,5 мг/кг массы тела животного по ДВ), 4-й группы – препаратом «Ксантел» в дозе (3 мг/кг массы тела животного по ДВ). Убой коз в количестве 3 голов из каждой группы и отбор проб мяса осуществляли на 120-й день опыта. При определении терапевтической эффективности отвара листьев осины обыкновенной и его сочетания с настоем плодов рябины обыкновенной в ЛПХ Пыльского М.Д. (д. Воеводки Витебского района Витебской области) были отобраны 12 коз возрастом 3–4 года, спонтанно инвазированные стронгилиями желудочно-кишечного тракта и стронгилоидами. Были сформированы 4 группы подопытных животных (по 3 козы в каждой группе). Животным первой группы в качестве противопаразитарного средства задавали отвар листьев осины обыкновенной из расчета 2,5 см³/кг массы тела животного (100 см³/голову) 2 раза в сутки 2 дня подряд; второй группе задавали одновременно отвар листьев осины обыкновенной из расчета 2,5 см³/кг массы тела животного (100 см³/голову) 2 раза в сутки 2 дня подряд и настой плодов рябины обыкновенной в дозе 12,5 см³/кг массы тела животного (0,5 л/гол) 2 раза в сутки 2 дня подряд; в третьей группе применяли базовый препарат «Альбазен 0,3б» согласно инструкции по его применению в дозе 1 таблетка на 45 кг массы тела животного; четвертая группа служила контролем. Различий в режиме кормления, содержания и уходе за животными не допускали. Убой животных и отбор проб мяса осуществляли на 17-й день опыта.

Осина обыкновенная – древесное растение из семейства ивовых (*Salicaceae*), распространенное по всей Европе, сев. Африке, Малой Азии, Маньчжурии и Японии. В листьях содержатся углеводы, органические кислоты, каротиноиды, витамин С, каротин, флавоноиды, фенолгликозиды, антоцианы и дубильные вещества. Осина обладает противомикробным, противовоспалительным, противокашлевым и антигельминтным действием. Рябина обыкновенная – дерево или кустарник, вид рода Рябина семейства Розоцветные (*Rosaceae*). Плоды содержат сахар (до 5% – глюкоза, фруктоза, сахароза), яблочную, лимонную, винную и янтарную, щавелевую, фумаровую и малоновую кислоты (2,5%), дубильные (0,5%) и пектиновые (0,5% – протопектин, пектин, пектовая кислота и ее соли) вещества, сорбит и сорбозу, аминокислоты, эфирные масла, соли калия, кальция, магния, натрия, меди, никеля, марганца, хрома, бария, титана, фосфора, кремния. Плоды используют в

качестве поливитаминного средства и каротино-содержащего сырья в медицине. В них содержится витамин С (до 160 мг%) и каротин (до 56 мг%), в меньшей степени витамины Р, В₂, РР, Е, фолиевая кислота, лупеол, урсоловая и олеаноловая кислоты, стероид β-ситостерин, фосфолипиды (лецитин, кефалин). Качество мяса оценивали с помощью пробы варки, реакции на пероксидазу и с серно-кислой медью, определения

безвредности и относительной биологической ценности.

Результаты исследований. Для изучения качества мяса по вышеуказанным параметрам проводили исследования мяса, результаты которых указаны в таблицах 1-6. В таблицах 1–3 приведены результаты исследований по данным показателям после применения бульонов с тетрализолом и бульонов с клонантелом.

Таблица 1 – Влияние применения бульонов с тетрализолом и бульонов с клонантелом на безвредность мяса коз, спонтанно инвазированных нематодами желудочно-кишечного тракта

Номер группы	Результаты микроскопии в одном поле зрения				
	Погибшие клетки, %	Клетки с измененной формой тела, %	Клетки с измененным характером движения, %	Клетки с наличием несвойственных включений, %	Сумма
1	0,40±0,06 *	0,23±0,034	0,60±0,058 **	0,40±0,058 *	1,63±0,088 *
2	0,70±0,058	0,10±0,058	1,00±0,058	0,13±0,035	1,93±0,033
3	0,70±0,10	0,23±0,033	0,97±0,067	0,17±0,033	2,07±0,12
4	0,67±0,067	0,23±0,067	0,83±0,033	0,27±0,037	2,00±0,153
5	0,83±0,033	0,17±0,033	0,97±0,067	0,23±0,033	2,20±0,153

Примечания: * – достоверность ($P < 0,05$), ** – достоверность ($P < 0,01$).

Таблица 2 – Влияние применения бульонов с тетрализолом и бульонов с клонантелом на относительную биологическую ценность мяса коз, спонтанно инвазированных нематодами желудочно-кишечного тракта

Номер группы	Результат исследований	
	Количество инфузорий в 1 мл культуры ($\times 10^4$)	Относительная биологическая ценность, %
1	304,5±0,61	104,9
2	301,2±1,65	103,8
3	285,0±6,76	98,2
4	293,8±1,35	101,2
5	290,3±98,98	100

Таблица 3 – Влияние применения бульонов с тетрализолом и бульонов с клонантелом на качество мяса коз, спонтанно инвазированных нематодами желудочно-кишечного тракта, в реакциях с пероксидазой и раствором серно-кислой меди

Номер группы	Реакция на пероксидазу	Реакция с раствором серно-кислой меди	Проба варки
1	+	–	бульон прозрачный, ароматный, без посторонних несвойственных запахов
2	+	–	
3	+	–	
4	+	–	
5	–	±	бульон мутноватый, без посторонних несвойственных запахов

Из данных таблиц 1–3 следует, что безвредность и относительная биологическая ценность мяса коз, обработанных бульонами с тетрализолом и бульонами с клонантелом, превосходят аналогичные показатели в группах, обработанных нилвермом и ксантелом, и значительно превосходят показатели в контрольной группе. Реакции на пероксидазу и с раствором серно-кислой меди в пробах мяса от животных всех групп, кроме контрольной, свидетельствуют о его доброкачественности. Мясо коз из контрольной

группы при пробе варкой характеризовалось мутноватым бульоном, что значительно уступало мясу обработанных животных.

В таблицах 4–6 приведены результаты исследований доброкачественности мяса по параметрам безвредности, относительной биологической ценности, реакциям на пероксидазу, с серно-кислой медью, пробы варкой после применения отвара листьев осины обыкновенной и его сочетания с настоем плодов рябины обыкновенной.

Таблица 4 – Влияние препаратов на основе растительного сырья из осины обыкновенной в сочетании с настоем плодов рябины обыкновенной на безвредность мяса коз, спонтанно инвазированных нематодами желудочно-кишечного тракта

Номер группы	Результаты микроскопии в одном поле зрения				
	Погибшие клетки, %	Клетки с измененной формой тела, %	Клетки с измененным характером движения, %	Клетки с наличием несвойственных включений, %	Сумма
1	0,51±0,074 *	0,29±0,035	0,74±0,041	0,3±0,031 *	1,84±0,241
2	0,6±0,052	0,12±0,044	0,9±0,056	0,15±0,049	1,77±0,095 *
3	0,75±0,033	0,28±0,022 *	0,81±0,048	0,12±0,032	1,96±0,244
4	0,79±0,049	0,19±0,017	1,02±0,087	0,1±0,012	2,1±0,131

Примечание. * – достоверность ($P < 0,05$).

Таблица 5 – Влияние препаратов на основе растительного сырья из осины обыкновенной в сочетании с настоем плодов рябины обыкновенной на относительную биологическую ценность мяса коз, спонтанно инвазированных нематодами желудочно-кишечного тракта

Номер группы	Результат исследований	
	Количество инфузорий в 1 мл культуры ($\times 10^4$)	Относительная биологическая ценность, %
1	324,2±42,1	112,8
2	331,3±33,6	115,3
3	318,6±38,7	110,9
4	287,4±24,2	100,0

Таблица 6 – Влияние препаратов на основе растительного сырья из осины обыкновенной в сочетании с настоем плодов рябины обыкновенной на качество мяса коз, спонтанно инвазированных нематодами желудочно-кишечного тракта, в реакциях с пероксидазой и с раствором серно-кислой меди

Номер группы	Реакция на пероксидазу	Реакция с раствором серно-кислой меди	Проба варки
1	+	–	бульон прозрачный, ароматный, без посторонних несвойственных запахов
2	+	–	
3	+	–	
4	–	±	бульон мутноватый, без посторонних несвойственных запахов

Согласно табличным сведениям, безвредность и относительная биологическая ценность мяса козлят, обработанных препаратами на основе растительного сырья из осины обыкновенной в сочетании с настоем плодов рябины обыкновенной, превосходят аналогичные показатели в группах, обработанных альбендазолом, и значительно превосходят показатели в контрольной группе. Реакции на пероксидазу и с раствором серно-кислой меди в пробах мяса от животных всех групп, кроме контрольной, свидетельствуют о его доброкачественности. Мясо козлят из контрольной группы при пробе варкой характеризовалось мутноватым бульоном и слабым ароматом, что значительно уступало мясу обработанных животных.

Закключение. Проведенными исследованиями установлено, что дегельминтизация коз болюсами пролонгированного действия с тетрализолом и болюсами с клозантелом, а также препаратами на основе растительного сырья из

осины обыкновенной в сочетании с настоем плодов рябины обыкновенной при стронгилятозно-стронгилоидозной инвазии наряду с высокой терапевтической эффективностью оказывает положительное влияние и на качество продуктов убоя животных, полностью или частично освобожденных от гельминтозов желудочно-кишечного тракта. Это может быть объяснено восстановлением функциональной деятельности пораженных органов и прекращением патогенного действия гельминтов на освобожденных животных.

Литература. 1. Авдаченко, В.Д. Санитарно-микробиологическая оценка продуктов убоя овец при применении настойки зверобоя продырявленного и альбазена для лечения стронгилятозов желудочно-кишечного тракта / В.Д. Авдаченко, В.Н. Алешкевич, П.Д. Гурский // Сб. науч. тр. / Гродн. гос. аграрн. ун-т; под ред. В.К. Пестиса. – Гродно, 2006. – Т. 3: Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. – С. 221–225. 2. Архипов, И.А. Побочное действие антгельминтиков и эндактоцидов и пути их предотвращения

ния / И.А. Архипов // Ветеринария. – 1999. – № 12. – С. 24–25. 3. Архипов, И.А. Фасковерм в форме болюсов при паразитарных болезнях овец и крупного рогатого скота / И.А. Архипов [и др.] // Ветеринария. – 1998. – № 1. – С. 23–24. 4. Вербицкая, Л.А. Влияние пролонгированных авермектинов на доброкачественность баранины / Л.А. Вербицкая, П.И. Пахомов, В.М. Лемеш // Сб. науч. тр. / Гродн. гос. аграрн. ун-т; под ред. В.К. Пестиса. – Гродно, 2006. – Т. 3 : Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. – С. 216–220. 5. Диденко, П.П. Применение антигельминтных болюсов пролонгированного действия для профилактики стронгилятозов крупного рогатого скота / П.П. Диденко [и др.] // Мат-лы учредительной конференции международной ассоциации паразитологов, ВГАВМ – Витебск, 1999. – С. 62–63. 6. Ерохин, А.И. Козоводство: Уч. Пособие / Ерохин А.И., Соколов В.В., Куц Г.А. – 2001. – М.: Изд-во МСХА. – 208 с. 7. Москалькова, А.А. Пролонгированные антигельминтные препараты : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 03.00.19 / А.А. Москалькова ; Инст. эксперимент. ветеринар. им. С.Н. Вышелесского. – Минск,

2005. – 24 с. 8. Попов, В.И. Лекарственные растения / В.И. Попов, Д.К. Шапиро, И.К. Данусевич. – 2-е изд. перераб. и доп. – Мн. : Полымя, 1990 г. – С. 227–230. 9. Рахеев, И.Д. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя коз при паразитарных заболеваниях / И.Д. Рахеев, М.М. Кертбиева // Вестник ветеринарии. – 2003. – № 25. – С. 33–34. 10. Ятусевич, А.И. Лекарственные растения в ветеринарии / А.И. Ятусевич [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 11. – С. 43–47. 11. Ятусевич, А.И. Теоретические и практические основы применения лекарственных растений при болезнях животных / А.И. Ятусевич [и др.] // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2003. – № 6. – С. 50–53. 12. Sangster, N.C. Use of controlled-release albendazole capsule in goats / N.C. Sangster [et al.] // Australian Veterinary Journal. – 1992. – Vol. 69. – № 3. – P. 67–68. 13. Shaik, S.A. Sericea lespedeza hay as a natural deworming agent against gastrointestinal nematode infection in goats / S.A. Shaik [et al.] // Veterinary Parasitology. – 2006. – № 139. – P. 150–157.

Статья передана в печать 06.10.2015г.

УДК 619:616.98:579.852.13-084

АНАЭРОБНАЯ ЭНТЕРОТОКСЕМИЯ СВИНЕЙ И ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЕЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

Бублов А.В.

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

Установлены эпизоотологические особенности проявления анаэробной энтеротоксемии свиней и определена ведущая роль *Cl. perfringens* типа C в этиологии этого заболевания.

Epizootological features of anaerobic enterotoxaemia have been determined in the researches as well as the dominant role of Cl. perfringens type C in the etiology of the disease has been discovered.

Ключевые слова: инфекционные болезни, анаэробная энтеротоксемия, этиология, эпизоотологические данные, поросята.

Keywords: infectious diseases, anaerobic enterotoxaemia, etiology, epizootological data, piglets.

Введение. Интенсификация свиноводства в немалой степени связана с содержанием большого количества животных на ограниченных площадях, что приводит к значительному изменению вирусно-бактериального фона животноводческих помещений и появлению благоприятных условий для многочисленных пассажей возбудителей инфекционных болезней.

В последнее время широкое распространение получили желудочно-кишечные заболевания молодняка сельскохозяйственных животных. В этиологии этих болезней значение имеют различные микроорганизмы (вирусы, бактерии, хламидии и др.), возбудители инвазионных заболеваний, в том числе и возбудители почвенных инфекций, к которым относятся анаэробные микроорганизмы.

Среди болезней поросят с симптомами поражения желудочно-кишечного тракта, одно из важнейших мест занимает анаэробная энтеротоксемия (синонимы: анаэробная дизентерия, инфекционный некротический энтерит), вызываемая *Cl. perfringens* типов A, B, C, D, E и F.

Анализ литературных данных свидетельствует, что в этиологии анаэробной энтеротоксемии свиней не все типы *Cl. perfringens* имеют одинаковую значимость. Так, отечественные и зарубежные исследователи большое значение в этиологии анаэробной энтеротоксемии придают одному из типов *Cl. perfringens* или же их ассоциациям [2]. Существует мнение, что анаэробная энтеротоксемия может возникнуть в двух случаях. Во-первых, когда в организм животного поступает большая доза высоковирулентного токсиногенного штамма возбудителя и возникает

типичная токсикоинфекция. В этом случае условия кормления, содержания животных и их состояние не оказывают большого влияния на возникновение болезни. Такие случаи в животноводстве в последнее время наблюдаются значительно чаще, чем раньше, особенно в условиях промышленного свиноводства. Во-вторых, энзотия анаэробной энтеротоксемии может возникнуть как эндогенная инфекция, без заноса возбудителя извне. При этом действует комплекс причин, которые приводят к изменению взаимоотношения между организмом животных и микробами, к нарушению естественной защиты организма. Уязвимым звеном в этом случае является новорожденный молодняк [1].

Возникновению анаэробной энтеротоксемии может способствовать обработка поросят-сосунков неомицином, хлорамфениколом, окситетрациклином и другими антибиотиками, к которым *Cl. perfringens* является устойчивой.

Согласно ветеринарной статистике, в Республике Беларусь ежегодно регистрируется анаэробная энтеротоксемия свиней. К токсинам возбудителя анаэробной энтеротоксемии более восприимчивы свиньи улучшенных пород, отличающиеся быстрым ростом и высокой продуктивностью, что объясняется особенностями их пищеварения.

В связи с этим, определение этиологической структуры болезни, выяснение некоторых эпизоотологических особенностей проявления, течения заболевания является актуальной задачей и имеет научно-практическое значение при разработке и проведении мероприятий по профилактике и ликвидации анаэробной энтеротоксемии.

Материалы и методы исследований. С целью установления этиологических факторов, вызывающих патологию у поросят, и изучения особенностей течения, проявления и распространения заболевания свиней анаэробной энтеротоксемией нами проводилось клинико-эпизоотологическое обследование свиноводческих комплексов, патологоанатомические вскрытия трупов павших животных, бактериологические, токсикологические и серологические исследования патологического материала.

Результаты исследований. Эпизоотическую ситуацию по анаэробной энтеротоксемии поросят изучали в 6-ти свиноводческих хозяйствах различного типа, где наблюдали заболевания и падеж новорожденных поросят с признаками диареи. Согласно ветеринарной отчетности, хозяйства были благополучны по эшерихиозу (колибактериозу), сальмонеллёзу, стрептококкозу свиней, а также по заболеваниям вирусной этиологии. Система комплектования и содержания животных, уровень кормления, технология противозпизоотических мероприятий были различными, однако желудочно-кишечные заболевания поросят наблюдались во всех хозяйствах. Технологический отход поросят-сосунков при этом составлял 15,8 - 17,3%, в том числе летальность

- 13,2 - 15,9%. Так, из 2164 поросят, находившихся под наблюдением, заболели 875 (40,4%), 123 (14,1%) из них пали.

В технологии трех действующих свинокомплексов выявлены существенные недостатки, влияющие на снижение сохранности животных: ранний отъем поросят, отсутствие моциона свиноматок, концентратный тип кормления, рециркуляция вентиляционного воздуха, малые (2-3-дневные) санитарные разрывы при подготовке помещений, размещение цеха репродукции с цехами дорашивания и откорма, особенно в моноблочном варианте. На свинокомплексах грубо нарушают параметры микроклимата, нестабильный температурный режим во многом зависит от внешних условий, влажность воздуха повышена на 7-10%, концентрация аммиака превышает допустимую норму в 3-5 раз, бактериальная загрязненность также в 5-8 раз превышает предельно допустимые нормы. Поступающие во все свиноводческие хозяйства корма являются неудовлетворительными как по ассортименту, так и по качеству.

Длительная безостановочная эксплуатация свиноводческих помещений привела к значительному износу строительных конструкций и оборудования, а выделяемые фонды на ремонт свинокомплексов обеспечивают их потребность лишь на 10-20%.

На всех без исключения обследованных свиноводческих предприятиях острой проблемой является работа очистных сооружений и утилизация навозных стоков.

Отсутствие вблизи ветсанутильзаводов вынуждает специалистов свиноводческих хозяйств использовать для утилизации трупов биотермические ямы или скотомогильники. А это, конечно, приводит к инфицированию почвы, грунтовых вод и воздушной среды, создает очаги инфекции, обуславливающие спорадические и массовые вспышки болезней. Собирают трупы павших животных зачастую несвоевременно и непосредственно в помещениях свинокомплексов и свиноферм. На некоторых обследованных свиноводческих хозяйствах в плохом санитарном состоянии находились бытовые комнаты.

Рабочих несвоевременно обеспечивают спецодеждой, спецобувью и предметами личной гигиены. Отсутствует резерв дезосредств. Мойку и дезинфекцию помещений и оборудования часто проводят неудовлетворительно. Качество дезинфекции лабораторными методами в большинстве случаев не контролируют.

При анализе рационов для свиноматок оказалось, что только в одном из комплексов они были сбалансированы по основным питательным веществам. Супоросные свиноматки получали от 3,3 до 4,2 кормовых единиц в сутки. В остальных свиноводческих хозяйствах животные получали в день по 2,5 - 2,8 кормовых единиц, с большим дефицитом переваримого протеина и витаминно-минеральных веществ.

При бактериологическом исследовании материала от 59 больных и 37 павших поросят у 27 животных (28,1%) выделили *Cl. perfringens* типа С. При этом одновременно было выделено 18 культур эшерихий, из которых патогенные штаммы кишечной палочки определены у 6 поросят (7%), остальные 12 культур эшерихий были не патогенными для белых мышей.

При исследовании фекалий и содержимого кишечника от 43 поросят токсин обнаружили в 15 случаях (35%). Реакцию нейтрализации токсина, обнаруженного в исследуемом содержимом кишечника, провели от 11 поросят. Во всех случаях он нейтрализовался только антитоксической сывороткой *Cl. perfringens* типа С. В некоторых случаях, хотя у животных были характерные клинические и патологоанатомические признаки анаэробной энтеротоксемии, выделить токсин *Cl. perfringens* не удавалось. По всей видимости, это результат невысокой устойчивости токсина в содержимом кишечника и выделениях животных.

Анализируя заболеваемость поросят анаэробной энтеротоксемией, в зависимости от их возраста, нами установлено, что на 2-3 день жизни поросята-сосуны заболевали в 28,3 - 37,1% случаев. Затем заболеваемость животных снижалась и к концу недельного возраста составляла около 5%. Поросята старше 14-дневного возраста болели редко. Наиболее подвержены заболеванию были поросята от проверяемых свиноматок с недостатком молозива и низким его качеством.

В период эпизоотии заболеваемость новорожденных поросят составляла около 40%, с летальностью 80-100%. У одних свиноматок погибал весь приплод, у других - оставалось 2-3 поросенка. Анаэробная энтеротоксемия протекала остро и тяжело, преимущественно в первые три дня постнатальной жизни поросят, и длилась 1-2 дня. Количество заболевших и павших поросят в течение некоторого периода возрастало. Этот период характеризовался массовыми опоросами супоросных свиноматок. По мере снижения количества опоросов, уменьшалось и количество случаев регистрации заболевания новорожденных поросят анаэробной энтеротоксемией. Главным образом или исключительно болели и гибли поросята от первоопоросок или вновь приобретенных свиноматок. В инфицировании новорожденных большую роль играло загрязнение вымени и сосков свиноматок экскрементами больных поросят. Кроме того, на свинокомплексах накоплению возбудителя и возникновению болезни способствуют групповое содержание супоросных свиноматок с одновременным опоросом большого числа животных и передача возбудителя по ходу технологического процесса. Заболевание отмечалось даже в первые часы после рождения. У поросят анаэробная энтеротоксемия протекала сверхостро, остро и подостро. Симптоматический комплекс и течение болезни зависели от типа возбудителя и возраста животных. Болезнь протекала очень быстро, с момента проявления

первых признаков заболевания до гибели поросят проходило несколько часов, редко - 2-3 суток. При сверхостром течении поросята погибали без видимых признаков заболевания. В отдельных случаях возможно подострое течение болезни. Характерными признаками болезни являлись профузный понос, фекалии с примесью крови и пузырьками газа, резко выраженное угнетение, протрация.

Трупы павших животных при анаэробной энтеротоксемии были вздуты и быстро разлагались. Отмечались пенистые и кровянистые истечения из ротовой и носовой полостей. Глаза запавшие, слизистая оболочка бледная. Наиболее характерные изменения находили в тонком кишечнике, особенно в тощей кишке. У одних поросят весь кишечник геморрагически воспален, темно-красного цвета и наполнен кровянистым содержимым. У других животных воспалены лишь отдельные отрезки кишечника с преимущественной локализацией изменений в тощей кишке. Кишечная стенка местами некротизирована, покрыта язвами. Содержимое кишечника кровянистое, с пузырьками газа, желудок наполнен сгустками молока, слизистая оболочка его гиперемирована или геморрагически воспалена. В брюшной полости отмечались признаки серозно-фибринозного перитонита. Мезентериальные лимфатические узлы были увеличены, гиперемированы. У отдельных поросят обнаруживали фибринозный перитонит. На поверхности почек и под эпикардом обнаруживали точечные кровоизлияния.

При изучении причин возникновения анаэробной энтеротоксемии поросят в обследованных хозяйствах мы пришли к выводу, что во многом способствуют возникновению этого заболевания нарушения санитарных и зооигиенических правил кормления, ухода и содержания свиноматок и поросят. Наибольший процент летальности поросят-сосунов (15,9%) наблюдался в хозяйстве, где в свиноматке одновременно содержались свиноматки с различным сроком супоросности и свиноматки на подсосе, а также поросята разного возраста. Это не позволяло проводить в полной мере весь комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике заболеваний молодняка свиней. Наиболее подвержены заболеванию были поросята от проверяемых свиноматок. При исследовании сыворотки крови этих животных нами было установлено наличие антител против токсинов *Cl. perfringens* типа С в количестве $0,04 \pm 0,02$ АЕ/см³ и у небольшого количества животных - $0,08$ АЕ/см³. У некоторых свиноматок обнаруживались и антитела против токсинов *Cl. perfringens* типа В, но их количество не превышало $0,03 \pm 0,01$ АЕ/см³.

У поросят, получаемых от основных свиноматок этих хозяйств, анаэробная энтеротоксемия протекала со слабо выраженными или неха-

ракторными клиническими признаками. Такие больные животные обычно оставались не выявленными. Сыворотка крови этих свиноматок содержала антитела против токсинов *Cl. perfringens* типа С в количестве $5,12 \pm 0,64$ АЕ/см³, типа В - $0,32 \pm 0,08$ и типа А - $0,08 \pm 0,02$ АЕ/см³. От некоторых свиноматок болели и гибли поросята чаще всего те, которые родились в поздний период родов или были слабыми и им доставались, как правило, менее молочные соски свиноматок.

Изучая эпизоотические вспышки анаэробной энтеротоксемии поросят, мы установили, что характерной эпизоотической особенностью этого заболевания является то, что эта болезнь при ее возникновении никогда не развивалась так, чтобы в короткий срок было охвачено анаэробной энтеротоксемией с выраженными клиническими признаками и тяжелым течением все поголовье поросят фермы или подавляющее большинство ее. Это заболевание малоконтагиозное, и оно имело тенденцию к стационарности в местах его возникновения. Это обуславливается клостридионосительством взрослых свиней, значительным инфицированием внешней среды (помещений, инвентаря, территории) и устойчивостью возбудителя.

Анаэробная энтеротоксемия на обследованных свиноводческих комплексах возникала в

любое время года, чаще – в зимне-весенний период, протекала в виде эпизоотических вспышек.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено:

1. Анаэробная энтеротоксемия поросят имеет распространение в свиноводческих хозяйствах Республики Беларусь. Основным возбудителем анаэробной энтеротоксемии поросят является *Cl. perfringens* типа С. Возможна смешанная инфекция, обусловленная патогенными штаммами эшерихий коли и токсиногенными культурами *Cl. perfringens*.

2. Решающее значение в возникновении анаэробной энтеротоксемии имеют способствующие факторы. В период эпизоотии заболеваемость новорожденных поросят составляет около 40%, летальность - 80-100%. Чаще болеют поросята-сосуны на 2-3 день жизни (28,3 - 37,1%) с острым течением заболевания.

Литература. 1. Куриленко, А.Н. Бактериальные и вирусные болезни молодняка сельскохозяйственных животных / А.Н. Куриленко, В.Л. Крупальник, Н.В. Пименов. – М.: Колос, 2005. – 296 с. 2. Ургуев К.Р. Клостридиозы животных. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 182 с.

Статья передана в печать 21.09.2015г.

УДК 636.2.053.084

ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ И ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ПРИ РАЗЛИЧНОМ УРОВНЕ ВИТАМИНА D В РАЦИОНЕ

Горячев И.И., Шаура Т.А.

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

Введение в рационы племенных бычков молочного периода повышенных доз витамина D способствовало повышению их среднесуточных приростов и оказало положительное влияние на показатели естественной резистентности, гематологические и биохимические параметры.

Introduction to the diets of dairy steers breeding period of high doses of vitamin D contributed to the increase in their average daily gain and had a positive effect on the natural resistance, haematological and biochemical parameters.

Ключевые слова: бычки, рацион, витамин D, среднесуточный прирост, кальций, фосфор.

Keywords: cigarette butts, diet, vitamin D, daily gain, calcium, phosphorus.

Введение. Среди факторов, оказывающих влияние на повышение продуктивности животных, качество продукции и сохранение их здоровья, большое значение имеют уровень кормления, сбалансированность рационов по всем элементам питания, в том числе по минеральным элементам и витаминам. Путем их балансирования можно значительно повысить резистентность

организма и устойчивость к неблагоприятным факторам внутренней и внешней среды [6].

Общеизвестно большое значение и тесная связь между кальцием и фосфором. Эти элементы взаимодействуют в пищеварительном тракте, в системе кость-кровь, в мягких тканях, регулируются, по сути дела, одними и теми же механизмами и в первую очередь витамином D. Дан-

ный витамин относится к витаминам с индуктивным действием, основное его значение состоит в поддержании дифференциации тканей, упорядочении клеточных структур. Витамин D регулирует обмен кальция и фосфора, оказывает определенное влияние на обмен белков и углеводов, оказывая стимулирующее действие на фосфорилирование тиамин и синтез карбоксилазы, способствует образованию костной ткани, повышает сопротивляемость организма против заболеваний. Витамин D в кормлении животных является наиболее дефицитным, его недостаток особенно губителен для молодняка. Считается, что при нормальных условиях летнего содержания у животных создаются запасы кальциферолов на 1-3 месяца за счет эндогенного биосинтеза их под воздействием ультрафиолетовых лучей солнца. Организация зимних прогулок животных с точки зрения синтеза в организме витамина D не дает заметного эффекта, поэтому животные должны получать витамин с кормами [1, 2, 3, 4, 5, 8].

Таким образом, витамин D является важным и часто дефицитным компонентом в питании животных. Проблема нормирования D-витаминного питания крупного рогатого скота остается весьма актуальной, чему свидетельствуют исследования отечественных и зарубежных ученых (И.И. Горячев, 1992, А.Х. Ибрагимова, 1993, М.Г. Каллаур, 1994, Л.Л. Юськив, 2000, Н.В. Тышківская, 2009). Нормирование этого элемента особенно важно при изменении содержания в рационе кальция и фосфора. В связи с этим, нами была поставлена задача: изучить влияние различных уровней витамина D в рационах племенных бычков молочного периода

при повышенном содержании кальция и фосфора.

Материалы и методы исследований.

Для определения потребности племенных бычков в витамине D при применении повышенного уровня кальция и фосфора в рационе в условиях РСУП «Племзавод Кореличи» Кореличского района Гродненской области проведен научно-практический опыт. Были сформированы три группы бычков 1-месячного возраста по 10 голов в каждой, с учетом происхождения и живой массы (таблица 1). Подопытные животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. В начале каждого опыта был проведен зоотехнический анализ кормов, на основании которого каждой группе, дополнительно к основному рациону, в смеси с концентратами вводили мел, монокальцийфосфат и витамин D₃. Животные всех подопытных групп получали рационы, в которых содержание кальция и фосфора было увеличено на 20 % относительно норм РАСХН (2003), при этом бычки I контрольной группы получали витамин D₃ в соответствии с нормами РАСХН (2003), II группы – на 20 %, III – на 30 % больше указанных норм. Кроме того, рационы были сбалансированы по микроэлементам в соответствии с нормами РАСХН (2003) путем введения солей микроэлементов, по которым наблюдался дефицит.

Динамику живой массы бычков молочного периода и ее прирост изучали путем индивидуального взвешивания в начале опыта и ежемесячно до его окончания. По данным результатов взвешивания определяли среднесуточные приросты.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество бычков в группе (n)	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления бычков
I контрольная	10	180	Основной рацион + мин. добавки (норма РАСХН +20% Ca и P) + вит. D (по нормам РАСХН)
II опытная	10		ОР + мин. добавки (норма РАСХН +20% Ca и P) + вит. D (норма РАСХН + 20%)
III опытная	10		ОР + мин. добавки (норма РАСХН +20% Ca и P) + вит. D (норма РАСХН + 30%)

Для исследования показателей естественной резистентности и биохимических параметров в начале и конце каждого опыта у 5-ти животных из каждой группы были отобраны пробы крови, анализ которых проводили в биохимическом отделе НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ по общепринятым методикам. В сыворотке крови определяли общий белок и его фракции (альбумины и α -, β -, γ -глобулины) – рефрактометром ИРФ-22; витамины А и Е – на флюорате-02М. Фагоцитарную активность лейкоцитов определяли по В.И. Гостеву, лизоцимную активность сыворотки крови – по В.Г. Дорофейчуку, бактерицидную активность сыворотки крови – по Мюнселю и Треффенсу в модификации О.В. Смирновой и Т.А. Кузминой. В стабилизированной крови определяли гемоглобин и

эритроциты с использованием автоматического гематологического анализатора клеток «Abacus-juniorvet». Цифровой материал обработан статистически на персональном компьютере с помощью ПП Excel.

Результаты исследований. Результаты научно-хозяйственного опыта по динамике живой массы показали, что в начале опыта средняя живая масса бычков всех трех групп находилась в близких пределах и составляла 30,7...31,5 кг (таблица 2). Бычки II и III опытных групп превзошли животных I группы по среднесуточному приросту на 2 % и 3 % соответственно. В связи с этим, конечная живая масса в 6-ти месячном возрасте бычков II опытной группы составила 204,16 кг, что на 2,46 кг, или на 2 % выше по сравнению с животными контрольной группы.

Данный показатель в III группе составил 206,17 кг, что на 4,47 кг, или 3 % ($P<0,05$) выше по сравнению с результатом, полученным в контрольной

группе. При этом животные III группы превосходили животных второй группы на 2,01 кг, или 1 %.

Таблица 2 – Изменение живой массы бычков молочного периода

Показатели	Группы		
	I	II	III
Живая масса, кг			
в начале опыта	31,5±1,08	30,7±1,03	31,12±0,61
в конце опыта	201,70±1,13	204,16±1,53	206,17±1,15*
Валовый прирост, кг	170,2	173,5	175,1
Среднесуточный прирост, г	940,3±7,68	958,6±4,66	967,1±7,54*
% к контролю	100	102	103
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм.ед.	4,10	4,08	4,05

Примечание: * – $P<0,05$.

Затраты кормов на 1 кг прироста во II и III группах составили 4,08 и 4,05 корм.ед., или на 0,5-1,2 % ниже по сравнению с первой группой.

Таким образом, повышенный уровень витамина D в рационе повлиял на скорость роста подопытных животных. Это было связано с более полной обеспеченностью бычков витамином D, что способствовало более быстрому формированию скелета и других тканей организма.

Известно, что как недостаток, так и избыток витаминов может привести к нарушению обмена веществ в организме. Для установления воздействия повышенного уровня витамина D в рационе на метаболизм племенных бычков был проведен анализ крови в начале и конце опыта. Гематологические показатели представлены в таблице 3.

По данным таблицы видно, что повышенный уровень витамина D в рационах племенных бычков молочного периода положительно отразился на их гематологических показателях. При этом по группам опытных животных наблюдались некоторые различия. Так, в крови бычков II опытной группы содержание гемоглобина находилось на уровне 106,1 г/л, эритроцитов – $7,13 \cdot 10^{12}/л$, что на 1,1 и 6,3 % выше, чем в крови молодняка I группы. В крови животных III опытной группы содержание гемоглобина составило 108,2 г/л, эритроцитов – $7,44 \cdot 10^{12}/л$, что на 3,1 и 10,8 % выше при достоверной разнице с контролем ($P<0,05$). Это указывает на активизацию процессов кроветворения в опытных группах.

Таблица 3 – Биохимические показатели крови подопытных бычков

Показатели	Группы					
	I	II	III	I	II	III
	Возраст			Возраст		
	1 мес.			6 мес.		
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,35±0,19	6,41±0,23	6,50±0,25	6,71±0,21	7,13±0,33	7,44±0,21*
Гемоглобин, г/л	95,3±1,15	94,5±0,96	94,0±0,95	104,9±1,14	106,1±1,27	108,2±0,87*
Лейкоциты, $10^9/л$	6,4±1,7	6,4±1,2	6,3±1,6	9,4±1,0	9,2±1,3	9,0±1,4
Глюкоза, ммоль/л	2,95±1,0	3,3±0,18	3,3±0,17	3,7±0,20	3,9±0,20	3,9±0,18
Витамин А, мкмоль/л	0,93±0,07	0,90±0,02	0,94±0,05	1,57±0,11	1,59±0,16	1,60±0,13
Витамин Е, мкмоль/л	3,95±0,21	3,92±0,17	3,86±0,20	5,53±0,20	5,67±0,12	5,75±0,15

Примечание: * – $P<0,05$.

В 6-ти месячном возрасте животные II и III опытной групп превосходили бычков контрольной группы по содержанию в крови глюкозы, витаминов А и Е, однако разница по данным показателям не достоверна.

Превосходство опытных групп по приведенным показателям можно объяснить положительным влиянием витамина D на течение важнейших физиологических процессов и эффективность использования питательных веществ.

Как недостаток, так и избыток витаминов может привести к нарушению обмена веществ,

что, в свою очередь, приведет к снижению естественных защитных сил организма. Поэтому, для установления воздействия повышенного уровня витамина D в рационе на резистентность племенных бычков были изучены показатели их естественной резистентности (таблица 4).

При анализе данных установлено, что к концу опыта у животных всех подопытных групп отмечается увеличение изучаемых показателей в 6-ти месячном возрасте в сравнении с показателями в 1-месячном возрасте, что объясняется возрастной динамикой. Однако, хотя в начале

опыта разница по показателям естественной резистентности была не существенной, в конце опыта наблюдаются значительные различия по группам. Так, лизоцимная активность сыворотки

крови бычков контрольной группы составила 5,50 %, что на 0,92 и 1,5 п.п. ниже по сравнению с аналогами II и III опытных групп.

Таблица 4 – Показатели неспецифической резистентности крови бычков

Показатели	Возраст, мес.	Группа		
		I	II	III
ЛАСК, %	1	4,30±0,42	4,26±0,55	4,24±0,56
	6	5,50±0,55	6,42±0,61	7,00±0,56
БАСК, %	1	52,16±3,23	53,14±3,41	52,24±2,76
	6	58,84±1,63	61,86±1,47	63,44±1,64
ФАЛ, %	1	49,78±2,66	50,66±3,00	49,02±2,20
	6	58,08±1,97	62,20±1,43	64,80±1,78*

Примечание. * – $P < 0,05$.

Бактерицидная активность крови молодня-ка I группы составила 58,8 %, что на 3,0 и 4,6 п.п. ниже по сравнению с показателями бычков II и III групп соответственно. Фагоцитарная активность лейкоцитов крови у бычков III группы составила 64,8 %, что выше, по сравнению с контролем, на 6,72 п.п. ($P < 0,05$). Данный показатель у бычков II группы был выше на 4,12 п.п. по сравнению с контролем.

Полученные данные свидетельствуют о том, что повышение уровня витамина D в рационах племенных бычков молочного периода положительно повлияло на показатели естественной резистентности молодняка. Это можно связать с влиянием этого витамина на кальций-фосфорный обмен, а данные макроэлементы, в свою очередь, способны изменять проницаемость клеточных и внутриклеточных лизосомных мембран. Кроме того, кальций способен повышать фагоцитарную активность лейкоцитов, чем объясняется достоверное увеличение этого показателя в III опытной группе, где норма изучаемого витамина была увеличена на 30 %.

Сывороточные альбумины поддерживают коллоидно-осмотическое давление крови, участ-

вуют в регуляции кислотно-щелочного равновесия и играют особую роль в транспортировке соединений. Сывороточные глобулины участвуют в переносе различных веществ. В их фракции входят антитела, большинство из которых представляют гаммаглобулины [7].

Результаты исследований показали, что в начале опыта концентрация общего белка в сыворотке крови телят контрольной и опытных групп находилась приблизительно на одном уровне (таблица 5) и колебалась в пределах от 61,9 до 62,9 г/л. Также по группам не наблюдалось больших различий в соотношении фракций белка. В 6-ти месячном возрасте в сыворотке крови подопытных бычков наблюдались существенные различия по содержанию общего белка. Так, во II опытной группе содержание его составило 74,6 г/л, что на 4,5 % больше по сравнению с контрольной группой, содержание белка в крови которых составило 71,4 г/л. Этот показатель у III опытной группы составил 77,3 г/л, что на 8,3 % ($P < 0,05$) больше по сравнению с контролем.

Таблица 5 – Динамика состава белка плазмы крови племенных бычков

Группы	Общий белок, г/л	Альбумины, %	Глобулины, %		
			α	β	γ
Начало опыта					
I	61,9±1,50	41,5±1,21	18,8±0,42	16,6±0,55	23,1±1,04
II	62,9±1,76	42,7±1,77	18,5±0,27	15,8±0,50	23,02±1,40
III	62,5±2,47	41,7±1,11	18,48±0,28	16,7±0,34	23,04±1,21
Конец опыта					
I	71,4±2,07	43,1±0,91	17,5±0,37	15,02±0,52	24,38±0,77
II	74,6±1,78	44,2±1,12	16,1±0,53	14,0±0,34	25,80±0,78
III	77,3±1,39*	44,3±0,88	15,4±0,50	13,3±0,65	27,00±0,79*

Примечание: * – $P < 0,05$.

Вместе с увеличением общего белка во всех группах произошло перераспределение белковых фракций в сторону увеличения альбуминов и гаммаглобулинов. При этом содержание альбуминов в крови животных контрольной группы составило 43,1 %, что на 1,1 п.п. меньше, чем в II группе, и на 1,2 п.п. ниже, чем в III группе, однако разница была не достоверной. У бычков II и III групп в возрасте 6 месяцев содержание γ-глобулинов было больше, чем у молодняка опыт-

ной группы на 1,4 п.п. и 2,6 п.п. ($P < 0,05$) соответственно. Полученные данные свидетельствуют об активизации метаболизма белка и повышении неспецифической реактивности животных опытных групп.

Заключение. Таким образом, введение в рационы повышенного уровня витамина D на 20 и 30 % больше, по сравнению с нормами РАСХН (2003), способствует повышению среднесуточных приростов на 2-3 % и увеличению показате-

лей естественной резистентности на 1,5–6,72 п.п. Повышенное содержание витамина D оказало положительное влияние на гематологические показатели. В крови племенных бычков III группы наблюдалось достоверное повышение гемоглобина, эритроцитов и белка по сравнению с контролем на 3,1 %, 10,8, и 8,3 % ($P < 0,05$) соответственно.

Литература. 1. Витаминно-минеральное питание племенных бычков и бычков-производителей: монография / М.М. Карпеня [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 104 с. 2. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота: монография / В.Ф. Радчиков [и др.]. – Жодино: Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2012. – 156 с. 3. Зоогигиена с основами проектирования животных объектов: учебник / В.А. Медведский [и др.]. – Минск: Новое знание; М.: ИНФА-М, 2015. – 736 с. 4. Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Н.А. Яцко [и др.]; под ред. Н.А. Яцко. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 286 с. 5. Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие / В.К. Пестис [и др.]; под ред. В.К. Пестиса – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с. 6. Рекомендации по использованию специальных кормовых добавок для дойных коров в зоне техногенного загрязнения / А.В. Кветковская [и др.]. – Жодино: Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2010. – 104 с. 7. Сахарова-Фетисова, А.Л. Морфологические и биохимические показатели крови у подопытных животных // Повышение интенсивности и конкурентоспособности отраслей животноводства. Тезисы докладов Международной научно-практической конференции/ РУП НПЦ НАН Беларуси по животноводству. – Жодино, 2011. – С. 153-155. 8. Хохрин, С.Н. Кормление животных: учебное пособие / С.Н. Хохрин. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2014. – 432 с.

Статья передана в печать 07.09.2015г.

УДК 619:616. 995-084

БОРЬБА С ГИПОДЕРМАТОЗОМ ЖВАЧНЫХ

Ятусевич А.И., Стасюкевич С.И., Столярова Ю.А.

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

В течение длительного времени разработке противооводовых средств в нашем государстве должного внимания не уделялось, требовало больших финансовых затрат для приобретения препаратов из-за рубежа. В связи с этим вопрос о разработке новых высокоэффективных средств борьбы с оводовыми болезнями крайне актуален.

For a long time the development of insecticides in our state was not given proper attention, be expensive to purchase drugs from abroad. In this regard, the development of new highly effective means of combating diseases caused by gadflies extremely relevant.

Ключевые слова: гиподерматоз, крупный рогатый скот, насекомые, желваки, терапия, инсектициды.

Keywords: hypodermatosis, cattle, insects, nodules, therapy, insecticides.

Гиподерматоз – хронически протекающая болезнь крупного рогатого скота, вызываемая паразитированием личинок подкожных оводов рода *Hypoderma*. Она характеризуется воспалительными явлениями в местах их локализации, общей интоксикацией организма и снижением молочной и мясной продуктивности животных.

Морфология оводов. Имаго – крупные, длиной до 2 см насекомые, внешне напоминающие шмеля. Тело их состоит из головы, груди и брюшка, покрыто густыми волосками желтого, оранжевого и черного цвета. Имаго пищеводника отличается от строки несколько меньшими размерами, более стройным телом и окраской волосков на груди и брюшке. У самок на конце

брюшка выступает яйцеклад. Крылья дымчатые с коричневыми жилками.

Яйца мелкие, 0,85 - 0,86 мм длиной с прикрепленным придатком - 1,09 мм.

Личинки I стадии при выходе из яйца 0,6 мм длиной, перед первой линькой – 17 мм, цвет белый или бледно-желтый.

Личинки II стадии крупнее, чем личинки I стадии. Их длина составляет 18 – 20 мм.

Личинки III стадии строки крупные, длиной до 28 мм; пищеводника - 16 - 26 мм. У строки задние дыхальца воронкообразной формы, у пищеводника они плоские.

Куколки по окраске более темные, чем личинки, но сохраняют все их признаки. Спинная

сторона куколки почти прямая, с ярко выраженной крышечкой на переднем конце.

Цикл развития. Овода относятся к насекомым с полным циклом развития (яйца, личинки, куколки и имаго), заканчивающегося в течение года.

Взрослые овода живут за счет питательных веществ, накопленных в личиночной фазе. Продолжительность жизни самок от 5 до 30 суток при плодородности до 500 (пищеводник) – 800 (строка) яиц. Причем яйцекладку они обычно заканчивают в течение первых двух суток. В ненастную прохладную погоду овода не летают, запас энергии у них расходуется медленно, поэтому продолжительность жизни их увеличивается до 28 дней. В солнечные дни лет оводов отмечается при температуре 6-8 °С, а в пасмурные – 13-14 °С.

Многие исследователи отмечают, что самцы собираются ежегодно на одних и тех же местах, куда для спаривания прилетают самки. После спаривания самки сразу же отправляются на поиски животных для откладки яиц.

При нападении на животных самки строки и пищеводника ведут себя по-разному. Строка летает около стада, преследуя животных и издавая характерные звуки. Животные при этом сильно беспокоятся, стараются уйти от преследования. Самка пищеводника подбирается к животным скрыто, короткими перелетами и ползком. Оставаясь незамеченной, она спокойно откладывает на один волос по 5 - 20 яиц в ряд. Самка строки откладывает по одному яйцу на волос.

Для откладки яиц самки предпочитают участки с короткой остью и обильным подшерстком – в области голодной ямки, мягкой стенки живота, паха, передней части бедер.

Начало и продолжительность лета оводов зависит от зональных особенностей их развития. Более продолжительный лет наблюдается в центральной полосе, предгорных и горных зонах и кратковременный – в низменных зонах юга. Менее продолжителен он и в крайних северных районах своего распространения. В зависимости от погодных условий года сроки лета оводов могут сдвигаться на две-три недели.

Взлупившиеся из яиц личинки I стадии проникают в тело хозяина. Экстракты из средней кишки личинок I стадии строки и пищеводника обладают сильным дерматолитическим действием, что позволяет им проникать через кожу животных. Пути миграции личинок в организме хозяина точно не определены. Большинство исследователей полагают, что личинки I стадии строки после проникновения через кожу в организм животного мигрируют вдоль крупных сосудов и нервов к позвоночнику и через межпозвоночные отверстия попадают в жировую ткань спинномозгового канала. Личинки I стадии пищеводника мигрируют в сторону пищевода и локализируются в его подслизистом слое.

Общая продолжительность пребывания личинок в пищеводе и спинномозговом канале

приблизительно 4-5 месяцев, здесь они превращаются в личинок II стадии.

Из пищевода и спинномозгового канала личинки мигрируют в область спины и поясницы, где формируют соединительнотканые капсулы. Для дальнейшего развития личинкам необходим кислород атмосферного воздуха, поэтому они формируют в коже свищевые отверстия. Далее они линяют и переходят в III стадию.

Созревшие личинки III стадии через свищевые отверстия в коже выходят из капсулы и падают на землю, где окукливаются.

Большинство личинок III стадии выходит на окукливание утром и днем. Окукливание их происходит в течение 1-2, реже семи суток. Развитие куколок продолжается 34-44 дня.

Эпизоотология заболевания. Одним из важных факторов, влияющих на численность оводов и пораженность животных личинками, является плотность расселения скота, климатические условия, влияющие на развитие отдельных фаз и продолжительность жизни этих насекомых.

Чаще и интенсивнее заражается молодняк по сравнению с взрослыми животными.

Поскольку основным источником инвазии служат животные, зараженные личинками подкожных оводов, им принадлежит основная роль в поддержании численности популяций, распространении возбудителей и самой болезни. Перемещение крупного рогатого скота, зараженного личинками подкожных оводов, неизбежно ведет к распространению гиподерматоза. При внешнем осмотре животных только в период клинического проявления инвазии, продолжающегося около трех - четырех месяцев, можно определить заражение личинками. Остальную часть года болезнь протекает скрыто, и выявить пораженность животных не представляется возможным. Поэтому важно, чтобы в документах на приобретенный скот было указано благополучие хозяйства по гиподерматозу, дата и виды противооводовых обработок.

Биологические наблюдения показали, что имаго оводов обычно не стремятся покидать места выплода, если там имеется крупный рогатый скот. Поэтому нет серьезных оснований опасаться перезаражения оводами, прилетающими с других территорий, неблагополучных по гиподерматозу, особенно если численность оводов там невысокая. Большую опасность представляет выпадение на окукливание небольшого числа (10-15) личинок III стадии от случайно необработанных осенью животных. Это в течение первого сезона приводит к перезаражению 40-50 % поголовья стада. Поэтому особое внимание должно быть уделено профилактическим и лечебным обработкам всех животных общественного сектора и находящихся в личном пользовании граждан.

Клиническая картина. Первые клинические признаки гиподерматоза появляются при внедрении в кожу личинок подкожных оводов,

вылупившихся из яиц, однако они слабо выражены и их трудно заметить. У животных появляются зуд, отек подкожной клетчатки, болезненность пораженных личинками участков. Симптомы могут быть выражены в течение всего периода лета и заражения животных личинками, и проявляться по-разному, в зависимости от того, насколько велика численность нападающих самок овода. При интенсивном поражении пищевода личинками животные с трудом принимают корм, а при попадании большого количества личинок в спинномозговой канал возможен паралич задних конечностей.

При подходе личинок к коже спины симптомы болезни четко проявляются у всех пораженных животных. Сначала под кожей спины появляются небольшие уплотнения, едва ощутимые при пальпаторном исследовании. Через некоторое время они превращаются в едва заметные бугорки с отверстием в центре. При надавливании на них у животных появляется болезненная реакция. По мере роста личинки увеличивается выделение из свищевого отверстия серозной жидкости, которая склеивает волосы. Кожа, покрывающая свищевую капсулу, не эластична, с повышенной температурой и болезненна.

Шерсть на спине у больного гиподерматозом животного участками или сплошь взъерошена. В местах расположения свищевых капсул пучки волос, склеенные засохшим экссудатом, направлены в разные стороны. При обильном истечении гнойного экссудата из свищей, волосяной покров загрязнен выделениями зеленовато-желтого цвета. Иногда волосы над свищевой капсулой склеены в сплошной струп.

Патологоанатомические изменения

обычно наблюдаются в местах локализации личинок. При вскрытии животных в период заражения личинками в подкожной клетчатке можно обнаружить небольшие пузырьки, в которых просматриваются личинки от 1 до 5 мм в длину. На поверхностной фасции туловища, в соединительнотканых прослойках мышц при внимательном осмотре также можно обнаружить личинок. На путях их миграции заметны грязно-зеленые полосы выделений. Пораженные личинками участки пищевода геморрагичны, отечны со стороны, как слизистой оболочки, так и мышечной ткани. В местах локализации личинок в спинномозговом канале наблюдают кровоизлияния.

В период паразитирования личинок II и III стадий наибольшие изменения отмечаются в коже, подкожной клетчатке и мышцах. Здесь хорошо заметны свищевые капсулы, окруженные студенистой массой светлого или розового цвета, которая пронизана многочисленными наполненными кровью сосудами.

При сильном поражении личинками отмечается серозное или серозно-геморрагическое воспаление мышц, охватывающее обширные области спины.

Диагностика заболевания. Болезнь диагностируют в основном путем осмотра и пальпации (прощупывания) кожи животного в местах локализации личинок подкожных оводов II и III стадий, на всем протяжении спины (от холки до крестца).

Пальпацию кожи проводят внимательно, последовательно, участок за участком, обращая внимание даже на едва заметные изменения на поверхности. Это необходимо потому, что в начальной стадии образования личинками свищей их обнаружить довольно трудно. При ощупывании можно определить маленькие струпики. Если раздвинуть шерсть и снять струп, под ним откроется воронкообразное отверстие. При надавливании сбоку отверстия из него выходит небольшая белая личинка. Более крупные свищевые капсулы определить пальпацией проще. Если в капсуле имеется отверстие, значит, в ней находится живая личинка. Бугорки без отверстий могут быть другого происхождения - вследствие ранений, разрастания соединительной ткани вокруг остатков кутикулы личинок, погибших в предыдущие годы и др.

Разработаны методы ранней диагностики гиподерматоза, такие как иммунобиологические, серологические.

Наиболее подходящим сроком для иммунодиагностики гиподерматоза являются октябрь – ноябрь. В этот период у животных всех возрастов реакции выражены в достаточной степени, даже при невысокой инвазированности. Высокоспецифична иммуноферментная реакция ELISA.

Позднее реакции ослабевают, в связи с чем исследование по РНГА проводить нецелесообразно.

Дифференциальная диагностика. Гиподерматоз необходимо дифференцировать от фурункулеза, демодекоза, опухолевидных разрастаний.

Меры борьбы. Борьба с гиподерматозом проводится комплексно и складывается из обработки животных в летнее время против нападения оводов и уничтожения личинок на кожном покрове, ранней и поздней химиотерапии.

Обработку животных в летнее время против нападения оводов и для уничтожения личинок на кожном покрове проводят такими препаратами как:

Блотик (Blotic). Концентрат эмульсии, содержащий 20% пропетафоса. Крупный рогатый скот купают в растворе, приготовленном в соотношении 1,75:1000. Обработку опрыскиванием проводят раствором препарата в соотношении 1:1000 для всех видов животных. Убой животных разрешается не ранее чем через 14 дней после обработки.

Бутокс (Butox). Концентрированная эмульсия, содержащая 5% дельтаметрина. Форма выпуска - канистры по 1 и 5 литров, металлические фляги 25 литров. Для обработки крупного рогатого скота используют 0,005% эмульсию. Противопоказания: запрещается обработка

больных и слабых животных. Убой животных разрешается не ранее чем через 5 дней после обработки. Молоко для пищевых целей используют через 3 дня.

Протеид (Proteidum). 1 л препарата содержит 30 г альфа-циперметрина и 300 г хлорфенвинфоса, эмульгаторы и органические растворители. Форма выпуска - канистры по 1, 5 и 10 литров. Обработку животных проводят путем опрыскивания или купания животных. Перед применением препарат разводят в соотношении 1:1000. Атмосферные осадки не влияют на продолжительность действия препарата после обработки животных. Убой крупного рогатого скота на мясо разрешен через 7 дней.

Рацидол (Racidolum). Концентрат эмульсии, содержащий 60% диазинона, эмульгаторы и органические растворители. Форма выпуска - полимерная тара объемом по 0,1, 0,5 и 1,0 л; канистры по 3,0 и 5,0 л. Обработку крупного рогатого скота проводят в соотношении 1 : 1000. Не рекомендуется обрабатывать рацидолом больных и выздоравливающих животных, беременных (в последнюю треть беременности) и кормящих самок, подсосный и моложе 2-месячного возраста молодняк животных, имеющих индивидуальную чувствительность к диазину, старых и дойных животных. Атмосферные осадки не влияют на продолжительность действия препарата после обработки животных. Убой крупного рогатого скота на мясо разрешен через 7 дней, овец - через 14 дней.

Ратеид (Rateidum). Инсектоакарицидный препарат, представляющий собой прозрачную жидкость желтого или светло-коричневого цвета со специфическим запахом. Содержит 5% циперметрина, 30% хлорфенвинфоса, эмульгаторы и органические растворители. Форма выпуска - полимерная тара объемом по 0,1, 0,5 и 1,0 л; канистры по 3,0 и 5,0 л. Защитное остаточное действие на кожно-волосном покрове животных сохраняется до 30 дней. Перед применением ратеид смешивают с водой в соотношении 1 часть препарата и 1000 частей воды (1:1000). Обработку животных проводят путем купки или опрыскивания. Не рекомендуется обрабатывать ратеидом больных и выздоравливающих животных, беременных (в последнюю треть беременности) и кормящих самок, подсосный и моложе 2-месячного возраста молодняк животных, имеющих индивидуальную чувствительность к ратеиду, старых и дойных животных. Убой крупного рогатого скота на мясо разрешается не ранее чем через 10 дней, овец - через 14 дней после обработки. В случае вынужденного убоя ранее этого срока мясо может быть использовано для кормления плотоядных животных или для производства мясокостной муки.

Эктоцин-5 (Ectocinum-5). Концентрат эмульсии, содержащий 5% циперметрина, эмульгаторы и органические растворители. Форма выпуска - полимерная тара объемом по 0,1, 0,5 и 1,0 л; канистры по 3,0 и 5,0 л. Эктоцин-5 приме-

няют в форме 0,01 - 0,05% водной эмульсии. Защитное остаточное действие на кожно-волосном покрове животных сохраняется до 10 дней. Убой животных на мясо разрешается не ранее чем через 10 дней после обработки. Молоко от дойных животных запрещается использовать для пищевых целей в течение 3 дней.

Ранняя химиотерапия направлена на уничтожение личинок I стадии в теле животного. Ее проводят однократно осенью после окончания лета оводов в сентябре-октябре. Обработке подлежат все поголовье, выпасавшееся на пастбище. Не подлежат обработке животные на заключительном этапе откорма, истощенные, больные инфекционными заболеваниями, за две-три недели до отела, а также животные до и после вакцинации в течение 15 дней.

Обработку проводят фармацином. **Фармацин (pharmacinum).** Препарат представляет собой прозрачный, желтого цвета стерильный раствор, содержащий 1 % действующего вещества - аверсектина С, на водно-спирто-полимерной основе. Форма выпуска: флаконы по 50, 200 и 400 мл. При ранней химиотерапии гиподерматоза крупного рогатого скота препарат вводят подкожно, внутривенно в дозе 0,2-0,4 мл на животное.

Позднюю химиотерапию проводят однократно в феврале-апреле.

Для **поздней химиотерапии** применяют инсектициды системного действия.

Акаригел. В 1 г геля содержится 0,1 % ивермектина и вспомогательные компоненты. Обладает широким спектром инсектоакарицидного действия. Эффективен против гиподерм. При гиподерматозе наносят на возвышения и вокруг них из расчета 0,1 г/см² площади кожи, затем слегка втирают.

Цидектин (Cydectin). Стерильный раствор, содержащий 1% моксидектина. Форма выпуска - флаконы по 500 мл. Относится ко второму поколению противопаразитарных препаратов, эффективных против эндо- и эктопаразитов крупного рогатого скота. Препарат запрещается вводить ослабленным и больным инфекционными заболеваниями животным, лактирующим животным, коровам за 90 дней до отела. Нельзя вводить внутримышечно и внутривенно. Убой животных на мясо разрешается не ранее чем через 28 дней после последнего введения препарата.

Дектомакс (Dectomax). Готовый к применению стерильный 1% раствор дорамектина. Форма выпуска: флаконы по 50 и 500 мл. При гиподерматозе дектомакс применяют в дозе 0,5 мл на 50 кг массы внутримышечно или подкожно. Препарат нельзя вводить лактирующим животным, от которых получают молоко для пищевых целей. Убой животных на мясо разрешается не ранее чем через 35 дней после последнего применения препарата.

Ивомек (Ivomec). Стерильный раствор, содержащий 1% ивермектина.

Форма выпуска: флаконы по 50 и 500 мл. Ивермектин усиливает выработку нейромедиа-

тора торможения гамма-аминомасляной кислоты, нарушает передачу нервных импульсов у паразитов, что приводит к параличу и гибели. Препарат вводят в дозах 200 мкг/кг (1 мл / 50 кг). После введения препарата возможно появление незначительной местной реакции. Противопоказания: не разрешается применять препарат дойным, ослабленным, истощенным и больным инфекционными болезнями животным. Убой животных на мясо разрешается через 21 день после последней обработки.

Клозанцид (Clozancid). Синоним: фасковерм. Стерильный раствор, содержащий 5% клозантела. Форма выпуска: флаконы по 100 мл. Вводят внутримышечно в несколько точек. Дозы: крупному рогатому скоту - 1 мл/10 кг. Убой животных на мясо разрешается через 28 дней, а молоко в пищу людям - через 14 дней после последнего введения препарата.

Акарибил. В 1 г геля содержится 0,1 % ивермектина и вспомогательные компоненты. Обладает широким спектром инсектоакарицидного действия. Эффективен против гиподерм. Применяют наружно, однократно, наносят на очаги поражения из расчета 0,1 г/см² площади кожи, затем слегка втирают.

Внимание! В период миграции личинок в спинномозговом канале (декабрь-февраль) не рекомендована обработка животных против гиподерматоза любыми системными препаратами, так как гибель личинок *H. bovis* в спинномозговом канале может вызывать параличи животного.

Профилактические мероприятия. Не допускается выгон на пастбища животных, пораженных личинками оводов, а также вновь завезенных в хозяйство животных без предварительной обработки инсектицидами системного действия.

В сезон лета оводов животных необходимо содержать в помещениях, под навесом, в затененных местах, выпасать утром - до начала лета оводов, вечером - после окончания их лёта, ночью и днем в прохладную и ветреную погоду.

Летом с целью защиты животных от нападения взрослых оводов в период их лета рекомендуется опрыскивать нелактирующих животных 1 раз в 20 суток инсектицидами. Для этого используют водные эмульсии циперметрина, бутокса, ратокса, стомазана, неостомазана. Также используют ушные бирки с пиретроидами.

Животных, закупленных в других странах, необходимо в обязательном порядке подвергать лечебно-профилактическим обработкам препаратами, вызывающими гибель личинок. В пограничных зонах, где животные выпасались на сопредельных с соседней страной пастбищах, в целях профилактики заболевания необходимо ежегодно осенью обрабатывать инсектицидами системного действия.

Литература. 1. Арахноэнтомозы домашних жвачных и однокопытных: Монография / А.И. Ятусевич, С.И. Стасюкевич, И.А. Ятусевич, Е.И. Михалочкина. - Витебск, 2006. - 214 с. 2. Ятусевич А.И. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / А.И. Ятусевич [и др.] - Минск: ИВЦ Минфина, 2007. - 580 с. 3. Ятусевич А.И. Руководство по ветеринарной паразитологии / А.И. Ятусевич [и др.] - Минск: Техноперспектива, 2007. - 481 с., [12] л.цв. ил. 4. Ятусевич, А.И. Справочник врача ветеринарной медицины. А. И. Ятусевич [и др.]. - Минск: Техноперспектива, 2007. 5. Ятусевич, А. И. Ветеринарная и медицинская паразитология / А. И. Ятусевич, И. В. Рачковская, В. М. Каплич ; Под. Ред. А.И. Ятусевича. - Москва : Медицинская литература, 2001. - 320 с.

УДК 619:615.31:616-056.54:636.4.053

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АЦЕТИЛ-L-КАРНИТИНА ПОРОСЯТАМ С ВРОЖДЕННОЙ ГИПОТРОФИЕЙ

Демидович А.П.

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

В условиях промышленной технологии большая часть поросят-гипотрофиков выбраковывается сразу же после рождения, а оставленные в живых ввиду отсутствия лечения существенно отстают в росте и развитии. Применение поросятам-гипотрофикам с первого дня жизни раствора ацетил-L-карнитина существенно повышает их сохранность и продуктивность.

At industrial technology most part of piglets-hypotrophycs are sorted out after birth. Those hypotrophycs, that stayed alive, do not receive treatment and straggle in growth. Piglets-hypotrophycs at their treatment from first life day with application of acetyl-L-carnitin, are stay alive in most cases and further shows good productivity.

Ключевые слова: поросята, гипотрофия, лечение, L-карнитин, ацетил-L-карнитин.

Keywords: piglets, hypotrophy, treatment, L-carnitin, acetyl-L-carnitin.

Введение. Проблема врожденной гипотрофии у поросят является актуальной при любой форме ведения свиноводства. Даже тщательное соблюдение всех требований по содержанию и кормлению супоросных свиноматок не позволяет избежать рождения гипотрофных поросят. Целенаправленное применение различных препаратов супоросным свиноматкам позволяет в какой-то степени снизить количество гипотрофиков, но не может полностью предотвратить их появление [5].

Большая часть поросят-гипотрофиков при отсутствии лечения и необходимого ухода гибнет

в течение первых дней жизни, а выжившие заметно отстают в росте и развитии [7, 14]. В результате одного из проведенных мною наблюдений было установлено, что большая часть поросят-гипотрофиков, лечение которых не проводилось, погибают в течение первой недели жизни, а до 21-дневного возраста, когда проводится очередное технологическое взвешивание, доживают не более 20% и имеют массу тела около 2-2,5 кг. Поросята, родившиеся здоровыми, к этому возрасту имеют массу тела 5-7 кг [3, 13]. Наглядно эта разница показана на рисунке 1.



Рисунок 1 – Отставание в росте у поросенка-гипотрофика

Ввиду отсутствия лечения и неспособности потреблять или усваивать питание у поросят-гипотрофиков быстро начинают проявляться признаки нарастающего угнетения и обезвоживания. Развивается коматозное состояние и наступает смерть [3, 13].

Поросята-гипотрофики в большей степени подвержены заболеванию диспепсией и другими болезнями. Они чаще задавливаются свиноматками [1].

В условиях многих крупных свиноводческих комплексов гипотрофики выбраковываются сразу после рождения. В редких случаях поросят-гипотрофиков оставляют в живых, так как небольшая часть из них может выжить и принести хоть какую-то прибыль, но лечение их в большинстве случаев не проводится. Таким образом, уже на начальном этапе технологического цикла хозяйства могут терять от десяти до двадцати пяти и более процентов всех новорожденных поросят. Ущерб при этом складывается не только из потерь за счет выбраковки гипотрофиков, но и за счет пустого расходования кормов, которые потребляла свиноматка на протяжении супоросности.

Подобный подход к данной проблеме в значительной степени обусловлен довольно узким спектром эффективных средств лечения поросят с данной патологией.

Также имеются данные, свидетельствующие о том, что поросята, имеющие при рождении

низкую массу тела, обладают более высокой энергией роста и при благоприятных для них условиях могут к моменту завершения технологического цикла приближаться по массе к пороссятам, родившимся более крупными [2].

Таким образом, изыскание новых эффективных способов лечения поросят с врожденной гипотрофией является весьма актуальным.

В последние годы существенно вырос научный интерес к L-карнитину. Во многих экспериментах и на практике было доказано, что добавление L-карнитина в рационы существенно улучшает репродуктивные качества свиней [11]. Свиноматки дают больше молока с более высоким содержанием питательных веществ. Поросята имеют больший вес при рождении и отъеме, низкий уровень падежа при отъеме и в подсосный период, более развитую мускулатуру [8, 12].

L-карнитин образуется в печени и почках из метионина и лизина. Основная его метаболическая функция - это транспорт длинноцепочечных жирных кислот через митохондриальную мембрану. В митохондриях они подвергаются окислению и дальнейшему метаболизму с образованием АТФ. Уровень синтеза АТФ зависит от поступления жирных кислот внутрь митохондрий. Ключевым участником этого процесса является L-карнитин, который выступает в роли челнока, переносящего жирные кислоты через мембраны. От содержания L-карнитина в клетках зависит

эффективность энергетического обмена с участием жиров [9].

Энергетическое действие L-карнитина благоприятно сказывается на состоянии печени, в результате чего она усиливает свою дезинтоксикационную и белково-синтетическую функцию, увеличивается содержание в печени гликогена [10].

Проведенные ранее исследования показали высокую терапевтическую эффективность L-карнитина при лечении поросят с врожденной гипотрофией [4, 6].

L-карнитин входит в состав многих комплексных витаминных препаратов, биологически активных добавок. Широко применяется в спортивном питании.

Не так давно на рынке фармпрепаратов появилась ацетилированная форма L-карнитина - ацетил-L-карнитин. Производители представляют его как более активную и биодоступную форму L-карнитина.

Структурно ацетил-L-карнитин отличается от L-карнитина наличием дополнительной ацетильной группы, связанной через эфирную связь с гидроксильной группой молекулы L-карнитина. Эта дополнительная группа вносит существенное различие в поведение этой молекулы по сравнению с L-карнитином, позволяя ацетил-L-карнитину проникать в митохондрию с большей легкостью, чем это осуществляет L-карнитин и, следовательно, более эффективно исполнять свои функции [9].

Учитывая то, что проведенные ранее исследования показали высокую терапевтическую эффективность L-карнитина при лечении поросят с врожденной гипотрофией, вполне естественным является интерес к ацетил-L-карнитину, как к потенциальному средству для лечения поросят с указанной патологией.

Таким образом, целью настоящей работы было изучить терапевтическую эффективность ацетил-L-карнитина в отношении данной патологии, его влияние на рост, развитие и сохранность поросят-гипотрофиков.

Материалы и методы исследований. Исследования по оценке терапевтической эффективности ацетил-L-карнитина при врожденной гипотрофии у поросят были проведены в 2014-2015 гг. в условиях одного из свиноводческих комплексов Гомельской области.

В качестве препарата для сравнения был выбран L-карнитин, который ранее показал высокую терапевтическую эффективность при указанной патологии.

Методологию работы составили наблюдения, научно-производственные опыты и статистический анализ. При этом были использованы клинические, инструментальные, гематологические, биохимические и математические методы.

При проведении испытаний были созданы две группы новорожденных поросят-гипотрофиков. В каждой группе было по 10 животных. Основным критерием, по которому ново-

рожденных поросят относили к числу гипотрофиков, являлся дефицит массы тела, который составлял более 20 %.

Помимо низкой массы и размеров тела диагностическую значимость имели такие признаки, как снижения двигательной активности, угнетение различной степени выраженности, ослабление сосательного рефлекса.

Средняя масса тела у поросят первой опытной группы составляла $0,84 \pm 0,040$, второй - $0,83 \pm 0,036$.

Поросята первой опытной группы на протяжении первых 20 дней жизни получали внутрь L-карнитин в дозе 30 мг/кг массы тела в виде 2% раствора. Поросята второй опытной группы в те же сроки получали внутрь ацетил-L-карнитин в дозе 30 мг/кг массы тела в виде 2% раствора.

И L-карнитин и ацетил-L-карнитин хорошо растворимы в воде. Их растворы имеют приятный кисловатый вкус. На начальном этапе разовый объем раствора составлял около 1,5 мл, а затем, по мере роста поросят, постепенно увеличивался. Препараты задавались перорально при помощи шприца. Благодаря небольшому объему введение растворов большой сложности не представляло. Готовились растворы непосредственно перед их применением.

В течение всего периода дачи препаратов за животными велось тщательное наблюдение. Учитывали изменения в общем состоянии животных, отмечали случаи падежа, заболеваемости. В начале и по окончании дачи препаратов животные были взвешены. По окончании дачи препаратов у поросят каждой из групп для морфологического и биохимического исследования была взята кровь. В крови определяли концентрацию гемоглобина, количество эритроцитов, лейкоцитов. В плазме крови определяли концентрацию общего белка, альбумина, глюкозы, общего билирубина.

Весь цифровой материал подвергался статистической обработке.

Результаты исследований. Результаты исследований показали, что ацетил-L-карнитин обладает выраженным терапевтическим эффектом в отношении врожденной гипотрофии у поросят.

В течение первого дня жизни состояние поросят опытных групп было либо без изменений, либо немного ухудшалось, так как ввиду неспособности потреблять достаточное количество пищи у них постепенно развивалось обезвоживание и энергодефицитное состояние.

Из-за сгущения крови у гипотрофиков отмечали заметно более высокое, по сравнению с нормотрофиками, количество эритроцитов и гемоглобина. Уровень общего белка, альбумина и глюкозы, несмотря на сгущение крови, был низким.

Уже на второй-третий день дачи препаратов у поросят отмечали улучшение их общего состояния, что проявлялось повышением двигательной активности, усилением аппетита. Дви-

жения головы при массаже вымени становились более активными. По мере восстановления водного баланса кожа становилась более эластичной.

К окончанию лечения поросята опытных групп имели хорошую упитанность, пропорциональное телосложение. От поросят, родившихся здоровыми, они отличались лишь меньшими размерами тела.

За время проведения испытаний в первой группе (получали L-карнитин) пал один поросенок (сохранность 90 %). Средняя масса тела у поросят данной группы по окончании дачи препарата составила $3,58 \pm 0,081$ кг.

За весь период наблюдений в группе поросят, которым задавали ацетил-L-карнитин, не пало ни одно животное (сохранность 100 %). К моменту окончания эксперимента средняя масса тела у поросят по группе составляла $3,4 \pm 0,06$ кг.

Поросята, родившиеся здоровыми, к этому времени имели массу около 6 кг.

В абсолютных единицах массы поросята опытных групп несколько уступали поросётам, имевшим при рождении нормальную массу тела, однако не уступали им по интенсивности прироста, увеличив за 20 дней свой изначальный вес более чем в 4 раза.

В это же время было проведено сравнение биохимических и морфологических показателей крови у поросят первой и второй опытных групп с поросётами, имевшим при рождении нормальную массу тела. При этом каких-либо существенных и статистически значимых различий, как в биохимических, так и в морфологических показателях крови у поросят различных групп отмечено не было.

Отъем поросят от свиноматок был проведен в возрасте 30 дней. К этому моменту все поросята опытных групп имели достаточный технологический вес для перевода в сектор доращивания.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о высокой терапевтической эффективности ацетил-L-карнитина при врожденной гипотрофии у поросят, однако не позволяют утверждать, что он более эффективен, чем L-карнитин.

Литература. 1. Аликаев, В. А. Антенатальная охрана плодов у самок сельскохозяйственных животных и профилактика заболеваний в ранний период онтогенеза: доклад по совокуп. работ... д-ра вет. наук: 16.800 / В. А. Аликаев ; ЛВИ. - Л., 1970. - 44 с. 2. Выращивание и болезни молодняка : практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Яту-

севича [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2012. - 816 с. 3. Демидович, А. П. К вопросу о целесообразности лечения поросят с врожденной гипотрофией / А. П. Демидович // Учёные записки учреждения образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины" / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2012. - Т. 48, вып. 2, ч. 2. - С. 46-48. 4. Демидович, А. П. Опыт применения L-карнитина поросятам с врожденной гипотрофией / А. П. Демидович, Е. П. Домосканова // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов / Гродненский государственный аграрный университет. - Гродно : ГГАУ, 2013. - Т. 20 : Ветеринария. - С. 51-57. 5. Демидович, А. П. Профилактика антенатальной гипотрофии у поросят с использованием метионина и никомета / А. П. Демидович, А. П. Курдеко // Ветеринарная медицина Беларуси. - 2005. - № 2. - С. 15-16. 6. Домосканова, Е. П. Терапевтическая эффективность L-карнитина при врожденной гипотрофии у поросят / Е. П. Домосканова ; рук. работы А. П. Демидович // Студенты – науке и практике АПК : материалы 98-й Международной научно-практической конференции (г. Витебск, 21-22 мая 2013 г.). - Витебск : ВГАВМ, 2013. - С. 117-118. 7. Клемин, В. П. Особенности роста поросят с различной живой массой при рождении / В. П. Клемин, Т. А. Родионова // Зоотехния. - 1998. - № 8. - С. 7-9. 8. Клюев, Х. Полноценная добавка в кормление свиней. Влияние потребления L-карнитина на молочность свиноматок / Х. Клюев, С. В. Абрамова // Белорусское сельское хозяйство. - 2005. - №9. - С. 26-28. 9. Копелевич, В. М. Витаминоподобные соединения L-карнитин и ацетил-L-карнитин : от биохимических исследований к медицинскому применению // Укр. биохим. журн. - 2005. - Т. 77. - С. 25-45. 10. Копелевич, В. М. Чудо карнитина / В. М. Копелевич. - Москва : Генезис, -2003. - 80 с. 11. Романов, О. В. Улучшение репродуктивных качеств свиноматок. Кормовая добавка L-карнитин / О. В. Романов, М. И. Смаглюк // Белорусское сельское хозяйство. - 2007. - №5. - С. 64-66. 12. Сидоренко, Р. П. Интенсивность роста и биохимические показатели крови поросят-сосунков при введении в рацион супоросных и подсосных свиноматок L-карнитина. / Р. П. Сидоренко, А. В. Корнеев // Свиноводство. - 2010. - №3. - С. 32-35. 13. Шамаль, Е. В. Особенности проявления врожденной гипотрофии у поросят в условиях свиноводческих ферм / Е. В. Шамаль ; рук. работы А. П. Демидович // Научный поиск молодежи XXI века : сборник научных статей по материалам XII Международной научной конференции студентов и магистрантов (Горки, 28-30 ноября 2011 г.) / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. - Горки : БГСХА, 2012. - Ч. 1. - С. 289-291. 14. Stieckland, N. C. Pre-natal influence on post-natal growth / N. C. Stieckland // Int. Pig. Top. - 1996. - Vol. 11, № 8. - P. 21

Статья передана в печать 16.09.2015г.

УРОЦИСТИТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Курдеко А.П., Сонов А.А.

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

Уроцистит у коров, выбракованных по хозяйственным причинам, обнаружен у 14,7 % животных. У крупного рогатого скота на откорме поражения слизистой оболочки мочевого пузыря установлены в единичных случаях. Уроцистит характеризуется в основном катарально-геморрагическим воспалением с гиперемией сосудов, вакуолизацией клеток эпителия, инфильтрацией слизистой оболочки лимфоцитами и макрофагами. Из осадка мочи у больных животных выделены *Escherichia coli* spp., *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp. Клинически уроцистит проявляется поллакизурией, ишурией и странгурией. При анализе мочи установлены эритроцитурия, лейкоцитурия и протеинурия. Высокой лечебной эффективностью при уроцистите обладает ветеринарный препарат «Рецеф 4,0», к которому чувствительна выделенная из мочевого пузыря микрофлора.

According to the results of our research we can make a conclusion about that affections of mucous membrane of bladder are registered and are typical mainly for productive dairy cattle. It is connected first of all with the appearance of different metabolic disorders of animals, affections of inner organs and also chronic fodder intoxications during the process of intensive exploitation of animals. Anatomical closeness of the urinary and the reproductive system of cows also plays an important role, this contributes to great bacterial contamination of the distal part of the urinary tract in postpartum period. These factors must be taken into consideration during diagnostics of diseases of the urinary system and during the organization of treating activities, all this will contribute to the efficiency of organized veterinary activities and will increase the quality and quantity of production.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, уроцистит, диагностика, лечение.

Keywords: cattle, cows, uroscistitis, diagnosis, treatment.

Введение. Государственная программа развития скотоводства нацеливает сельскохозяйственные организации на повышение объемов производимых молочных продуктов и улучшение их ветеринарно-санитарного качества. Это достигается, как правило, за счет роста продуктивности животных в условиях промышленного ведения отрасли. Одновременно с этим отмечается устойчивая тенденция возрастания количества выбракованных животных как по причине низкой продуктивности, так и в результате различных болезней. При этом структура последних меняется в зависимости от используемой технологии содержания и эксплуатации животных. Так, например, в последнее время появляется все больше сообщений о сочетанном течении целого ряда внутренних болезней, таких, как дистонии преджелудков и кетоз, миокардоз, гепатоз и остеодинтрофия, ацидоз рубца и гиповитаминозы А, D и т.д. [1, 2, 3]. Ряд авторов, особенно зарубежных, отмечает возрастание у высокопродуктивных коров числа ранее редко встречающихся болезней – жирового гепатоза, смещения сычуга, нефроза и некоторых других [4, 5, 6]. Одновременно с этим, часто имеет место ориентация врача на диагностику этих наиболее распространенных болезней, а на состояние других органов, наличие других, клинически менее выраженных патологий внимание обращается недостаточно. Имеет место гиподиагностика этих заболеваний, хотя учитывать их необходимо при организации лечебно-профилактических мероприятий.

К ним относятся болезни мочевыделительной системы у коров, в первую очередь, почек и мочевого пузыря. Их диагностика затруднена из-за субклинического течения, необходимости комплексной диагностики, включающей как клинические, так и инструментальные, лабораторные методы, а также большой компенсаторной способностью органов системы. Поражения мочевыделительной системы у коров возникают на фоне первичных заболеваний и являются, как правило, сопутствующими или вторичными. Они возникают на фоне акушерско-гинекологических патологий, кормовых интоксикаций, а также метаболических нарушений и т.д. Эти, как и другие внутренние болезни, в значительной степени снижают резистентность организма, из-за них происходит активизация условно-патогенной и патогенной микрофлоры. В мочевом пузыре и уретре развивается воспалительный процесс. Клинически уроцистит у коров в течение периода их хозяйственного использования диагностируется в единичных случаях, и, как результат, лечебная помощь при данной патологии животным не оказывается.

Материалы и методы исследований.

Для уточнения степени распространения уроциститов у крупного рогатого скота, нами проведен с сентября по декабрь 2014 года осмотр мочевых пузырей в условиях ОАО «Витебский мясокомбинат». Было осмотрено 2088 мочевых пузырей, из них 497 от животных, в основном коров, выбракованных по хозяйственным соображениям. Ос-

мотор производили на точке ветеринарно-санитарного контроля желудочно-кишечного тракта и мочеполовой системы.

Также, для подтверждения наличия уроцистита у крупного рогатого скота, проводили общий анализ мочи экспресс-методом, используя тест-полоски Combi11S. Данный метод позволяет определять различные показатели мочи, в том числе непосредственно указывающие на наличие воспалительного процесса: содержание в моче эритроцитов, лейкоцитов, белка, нитритов, сахара, билирубина, уробилиногена, кетоновых тел, а также позволяет определить удельный вес мочи. Исследованию было подвергнуто 10 проб мочи от вынужденно убиваемых коров.

Для изучения морфологии слизистой оболочки мочевого пузыря отбирали кусочки тканей на границах здорового и пораженного участков. Отбор материала также проводили в условиях ОАО «Витебский мясокомбинат». Взятие материала проводили с помощью хирургических инструментов, делая разрез вдоль стенки пузыря, далее проводили осмотр слизистой оболочки. Было отобрано 37 проб слизистой оболочки. Фиксацию проб тканей проводили в 10% растворе формалина. Примененный гистологический метод включал в себя приготовление гистологических срезов и их микроскопическое исследование. Гистологические срезы готовили на микротоме HM 340E. Полученные препараты окрашивали гематоксилин-эозином. Приготовленные и окрашенные гистологические препараты подвергли микроскопии, используя микроскоп OLYMPUS BX 51. Обработка полученных изображений проводилась с помощью программ Image Scope M и cell Sens Standard.

В целях обнаружения микрофлоры в мочевых пузырях, применили бактериологический метод исследования. Были отобраны пробы – мазки со слизистой оболочки мочевого пузыря с поражениями слизистой: воспалительный процесс, кровоизлияния, изъязвления, от коров, подвергнутых вынужденному убою по клиническим и

продуктивным показаниям. В дальнейшем, делали посевы на мясопептонный агар (МПА), из полученных культур для дифференциации выселенных микроорганизмов приготовили мазки-отпечатки и окрасили их по Граму. Далее определяли чувствительность данных микроорганизмов к антибактериальным средствам «Рецеф 4,0» и «Кобакто Бел».

С целью уточнения способов диагностики уроцистита у коров, в условиях СПК «Ольговское» Витебского района клиническому, инструментальному и лабораторному исследованию были подвергнуты 10 коров в послеродовой период. Все животные имели симптомы послеродового эндометрита, вагинита, вестибуловагинита. Мочевой пузырь исследовали основными (осмотр, пальпация) и инструментальными (ультрасонография) методами. Также проводили анализ крови и мочи [7]. Статистическую обработку цифрового материала проводили с использованием программного пакета Microsoft Excel. Результаты исследований приведены к Международной системе единиц СИ.

Результаты исследований. При осмотре мочевых пузырей установлено, что поражения слизистой оболочки составляют 14,7 % и выявлены в 73 случаях из 497 коров, которые выбракованы по причинам низкой продуктивности, яловости, мастита и некоторых других. От общего количества осмотренных мочевого пузыря – 2088 голов крупного рогатого скота, распространение патологий мочевого пузыря составляет 3,5 %. При этом среди откормочных быков, подвергнутых убою, патологические изменения в мочевом пузыре зарегистрированы крайне редко, всего в 3 случаях. В подавляющем большинстве уроцистит протекал остро, в форме катарального или катарально-геморрагического воспаления (рисунок 1). Также в ряде случаев обнаружены эрозивно-язвенные поражения слизистой оболочки (рисунок 2). При хроническом течении уроцистита типично было также наличие полипозных образований (рисунок 3).

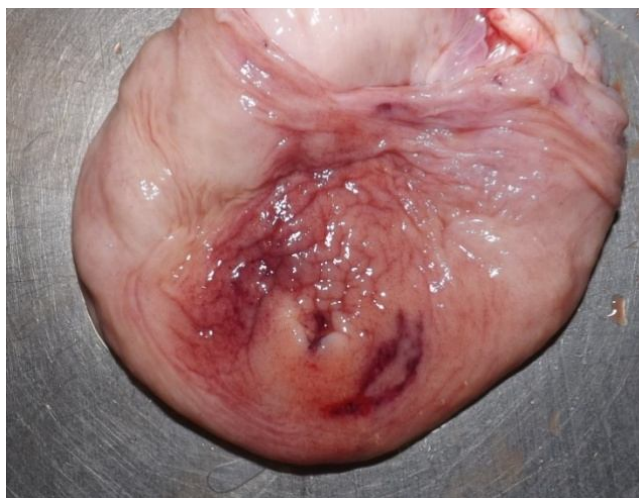


Рисунок 1 – Катарально-геморрагический уроцистит у коровы



Рисунок 2 – Язвы слизистой оболочки мочевого пузыря



Рисунок 3 - Полипозные образования на слизистой оболочке

При исследовании посредством тест-полосок мочи, полученной от выбракованных коров, были обнаружены эритроциты, лейкоциты, белок, а также смещение pH в щелочную сторону. Изменения данных показателей в моче свидетельствуют о наличии патологического процесса в мочевыделительной системе. При гистологическом исследовании было установлено, что уроцистит у крупного рогатого скота имеет изменения, характерные для воспалительного процесса. При этом повреждения имели несколько степеней: легкую, среднюю и тяжелую.

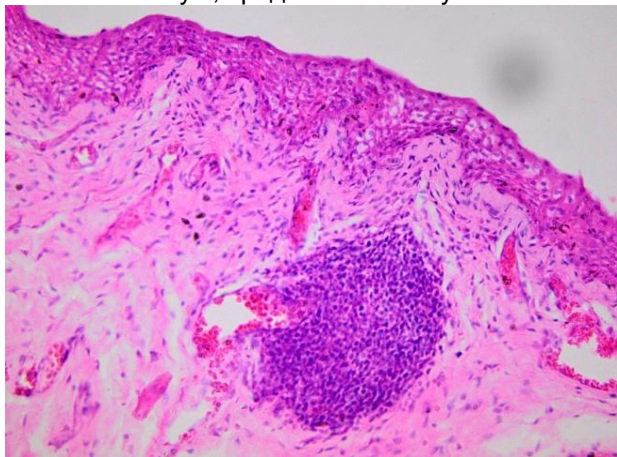


Рисунок 4 – Легкая степень уроцистита у коровы: гиперемия сосудов, лимфоцитарные узлы, вакуолизация клеток слизистой оболочки. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: x 200

В единичных участках слизистой оболочки эпителий отсутствует и собственная пластинка обнажена. В отдельных случаях наряду с лимфоцитами и макрофагами были обнаружены в большом количестве эозинофилы, что указывает на хроническую интоксикацию.

При легкой степени повреждений отмечали гиперемию венозных и артериальных капилляров собственной пластинки слизистой оболочки. В отдельных участках эпителий слизистой оболочки вакуолизирован – интрацеллюлярный отек, клетки располагаются в несколько слоев, от 3 до 5, что является следствием компенсаторно-приспособительной реакции. В собственной пластинке слизистой оболочки была отмечена мало и средне выраженная степень инфильтрации лимфоцитами и макрофагами (рисунок 5).

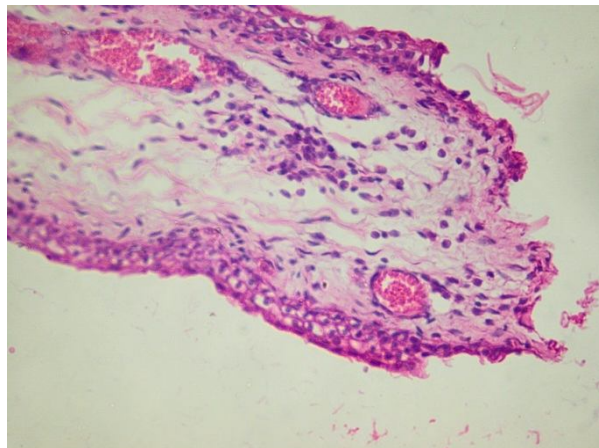


Рисунок 5 – Уроцистит у коровы: гиперемия сосудов, инфильтрация слизистой оболочки лимфоцитами и макрофагами, обнажение собственной пластинки. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: x 400

Средняя степень повреждений в свою очередь характеризуется наличием крупных и протяженных участков вакуолизированных клеток эпителиального слоя слизистой оболочки. Количество слоев вакуолизированных клеток достигает 10 – 12 (рисунок 6).

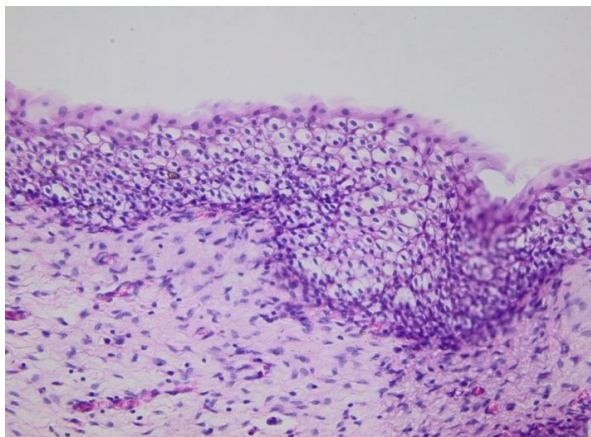


Рисунок 6 – Уроцистит у коровы: инфильтрация лимфоцитами и макрофагами, многослойная вакуолизация клеток. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: x 200

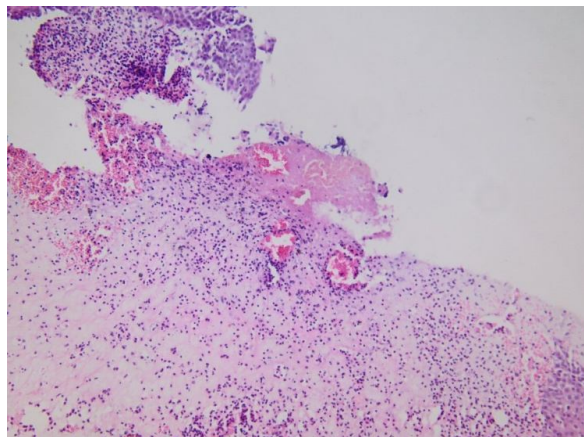


Рисунок 7 – Некротический уроцистит, кровоизлияния, инфильтрация слизистой оболочки лимфоцитами и макрофагами. Окраска гематоксилин-эозином. Увеличение: x 200

В собственной пластинке слизистой оболочки отмечали кровоизлияния. Инфильтрация собственной пластинки слизистой оболочки лимфоцитами, макрофагами и эозинофилами была как мелко и средне очаговая, так и диффузная.

При тяжелой степени повреждений обнаружены обширные кровоизлияния в собственной пластинке слизистой оболочки мочевого пузыря, некроз эпителия с обнажением собственной пластинки на значительном протяжении (рисунок 7).

Также отмечена крупноочаговая и диффузная инфильтрация собственной пластинки и мышечной оболочки мочевого пузыря лимфоцитами, макрофагами и эозинофилами.

В результате проведения микробиологических исследований: посева культур, окраски по Граму, выделения чистых культур, были обнаружены штаммы следующих микроорганизмов: *Escherichia coli* spp., *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp. При определении чувствительности, нами установлено, что зона задержки роста указанных микроорганизмов распространялась практически по всей площади используемых чашек Петри, что говорит о высокой чувствительности микроорганизмов к препаратам «Рецеф» и «Кобакто Бел», являющиеся представителями антибактериальных препаратов группы цефалоспоринов.

При клиническом исследовании животных в условиях СПК «Ольговское» Витебского района установили, что у 70 % животных выявлены симптомы поражения мочевыделительной системы: поллакизурия – частые позывы к мочеиспусканию с выделением небольших порций мочи; ишурия – коровы принимали характерные позы для мочеиспускания, но моча выделялась слабой струйкой; странгурия – болезненное мочеиспускание.

При экспресс-анализе мочи с помощью тест-полосок у 80 % коров в моче установлена эритроцитурия, у 60 % – лейкоцитурия, у 30 % – протеинурия. Величина pH мочи при этом варьи-

ровала от 5,5 до 8,0 ед, при нормальных значениях от 5,9 до 7,0 ед, а удельный вес составил 1,010 – 1,025 кг/л (норма: 1,015 – 1,045).

Ректальное исследование коров не всегда позволяло оценить состояние мочевого пузыря из-за сложностей с его обнаружением. Он часто смещался глубже в брюшную полость по причине значительно увеличенной матки. По этой же причине также было затруднено и ультразвуковое исследование мочевого пузыря.

При общем клиническом анализе крови число лейкоцитов у больных коров приближалось к верхней границе нормативных значений и составило $11,0 \pm 1,02 \times 10^9/\text{л}$ (норма: $4,5 - 12,0 \times 10^9/\text{л}$). Также установлена гипогемоглобинемия (гипохромемия) до $95,8 \pm 4,63 \text{ г/л}$ ($100,0 - 130 \text{ г/л}$).

Отмечались наиболее значительные изменения активности аланинаминотрансферазы, которая составила $83,08 \pm 3,569 \text{ Е/л}$ ($16 - 33 \text{ Е/л}$). Активность аспартатаминотрансферазы также была несколько повышенной – $96,38 \pm 6,900 \text{ Е/л}$ ($35 - 94 \text{ Е/л}$). Концентрация мочевины была сниженной до $0,95 \pm 0,117 \text{ (3,3 - 6,7 ммоль/л)}$, что типично для содержания животных на преимущественно углеводистом рационе при недостатке белка. Уровень креатинина при этом превышал нормативные значения и достигал $83,09 \pm 3,560 \text{ мкмоль/л}$ ($39,6 - 57,2 \text{ мкмоль/л}$). Такая его концентрация свидетельствует, скорее всего, об увеличенном количестве токсичных продуктов обмена в организме и не является показателем почечной недостаточности, при которой уровень креатинина достигает 200 и более мкмоль/л [8].

При изучении терапевтической эффективности препарата «Рецеф», нами были сформированы две группы животных – опытная и контрольная. В каждую группу было включено по 5 голов на основании физиологического периода – после отела, живой массы, а также клинического осмотра животных и имеющие характерные признаки поражения мочеполовой системы: после-

родовые эндометриты, вагиниты, вестibuлиты, вульвиты, а также нарушения диуреза.

Для лечения животных применялись следующие препараты: «Метрикур» 1 шприц внутриматочно, «Утерон» 10 мл внутримышечно, раствор кальция хлорида 300 мл и раствор глюкозы 40% 500 мл внутривенно, «Кобактобел» 1 мл на 50 кг, «Рецеф» 1 мл на 50 кг, «Мульти-вит+минералы» 15 мл, «Айнил» 1 мл на 50 кг массы тела внутримышечно. Для лечения коров при вагините и вестibuлите, при подозрении на уроцистит в схему лечения вводили «Айнил». Препарат «Метрикур» применяли с интервалом 48 часов.

При применении указанных выше препаратов и проведении терапевтических манипуляций, клиническое выздоровление животных происходило на 5 – 7 дни лечения, в зависимости от поставленного диагноза и выраженности клинических признаков болезни.

Заключение. Уроцистит у коров, выбракованных по хозяйственным причинам, обнаружен у 14,7 % животных при анатомировании внутренних органов на мясокомбинате. У крупного рогатого скота на откорме поражения слизистой оболочки мочевого пузыря установлены в единичных случаях. Уроцистит характеризуется в основном катарально-геморрагическим воспалением с гиперемией сосудов, вакуолизацией клеток эпителия, инфильтрацией слизистой оболочки лимфоцитами и макрофагами. Из осадка мочи у больных животных выделены *Escherichia coli* spp., *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp. Клинически у коров уроцистит проявляется поллакизурией, ишурией и странгурией. При анализе мочи установлены эритроцитурия, лейкоцитурия, протеинурия со смещением pH мочи в щелочную сторону. Высокой лечебной эффективностью при уроцистите обладает ветеринарный препарат «Рецеф 4,0», к которому чувствительна выделенная из мочевого пузыря микрофлора.

Литература. 1. Абрамов, С.С. Особенности обмена веществ у высокопродуктивных коров в разные физиологические периоды с биохимическими изменениями, характеризующие полиморбидную патологию / С.С. Абрамов, Е.В. Горидовец // Ученые записки : [сборник научных трудов] : научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 138 – 140. 2. Левченко, В.І. Поширення, етіологія, особливості перебігу та діагностики множинної внутрішньої патології у високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк, О.В. Чуб // Науковий вісник ветеринарної медицини: 36. наук. праць. – Біла Церква, 2010. – Вип. 5 (78). – С. 97- 102. 3. Кондрахин И.П. Полиморбидность внутренней патологии / И.П. Кондрахин // Ветеринария. – 1998. - №12. - С. 38-40. 4. Бруверис, З. А. Распространение болезней печени у дойных коров в стадах Латвии и разработка эффективных ветеринарных препаратов для профилактики гепатоза / З.А. Бруверис, Я.Б. Римейцан // Вет. и зооинж. проблемы в животноводстве и науч.-метод. обеспеч. учебного процесса. – Мн., 1997. – С. 74 – 75. 5. Acorda J.A. Comparative evaluation of fatty infiltration of the liver in dairy cattle by using blood and serum analysis, ultrasonography, and digital analysis / Acorda J.A., Yamada H., Ghamsari S.M. // Vet-Q. – 1995. – 17 (1). – P. 12 - 14. 6. Van Winden, S. Displacement of the abomasum in dairy cows-risk factors and pre-clinical alterations / Dissertation Utrecht University, Faculty of Veterinary Medicine – with summary in Dutch. – Utrecht, 2002. – 112 S. Режим доступа: <http://igitur-archive.library.uu.nl/dissertations/2003-0114-103219/ml.pdf>. 7. Дубина, И.Н. Методические указания по биохимическому исследованию крови животных с использованием диагностических наборов / И.Н. Дубина, А.П. Курдеко [и др.]. – Витебск, 2008. – 60 с. 8. Курдеко, А.П. Интегральные константы гепатопатий крупного рогатого скота и их связь с определяющими факторами / А.П. Курдеко, Ю.К. Коваленок // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов. – Горки, 2012. – Вып. 15, ч. 2. – С. 388 – 397.

Статья передана в печать 16.09.2015г.

УДК 619: 616.98-085.37:636

ОДНОВРЕМЕННАЯ ВАКЦИНАЦИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЁЗА И ТРИХОФИТИИ

Лазовский В.А.

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

Одновременная вакцинация против сальмонеллёза и трихофитии крупного рогатого скота не проявляется реактогенностью вакцин и угнетением иммунного ответа на их введение. Использование метода одновременной вакцинации позволяет формировать у животных напряженный иммунитет против двух болезней и снизить затраты на ветеринарные мероприятия в 2,5 раза и получить экономическую эффективность 3,3 рубля на один рубль затрат.

The simultaneous vaccination against bovine salmonellosis and trichophytia has no reactogenic reaction and negative effect on immune response development. The simultaneous vaccination leads to a consistent immunity and enables a 2,5 - times economical benefit.

Ключевые слова: вакцина, иммунитет, сальмонеллёз, трихофития, крупный рогатый скот, телята.

Keywords: vaccine, immune, salmonellosis, trichophytia, bovine, calves.

Введение. Важнейшей задачей современного сельскохозяйственного производства является полное удовлетворение потребности населения продуктами животноводства, качественными и безопасными в ветеринарно-санитарном отношении. Переход животноводства к интенсивным методам ведения, разработка и внедрение научно обоснованных систем ветеринарных профилактических мероприятий позволяет снизить заболеваемость и непроизводительное выбытие животных, что в значительной мере зависит и от эпизотической ситуации по инфекционным болезням. Болезни бактериальной этиологии занимают львиную долю в общей патологии животных и остаются основной причиной снижения качества животноводческой продукции. Среди болезней молодняка крупного рогатого скота, имеющих место в сельскохозяйственных организациях, можно выделить такие, как сальмонеллез и трихофития. По количеству неблагополучных пунктов, заболевших и павших животных, сальмонеллёз занимает второе место после колибактериоза [1]. В то же время особое место занимают болезни, поражающие кожу животного, в частности трихофития [6].

Сальмонеллы и трихофитоны потенциально опасны для здоровья человека, причем большинство случаев заболеваний у людей наблюдают после контактов с больными животными при трихофитии и в виде токсикоинфекций - при сальмонеллёзе [3].

Возрастная восприимчивость телят к сальмонеллёзу и трихофитии в неблагополучных хозяйствах практически одинаковая - с 20-ти дневного возраста. Кроме того, отмечается тождественная сезонность при данных инфекциях - осенне-зимне-весенние периоды [5].

Производство и применение ветеринарных препаратов - важный фактор устойчивого развития животноводства, обеспечения продовольственной и биологической безопасности государства.

Среди различных методов борьбы с бактериальными инфекциями, направленными на предотвращение заболевания животных, жизненно важным фактором остается иммунная защита. В комплексе мер борьбы с трихофитией и сальмонеллёзом крупного рогатого скота важное место отводится вакцинопрофилактике. Для специфической профилактики в республике применяют вакцины отечественного и зарубежного производства. В настоящее время активная иммунизация телят против сальмонеллёза и трихофитии проводится раздельно моновакцинами, что требует определенных затрат средств, времени и труда

ветеринарных специалистов. Использование моновакцин растягивает сроки прививок, что затрудняет создание иммунитета у животных в короткие сроки. Применение метода одновременной вакцинации телят против указанных болезней имеет большое преимущество по сравнению с раздельной вакцинацией, так как экономит средства, рабочее время и труд ветеринарных специалистов и работников животноводства [2, 4].

Целью наших исследований явилось изучение реактогенности вакцин и состояния иммунного ответа при одновременной иммунизации телят против сальмонеллёза и трихофитии.

Материалы и методы исследований.

Экспериментальная работа выполнена в условиях КУСП «Крынки» Лиозненского района Витебской области, кафедры эпизоотологии и НИИ экспериментальной ветеринарии и биотехнологии УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины».

Для проведения исследований было сформировано 4 группы телят по 5 животных в каждой в возрасте 20-25 дней. Животным первой группы одновременно, раздельно вводили формолквасцовую концентрированную вакцину против сальмонеллёза телят и живую сухую вакцину против трихофитии крупного рогатого скота. Телятам второй группы - формолквасцовую концентрированную вакцину против сальмонеллёза телят. Животным третьей группы - живую сухую вакцину против трихофитии крупного рогатого скота и четвертая группа (контрольная) - интактные животные. Для иммунизации применяли биопрепараты производства ОАО «БелВитунифарм» Республики Беларусь.

Перед иммунизацией и после нее животных тщательно осматривали ветеринарные специалисты хозяйства. Во время проведения опытов телят не подвергали химио- и вакцинотерапии против других болезней. Вакцинированных животных содержали в изолированных станках, и каждый из них имел индивидуальный ушной номер.

Иммунизация телят опытных групп проводилась по следующей схеме: вакцину против сальмонеллёза вводили двукратно с интервалом 10 дней в дозах 1 см³ и 2 см³ в область средней трети шеи внутримышечно, вакцину против трихофитии - в дозе 5 см³ и 5 см³ внутримышечно в область ягодичных мышц. Интактным животным вводили внутримышечно стерильный физиологический раствор в дозах 1 см³ с тем же интервалом, что и вакцины.

О реактогенности вакцин и состоянии иммунного ответа при одновременной иммунизации судили по следующим тестам: клиническому со-

стоянию животных после иммунизации с определением общей и местной реакции организма, гематологическим показателям, высоте титра антител в РА.

У телят опытных и телят контрольной группы, до и через 7 после первой и 7, 14 и 21 дней после второй вакцинации брали кровь для гематологического и серологического исследования.

Результаты исследований. Результаты исследований за период с 2010 по 2015 гг. показали, что в настоящее время сальмонеллёз и трихофития у крупного рогатого скота имеет место в КУСП «Крынки» Лиозненского района несмотря на почти 100% иммунизацию телят общественного сектора против сальмонеллёза и трихофитии: формолквасцовой концентрированной вакциной против сальмонеллёза телят и живой сухой вакциной против трихофитии крупного рогатого скота. Заболеваемость телят сальмонеллёзом составляет 6-8 %, а трихофитией - 3-5%. При проведении нами эпизоотологического обследования животноводческой фермы «Крынки» установлено, что заболевание в хозяйстве регистрируется на протяжении 5 последних лет и носит характер стационарной энзоотии. Проведенные исследования показали, что сальмонеллёзом заболевали телята с 20-дневного до 6-ти месячного возраста, а трихофитией были поражены животные всех возрастных групп независимо от пола и породы, однако наиболее восприимчивы молодые животные с 3-х недельного возраста до одного года, заболеваемость нарастает постепенно, и снижение ее происходит медленно. Чаще болеют телята с неудовлетворительной упитанностью, у которых болезнь протекает тяжело. Отмечена осенне-зимне-весенняя сезонность. Заболевание животных преимущественно связано с ухудшением условий содержания (скученное содержание животных в тесных, сырых и грязных помещениях, повышенная влажность, плохая вентиляция и др.), а также с обеднением кормов витаминами, минеральными веществами и другими биологически активными компонентами, возникновением ассоциированных инфекций бактериальной, вирусной и грибковой этиологии, что снижает резистентность организма, и животные становятся более восприимчивыми к этим болезням.

Ветеринарно-санитарные работы, в частности: механическую очистку и дезинфекцию помещений, оборудования, - часто проводят неудовлетворительно. Качество дезинфекции лабораторными методами не контролируется. Обслуживающий персонал несвоевременно обеспечивают спецодеждой, спецобувью и предметами личной гигиены. Возникновению и развитию сальмонеллёза и трихофитии среди крупного рогатого скота способствует неполное выполнение хозяйством комплекса профилактических и противоэпизоотических мероприятий, антисанитарное состояние животноводческих помещений. Несоблюдение сроков вакцинации приводит к тому, что у животных, находящихся в инкубационном периоде, при иммунизации развиваются клинические признаки

болезни. Все эти факторы способствуют распространению болезней.

О реактогенности вакцин при применении одновременной иммунизации против сальмонеллёза и трихофитии крупного рогатого скота судили по общему состоянию животных, аппетиту, температуре тела, воспалительной реакции на месте введения биопрепаратов.

В результате проведенных исследований было установлено, что при применении одновременной иммунизации против сальмонеллёза и трихофитии у телят отмечалось незначительное повышение температуры тела. В течение первого дня после иммунизации температура тела повысилась на $0,25^{\circ}\text{C}$ и составила $39,3 \pm 0,09^{\circ}\text{C}$. На второй день опыта температура повысилась на $0,56^{\circ}\text{C}$ и составила $39,5 \pm 0,05^{\circ}\text{C}$. Достоверное увеличение ее также было зарегистрировано на третий день после вакцинации и составило $39,6 \pm 0,05^{\circ}\text{C}$. В течение последующих дней температура тела иммунизированных животных нормализовалась и составила $39,2 \pm 0,07^{\circ}\text{C}$ на четвертый день и $39,0 \pm 0,08^{\circ}\text{C}$ на пятый день после вакцинации.

Отклонений со стороны функций сердечно-сосудистой системы, органов дыхания и других систем не отмечалось, что свидетельствует о безвредности и слабой реактогенности формолквасцовой концентрированной вакцины против сальмонеллёза телят и живой сухой вакцины против трихофитии крупного рогатого скота при одновременном их применении.

У животных контрольной группы, которым вводили физиологический раствор, температура тела оставалась в пределах физиологической нормы, общее состояние не изменялось. Отклонений со стороны деятельности пищеварительной, сердечно-сосудистой системы и органов дыхания установлено не было. Аналогичные результаты получены при производственном испытании одновременной вакцинации телят против сальмонеллёза и трихофитии.

На месте введения биопрепаратов при одновременном их применении образовывались небольшие отеки, которые в течение двух суток рассасывались. Общее состояние телят было удовлетворительное, снижение аппетита не наблюдалось, животные охотно принимали корм и воду. Через 10-15 дней после второго введения живой сухой вакцины против трихофитии крупного рогатого скота на месте инъекции образовывались локализованные поверхностные корочки диаметром 15-20 мм, которые на 20-25 день самопроизвольно отторгались.

Проведенные исследования по изучению иммунологической эффективности одновременной вакцинации показали, что у телят, парентально вакцинированных одновременно против сальмонеллёза и трихофитии, общее состояние организма было удовлетворительным на всем продолжении опыта. У отдельных животных отмечалось незначительное повышение температуры

тела на 0,2-0,5 °С. Телята охотно принимали корм и воду, оставались подвижными.

По результатам гематологических исследований в периферической крови животных, иммунизированных, как одновременно, так и раздельно, установлен лейкоцитоз, лимфоцитоз и нейтрофилия.

Содержание общего белка у телят, вакцинированных одновременно, достигало максимума на 14-й день после второго введения вакцины. Этот показатель был выше соответственно на 7,1% и 7,7%, чем у животных, иммунизированных раздельно. На 21-й день после второго введения вакцины, у телят всех опытных групп отмечено снижение содержания общего белка в сыворотке крови.

Одновременно в сыворотке крови животных определяли количество антигенсвязывающих клеток к возбудителям сальмонеллёза и трихофитии. Полученные результаты исследований показали, что титр противосальмонеллёзных агглютининов у телят достигал максимального значения на 21-й день после второго введения вакцин всех опытных групп, и эти показатели достоверно не отличались друг от друга.

Уровни противотрихофитиных агглютининов в сыворотках крови у животных всех опытных групп практически были на одинаковом уровне, имея высший показатель на 21-й день после повторного введения биопрепаратов.

Заключение. Сальмонеллёз и трихофития крупного рогатого скота ежегодно регистрируются в КУСП «Крынки» в виде спорадических случаев. Заболеваниям свойственна стационарность, энзоотичность, осенне-зимне-весенняя сезонность, наибольшая восприимчивость телят к сальмонеллёзу (93%) установлена в возрасте от 20 дней до 6 месяцев, а восприимчивость животных к трихофитии (90%) - от 30 дней до одного года. Применение одновременной вакцинации против сальмонеллёза и трихофитии вызывает у животных незначительное повышение температуры тела, которая нормализовалась на четвертый день исследований, без изменения аппетита и общего состояния организма, что свидетельствует о слабой реактогенности вакцин при одновременном их введении. В поствакцинальный период при одновременной вакцинации телят против сальмонеллёза и трихофитии отмечается лейкоцитоз, лимфоцитоз и нейтрофилия, развивается иммунная перестройка в организме животных и формируется активный иммунитет против данных болезней, практически на одном уровне, что и при раздельных иммунизациях крупного рогатого скота против сальмонеллёза и трихофитии.

Одновременная вакцинация крупного рогатого скота против сальмонеллёза и трихофитии в неблагополучном по этим болезням хозяйстве является экономически выгодной, и экономическая эффективность составляет 3,3 рубля на один рубль затрат, что в 2,5 раза больше, чем при раздельной вакцинации против этих болезней.

Для специфической профилактики сальмонеллёза и трихофитии крупного рогатого скота, в неблагополучных по этим болезням сельскохозяйственных организациях, рекомендовано проводить одновременную иммунизацию телят в возрасте 20 дней формолквасцовой концентрированной вакциной против сальмонеллёза телят и живой сухой вакциной против трихофитии крупного рогатого скота, что позволяет в значительной степени сократить сроки создания напряженного иммунитета и тем самым снизить заболеваемость животных.

Литература. 1. Амосова, Л. А. Анализ этиологии сальмонеллёза и пастереллёза крупного рогатого скота в РБ / Л. А. Амосова // Экология и инновации : материалы VII Международной научно-практической конференции, (г. Витебск, 22-23 мая 2008 года) / Министрство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учреждение образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". – Витебск, 2008. – С. 10-11. 2. Лазовский В.А. Специфическая профилактика пастереллёза и трихофитии у крупного рогатого скота при одновременном применении вакцин / В.А.Лазовский // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет»: сборник научных трудов. – Гродно: УО ГГАУ. - 2013. – Т.20. – С. 162-168. 3. Локтева О.Н. Сальмонеллёз телят – перспективы борьбы и совершенствование специфической профилактики / О.Н. Локтева, Н.В. Сеница // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2005. - № 1. – С.8-12. 4. Мурад Маалуф БешараТони Белковый спектр и содержание иммуноглобулинов при иммунизации телят против трихофитии. /Мурад Маалуф БешараТони, Алешкевич В.Н., Красочко П.А.// Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии материалы V Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов, Витебск, 26-30 мая 2015 г. / УО ВГАВМ; редкол: А.И. Ятусевич (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2015. – С. 10-11. 5. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров. Часть 2. Профилактика болезней молодняка крупного рогатого скота и коров: практическое пособие / А.И. Ятусевич [и др.]; под общ. Ред. А.И. Ятусевича.- Витебск: ВГАВМ, 2015. – С. 91, 115. 6. Трихофития крупного рогатого скота: монография / В.Н. Алешкевич; Витебская государственная академия ветеринарной медицины – Витебск: ВГАВМ, 2011 - 267 с.: рис., табл.

Статья передана в печать 29.09.2015г.

ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ И ГЛУБИННОЕ КУЛЬТИВИРОВАНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ

Медведев А.П., Меньшикова В.М.

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

В статье приведены основные сведения о питательных средах для микроорганизмов и периодическом культивировании производственных штаммов сальмонелл и пастерелл в реакторах.

The article contains the data about media for microorganisms and periodical cultivation of Salmonella, Pasteurella strains in reactors.

Ключевые слова: питательные среды, культивирование, выживаемость, концентрация, сальмонеллы, реакторы, рост, пастереллы.

Keywords: media, cultivation, viability, concentration, salmonella, pasteurella, reactors, growth.

Введение. Пищей принято называть любое вещество, служащее для организма источником энергии или пластическим материалом. Животные, человек, простейшие способны заглатывать пищу, которая подвергается перевариванию под действием гидролитических ферментов в желудочно-кишечном тракте (у многоклеточных) или во внутриклеточных пищеварительных вакуолях (у простейших). Такой способ питания получил название голозойного.

Микроорганизмы не имеют пищеварительных органов или органелл. Они используют питательные вещества в виде относительно небольших молекул в водном растворе. Этот способ питания, присущий микробам и растениям, называют галофильным.

Потребности различных бактерий в питательных веществах весьма различны. Некоторые из них получают необходимый углерод из углекислоты или карбонатов и не нуждаются в углеводах и белках. Такие микроорганизмы получили название - автотрофы.

Многие виды микробов нуждаются в сложных органических соединениях, из которых они черпают углерод и азот, необходимый для синтеза клеточных структур. Такие микроорганизмы называют - гетеротрофными. К гетеротрофам относят всех патогенов, вызывающих у животных и человека инфекционные болезни.

Известно, что возбудителей инфекционных болезней, за исключением облигатных внутриклеточных (хламидии, риккетсии), культивируют на питательных средах. Выращивание осуществляют для получения микробной массы с научно-исследовательской целью (изучение химического состава бактерий, их физиологии, генетики и т.д.). Постановка лабораторного диагноза при различных инфекционных болезнях диктует сугубо практическую необходимость выделения чистой культуры и ее идентификации. Для этого нужны качественные питательные среды. Среда необходима для санитарно-бактериологического исследования воды, воздуха, почвы, кормов, пищевых продуктов и других целей.

Особую значимость имеют питательные среды при производстве ветеринарных биологи-

ческих препаратов: вакцин, гипериммунных сывороток, иммуноглобулинов, анатоксинов, диагностических антигенов и т.д.

Индивидуальные потребности отдельных видов микроорганизмов крайне многообразны. Поэтому приготовление универсальной питательной среды для всех видов микробов является невозможным, но к питательным средам предъявляются определенные общие требования.

Все питательные среды должны содержать необходимые для жизнедеятельности микробов питательные вещества (белки, углеводы, микроэлементы, витамины и др.). Питательные среды, как самостоятельно изготавливаемые в лабораториях, так и выпускаемые централизованно (сухие питательные среды), имеют в своей основе вещества, содержащие азот. В качестве азотистого субстрата служат в основном белки животного происхождения - мясо (чаще всего), рыба, мясокостная мука, кровяные сгустки и т.д. Питательные среды должны быть изотоническими, обладать буферностью, быть влажными, стерильными, иметь определенную концентрацию водородных ионов (pH). Этот показатель при 7,2-7,4 является оптимальным при культивировании большинства патогенных микроорганизмов.

К средам, применяемым для производства бактериальных препаратов (производственным) предъявляются дополнительные требования по сравнению с обычными. Эти среды должны быть по возможности воспроизводимыми, свободными от балластных веществ, дешевыми, относительно простыми в изготовлении, содержащими полный набор питательных веществ.

Производство ветеринарных препаратов возникло и развивалось с применением мясных питательных сред, которые не утратили своего значения до настоящего времени при глубинном методе выращивания бактерий.

Впервые глубинный метод выращивания патогенных бактерий был апробирован Н.Е. Лебедевым (1950). Автор доказал возможность культивирования бактерий семейства Enterobacteriaceae в реакторах с применением принуди-

тельной аэрации растущей культуры и ее перемешивания.

В условиях производства выращивание патогенов, как правило, осуществляется в жидкой питательной среде в реакторах с использованием периодического способа культивирования. Динамику роста бактерий и их размножение при периодическом культивировании подразделяют на несколько фаз: лаг-фазу, логарифмического роста, фазу стационарного роста и гибели бактерий.

Известно, что количество жизнеспособных клеток при периодическом культивировании не остается постоянным, а значительно варьирует в зависимости от фаз роста и длительности выращивания.

Материалы и методы исследований. В опытной работе использовали питательные среды из непищевого сырья (мясо волов-продукторов гипериммунных сывороток), О- и Н-агглютинирующие сальмонеллезные сыворотки, производственные штаммы сальмонелл: *S. choleraesuis* 370, *S. dublin* 373, *S. typhimurium* 371, *S. abortusovis* 372 и пастерелл: *P. multocida* 656, 798,877, реакторы для культивирования бактерий.

Для выращивания сальмонелл и пастерелл применяли бульон Хоттингера, приготовленный из перевара Хоттингера. Перевар готовили из мяса волов-продукторов гипериммунных сывороток. Мясо пропускали через мясорубку и на 1 кг фарша добавляли 1,5 литра дистиллированной воды, подогретой до 40-42° С. Смесь перемешивали и подщелачивали 10%-ным раствором едкого натрия гидроокиси до pH 7,8-8,0. На 1 литр смеси добавляли 150-200 г. очищенной от оболочек и измельченной на мясорубке поджелудочной железы крупного рогатого скота и 80 см³ химически чистого хлороформа. Гидролиз смеси вели в течение 5 суток, а затем из перевара готовили бульон Хоттингера по следующей методике.

Прозрачную жидкость гидролизата разводили дистиллированной водой до содержания в бульоне 280-300 мг% аминного азота, добавляли 0,2-0,5% пептона, 0,5% поваренной соли, 0,3% химически чистого двуосновного фосфорнокислого натрия и 10% воды на выкипание. В процессе кипячения устанавливали pH среды 7,8-8,0, кипятили ее в течение часа и оставляли для остывания на 1-2 часа, затем фильтровали через ватно-марлевый фильтр и стерилизовали при 120°С 45-50 минут.

Из непищевого сырья нам удалось приготовить жидкую питательную среду (бульон Хоттингера), отвечающую необходимым требованиям и пригодную для культивирования сальмонелл и пастерелл, т.к. гидролизат из непищевого сырья характеризовался следующими биохимическими показателями: общего азота 800-1200 мг%, аминного азота – 700-900 мг%, триптофана – 150-200 мг%.

Кроме этого, в опытной работе применяли общепринятые в микробиологической практике микроскопические, бактериологические и серологические методы исследований.

Результаты исследований. Ознакомившись с доступной литературой по вопросу глубинного культивирования микроорганизмов, мы решили изучить динамику роста бактерий *S. choleraesuis*, *S. dublin*, *S. typhimurium*, *S. abortusovis* и *P. multocida* при выращивании их в производственных реакторах на приготовленной нами среде из непищевого сырья.

Культивирование сальмонелл осуществляли в реакторах, оснащенных механической мешалкой, снабженных подачей стерильного воздуха, терморегуляторами. Общий объем питательной среды (бульон Хоттингера) в реакторе составлял 150 литров. Для засева использовали выращенную в баллонах, адаптированную к питательной среде культуру сальмонелл из расчета 10-12 литров на реактор. Культуры в баллонах выращивали в течение 10 часов при 37-38°С, перемешивая через каждые два часа. Концентрация живых микроорганизмов в среде составила для *S. choleraesuis* – 74%, *S. dublin* – 72%, *S. typhimurium* – 79%, *S. abortusovis* – 60% от общего количества бактерий, выращенных в жидкой питательной среде (бульон Хоттингера).

Каждый серотип сальмонелл культивировали в отдельном реакторе. Условия роста характеризовались следующими показателями: температура 37±0,5°С, pH 7,4±0,2, скорость вращения механической мешалки – 120 об/мин., интенсивность аэрации – 500 см³ воздуха на 1 литр среды в 1 минуту. Концентрацию микробных клеток определяли с помощью стандарта мутности, а жизнеспособность сальмонелл – путем титрования и посева на мясопептонный агар в чашках Петри.

В результате 16-ти часового выращивания сальмонелл концентрация микробных тел в 1 см³ среды составила для *S. choleraesuis* – 27 млрд, *S. dublin* – 23 млрд, *S. typhimurium* – 25 млрд, *S. abortusovis* – 12 млрд. Повышение концентрации микробных тел зарегистрировано через 4 часа от начала выращивания сальмонелл в реакторах, т.е. продолжительность лаг-фазы не превышает 4-х часов. Затем, через 6, 8 и 10 часов с момента засева бактерий в реакторы, концентрация их интенсивно нарастала. Так, через 6 часов количество микробных тел *S. choleraesuis* достигло 5 млрд/см³, 8 часов – 10 млрд/см³, 10 часов – 20 млрд/см³, 12 часов – 25 млрд/см³, а к концу процесса культивирования – 27 млрд/см³. Примерно такая же динамика нарастания концентрации микробных тел наблюдалась в отношении *S. dublin*, *S. typhimurium*, за исключением *S. abortusovis*. Рост этих сальмонелл был менее интенсивным, и их количество, спустя 6 часов от момента засева в реактор, составило 5 млрд.м.т., 8 часов – 7 млрд.м.т., 10 часов – 10 млрд.м.т., 12 часов – 12 млрд.м.т. в 1 см³ и до конца культивирования концентрация бактерий не увеличилась.

Выживаемость сальмонелл характеризовалась следующими цифрами. В фазе логарифмического роста количество жизнеспособных бактерий *S. choleraesuis* составило 94%, *S. dublin* - 98%, *S. typhimurium* - 95%, *S. abortusovis* - 97%, в фазе стационарного роста их выживаемость снизилась и составила 85%, 87%, 80% и 91%, соответственно, для каждого сероварианта сальмонелл.

Следовательно, выживаемость сальмонелл в стационарной фазе роста снижается, что является свидетельством истощения питательных веществ в среде, накопления в ней продуктов метаболизма бактерий и их гибели. Уровень концентрации сальмонелл в конце роста определяется общей массой как жизнеспособных, так и погибших клеток.

При производстве противопастереллезных биопрепаратов большое значение придается получению качественной микробной массы. Наиболее технологичным методом культивирования пастерелл является выращивание их в жидкой питательной среде. Вакцинные препараты против пастереллеза готовят из культур, выращенных глубинным способом. Поэтому мы решили изучить динамику роста пастерелл при их глубинном культивировании. В результате опытной работы установили следующее.

Нами было выявлено, что лаг-фаза длится 5 часов, затем наступает логарифмическая фаза роста пастерелл, которая продолжается до 9 часов. К этому времени концентрация пастерелл штамма 656 достигает 8 млрд.м. т./см³, штаммов 798 и 877 - 10 млрд.м. т./см³. В конце логарифмической фазы роста происходит уменьшение количества жизнеспособных клеток, а в стационарной фазе оно снижается на 6,8% к 16 часам культивирования по сравнению с выживаемостью 8-ми часовой культуры, равной 95,4%.

При изучении морфологии пастерелл установлено, что в логарифмической фазе роста, длящейся до 5-6 часов, наблюдается разнородная культура, представленная набухшими палочками разной величины. В последующие часы роста культура становится однородной в виде мелких палочек. По мере старения культуры палочки уменьшаются в размере, приобретая форму овоидов. Культуральные свойства пастерелл в течение всего процесса выращивания остаются типичными для рода *Pasteurella*.

Параметры глубинного культивирования в процессе роста пастерелл характеризовались следующими данными. В процессе культивирования температура растущей культуры поддерживалась в пределах 36-37 ± 0,5°C. Скорость вращения мешалки была постоянной - 160 об/мин. Парциальное давление растворенного в культуральной жидкости кислорода (pO₂) перед засевом было близким к 100%, затем через 10-15 мин. наблюдалось интенсивное потребление кислорода и к 3-му часу оно уменьшалось практически до 0,2%.

Через 2 часа культивирования подавали воздух на аэрацию, расход которого с этого момента оставался постоянным и составлял 12,5 литров в минуту (2,5 объема воздуха на 1 объем растущей культуры в минуту). Уровень pO₂ при подаче воздуха увеличивался до 100% и не изменялся до 4-го часа после начала выращивания микроорганизмов. По мере увеличения концентрации пастерелл, скорость потребления кислорода превышала скорость его поступления, и уровень pO₂ падал до 10% и ниже. С уменьшением интенсивности роста пастерелл (к 9 часу культивирования) уровень pO₂ увеличивался до 100% и оставался таковым до окончания процесса выращивания.

Опыт культивирования пастерелл показал, что наблюдается связь изменения окислительно-восстановительного потенциала (eH) с изменением pO₂, причем при уменьшении pO₂ до 7-10% скорость снижения eH увеличивается. Указанные изменения наблюдаются в фазе логарифмического роста микроорганизмов и, по нашему мнению, тесно связаны с интенсивным потреблением кислорода жизнеспособными клетками.

Концентрация ионов водорода (pH), равная 7,6, практически не менялась в течение первых 5 часов культивирования, затем постепенно снижалась к 8-9 часу, что соответствует продолжительности логарифмической фазы роста, а при переходе роста пастерелл в стационарную фазу, pH культуры постепенно увеличивалась и к концу культивирования значение pH составило 7,4.

В процессе культивирования пастерелл дважды (через 2 и 6 часов) добавляли глюкозу в количестве 0,1%. Интенсивное потребление глюкозы наблюдали в фазе логарифмического роста, особенно в первые 8 часов, т.е. при наличии наибольшего количества жизнеспособных клеток. При снижении количества живых клеток в стационарной фазе роста заметного потребления глюкозы не наблюдали.

Закключение. Нами приготовлена пригодная для выращивания бактерий жидкая питательная среда из непищевого сырья. Определены оптимальные параметры выращивания сальмонелл в реакторах и изучена динамика роста бактерий при глубинном культивировании.

Изучена динамика роста пастерелл при их глубинном культивировании. Доказано, что окислительно - восстановительные условия растущей культуры являются непостоянными. Показана тесная зависимость pO₂ с окислительно-восстановительным потенциалом и необходимость оптимизации процесса культивирования по основным параметрам: pH, eH, pO₂, количеству добавляемой глюкозы.

Литература. 1. Практикум по частной микробиологии: Учебное пособие / А.А. Солонеко [и др.]; Под ред. А.А. Гласкович - Минск: Урожай, 2000. - 250с. 2. Практикум по общей микробиологии: Учебное пособие / А.А. Солонеко [и др.]; Под ред. А.А. Гласкович - Минск: Урожай, 2000. - 280с. 3. Микробиология и иммунология. / А.А. Воробьева, [и др.] - Минск: Медици-

на, 1999. - 463с. 4. Заерко, В.И. Разработка и внедрение универсальной технологии изготовления, контроля и применения, вакцин против пастереллёза животных. Диссертация в форме научного доклада на соискание доктора ветеринарных наук. - Минск, 2000. - 47с. 5. Имшенецкий, А.А. Возможность обна-

ружения «нуклидов» в клетках бактерий в зависимости от возраста культур. / А.А. Имшенецкий, Г.К. Жильцов. // Микробиология. - 1968. - Т.3. - С 305-312.

Статья передана в печать 17.09.2015г.

УДК 619:616.98:578.842.1 (476)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ

Морозов Д.Д.

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

В статье отражены современные взгляды международных экспертов на африканскую чуму свиней и приведены подходы к профилактике и ликвидации заболевания, согласно международным стандартам. Представлены сведения о проекте международной технической помощи ФАО Республике Беларусь по борьбе с АЧС.

In the article the up to date international experts' opinions on ASF and approaches for prevention and eradication of ASF in compliance with the international standards have been presented. The data on FAO international technical assistance to the Republic of Belarus to eradicate ASF outbreaks have been stated.

Ключевые слова: ФАО, МЭБ, африканская чума свиней, профилактика, ликвидация, биобезопасность, дикие свиньи.

Keywords: FAO, OIE, African swine fever, prevention, eradication, biosecurity, wild boars.

За последнее время количество стран и масштабы территорий, где были зарегистрированы вспышки африканской чумы свиней, значительно расширились. Все прогнозы, ранее составляемые ветеринарными экспертами разных стран, идут по самому пессимистическому сценарию. В 2013 году с проблемой столкнулась Республика Беларусь, а в 2014 году вирус пересек границу ЕС и закрепился в странах Балтийского региона, вызвав вспышки заболевания и гибель как в популяции диких кабанов, так и у домашних свиней [1].

Озабоченность мирового ветеринарного сообщества этой проблемой выразилась тем, что только за последние 1,5 года прошло беспрецедентное количество международных встреч в целом по трансграничным болезням животных, и АЧС в частности. Наиболее важными из них являются: создание Глобальной платформы по АЧС под эгидой ФАО/МЭБ/ЕС/USAID, Глобального научно-исследовательского альянса по АЧС - GARA, реализация международного проекта ASFORCE с колоссальным бюджетом, финансируемого Еврокомиссией, проект МАГАТЭ по новейшим методам лабораторной диагностики, ряд международных встреч в штаб-квартире МЭБ и ФАО, создание постоянно действующей международной группы экспертов по Восточной Европе GF-TADs и ее регулярные встречи на территории стран, где были отмечены вспышки. Научный и консультативный орган ЕС – Европейское агентство по безопасности

пищевой продукции – EFSA провел несколько встреч рабочих групп экспертов разных стран по оценке рисков распространения вируса на Европейском континенте и роли диких кабанов в этом процессе. После всех этих мероприятий информация публикуется, обсуждается в компетентных кругах, используется в качестве научного взгляда и применяется в современном международном ветеринарном законодательстве [3]. Отдельное направление работы по теме африканской чумы свиней – это реализация проектов международной технической помощи под эгидой ФАО в странах, где были отмечены вспышки АЧС.

У АЧС имеется очень большой трансграничный потенциал, т.к. в настоящее время огромен масштаб глобальной торговли продуктами животного происхождения, куда подключено большое количество стран, включая Беларусь, кроме того, во многих странах все еще имеет место нелегальная торговля инфицированными продуктами свиноводства. Вирус АЧС способен преодолевать расстояния в сотни и тысячи километров от первоначального источника, беспрепятственно пересекать границы сопредельных государств.

Особое значение эта болезнь приобретает в странах с развитым свиноводством и, особенно, экспортирующих свинину. Страна, имеющая на своей территории вспышки АЧС, выключается из экспортного рынка свинины и несет как прямые, так и косвенные потери. Там же, где свиноводство на-

правлено исключительно на внутренний рынок, например Российская Федерация, отрасль не испытывает на себе последствий неизбежного введения запрета на экспорт продукции, а значит отсутствуют достаточные экономические стимулы для борьбы с АЧС и ее искоренения [1,2,3].

Хозяйства с низким уровнем биологической защиты являются основной средой, в которой происходит циркуляция вируса АЧС. Полноценный ветеринарный контроль в этой деятельности затруднен в принципе, а в условиях карантинных ограничений эта сфера полностью уходит в тень. Роль дикого кабана представляет собой площадку для дискуссий во время многочисленных совещаний и до сих пор нуждается в научных исследованиях.

В международных литературных источниках отмечается, что если в какой-либо стране длительно отмечается циркуляция вируса, то проявление клинических признаков болезни будет происходить совсем не по описанному в классической литературе сценарию. Распознавание симптомов, а значит, и выявление вспышек будет затруднено, а также и само отношение к болезни будет не адекватным. Уже сейчас на экспертных встречах можно услышать разные мнения по вопросу - как быть с АЧС: полностью ликвидировать или можно с ней как-то сосуществовать?

Международные организации за последние годы провели большую работу по организации тренингов для специалистов государственных ветеринарных служб многих стран по эффективному эпидемиологическому надзору, раннему выявлению вспышек и быстрым ответным действиям, современной лабораторной диагностике, квалификационные тесты, проводимые национальными лабораториями под руководством Референтной лаборатории МЭБ/ЕС в г. Мадриде (Испания).

ФАО и МЭБ разработали и опубликовали ряд руководств и рекомендаций по теме АЧС, например, по анализу и оценке рисков, составлению Национальных планов контроля за АЧС, руководство по современной диагностике и т.д.

В настоящее время выводы международных экспертов по теме АЧС сводятся к следующему:

- Искоренение АЧС затянется на годы, если не на десятилетия;
- Вирус продолжит распространение и укоренение;
- В зоне риска все страны с традиционным свиноводством, особенно, где много ЛПХ (Украина, Беларусь, Казахстан, Прибалтика, Польша, Румыния, Болгария, Молдова);
- Вовлечение дикого кабана представляет серьезную дополнительную угрозу;
- Каждая вспышка должна заявляться в МЭБ (OIE);
- Вакцины нет и не ожидается еще очень долгое время;
- Контроль и ликвидация болезни основана, главным образом, на массовом уничтожении свиней;

- Поголовье свиней в любой стране, где происходит вспышка, существенно уменьшается, в результате увеличивается импорт свинины;

- Т.к. является международной угрозой/проблемой, ее ликвидация и контроль находится под международным наблюдением;

- Стоимость ликвидации (прямые и косвенные затраты) очень высока и возрастает в зависимости от времени выявления и применяемой политики и стратегии по ликвидации;

- Долгое присутствие вируса в стране означает, что страна вскоре потеряет свою квоту свинины на рынке экспорта;

- Роль дикого кабана нуждается в тщательном и грамотном изучении в полевых условиях.

С 2014 года по настоящее время в Беларуси реализуется проект технической помощи ФАО: «Экстренное содействие по контролю вспышек африканской чумы свиней в Республике Беларусь», разработанный при консультации с государственной ветеринарной службой Беларуси, предоставляет содействие и усиление компетенции по контролю текущих вспышек, а также улучшит возможности бенефициаров проекта справляться с возможными будущими вспышками, не прибегая к внешней помощи. Бюджет проекта составляет 420 000 долларов США.

ФАО, как агентство Организации Объединенных Наций, специализирующееся на здоровье животных, - это главное агентство ООН для немедленной международной интервенции в данной области, а также имеет практический опыт по реализации содействия в животноводческом секторе всего мира, включая страны Европы и Средней Азии.

За время реализации проекта проведено несколько миссий экспертов ФАО в Республику Беларусь. Состоялись встречи в Министерстве сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, проведены семинары-тренинги по тематике АЧС, где присутствовали заместители министра сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, представители Главного управления внешнеэкономической деятельности Минсельхозпрода, Департамента ветеринарного и продовольственного надзора, ГУ «Белорусский государственный ветеринарный центр», ГУ «Белорусское управление государственного ветеринарного надзора на государственной границе и транспорте», ГУ «Ветеринарный надзор», управлений/отделов ветеринарии областных комитетов по сельскому хозяйству и продовольствию облисполкомов, областных лабораторий, РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им С.Н. Вышелесского», факультетов ветеринарной медицины УО ВГАВМ и УО ГТАУ.

В ходе указанных мероприятий освещались вопросы текущей ситуации по АЧС в Республике Беларусь, представлены используемые и новые протоколы надзора за АЧС, разработанные ФАО и МЭБ, роль диких кабанов и их депопуляции в распространении вируса, обсуждались возможные дальнейшие стратегии государства по контролю за

болезню, акцентировалось внимание на потенциальных рисках. В Республике Беларусь в августе 2013 года было принято Постановление Совета Министров Республики Беларусь 29.08.2013 г. № 758, которое регулярно обновлялось и дополнялось в связи с изменением текущей ситуации и приобретением опыта его применения. Международные эксперты проводили анализ имеющегося законодательства и давали рекомендации по его совершенствованию, согласно международным стандартам. Большое значение имеет имплементация законодательства на практике.

Отмечалось, что до вспышек АЧС в Беларуси свинопоголовье составляло 3,9 млн., 25% которых (около 1 млн.) было в личных подсобных хозяйствах граждан (ЛПХ) и 75% в общественном секторе. Личные подсобные хозяйства граждан во всех странах мира рассматриваются международными организациями как наиболее уязвимый сектор и, соответственно, важный источник АЧС для крупных коммерческих комплексов, нежели чем дикие кабаны.

В Республике Беларусь до появления болезни обитало около 80 тысяч голов дикого кабана, но плотность поголовья относительно низкая – 1-1,5 животных на кв. км. Эти животные распространены, формируя одну биогеографическую метапопуляцию, которая также включает Россию, Польшу, Балтийские страны и Украину. Лесная среда обитания поддерживается непрерывностью, проходя через все эти страны. Наличие хищников и относительно низкая плотность диких кабанов снижают вероятность нахождения мертвых животных. Это обозначает, что вирус АЧС может распространяться длительное время у диких кабанов, прежде чем быть обнаруженным. Для этих целей могут и должны применяться новые подходы, такие как, например, неинвазивный отбор проб.

Личные подсобные хозяйства граждан часто имеют низкие меры биобезопасности. Число свиней в частном секторе прогрессивно возрастает от востока к западу страны и является достаточно высоким в тех областях, где отмечены вспышки. Это способствует высокому риску, что АЧС может стать эндемической в Республике Беларусь, как это имеет место в Российской Федерации.

Подчеркивалось, что крупные коммерческие комплексы характеризуются варьированием от высокого до среднего уровня их биобезопасности. Тем не менее, вспышка АЧС была зарегистрирована на ферме с высоким уровнем биобезопасности и существует риск попадания вируса на другие крупные фермы, если АЧС недостаточно эффективно контролируется в других секторах.

Говорилось о необходимости внедрения системы централизованной регистрации всех свиноферм (включая ЛПХ) и идентификации свинопоголовья, как необходимых атрибутов для выполнения эффективного эпидемиологического проследивания. В Беларуси пока не разработана странственная географическая информационная система (ГИС), которая бы включала информацию обо всех свинофермах, популяции дикого кабана,

факторов риска для распространения болезни и любой другой эпидемиологически значимой информации. Отсутствие такого инструмента поддержки решений снижает эффективность надзора, анализ и расследование вспышек, а также реализацию своевременных, эффективных и достаточных мер контроля. В настоящее время официально подтверждены 2 вспышки болезни, но, учитывая ситуацию вблизи границ Беларуси, наиболее вероятно, что вирус присутствует на территории республики и может распространяться дальше.

Если эффективно не сдерживать, то АЧС может легко разнестись по всей стране и другим странам Восточно-европейского региона и иметь длительный отрицательный прямой эффект на результативность свиноводческой промышленности и непрямой эффект на продовольственную безопасность стран.

Главным эффектом от реализации проекта в Республике Беларусь должна стать улучшенная продовольственная безопасность и возросший доход населения сельской местности. Реализация данного эффекта будет достигнута за счет того, что вспышки АЧС в Республике Беларусь будут купироваться в своевременной и рентабельной манере, дальнейшее распространение заболевания будет предупреждаться за счет усиления диагностических навыков и эффективного менеджмента при вспышках АЧС, а также разработки и внедрения системы ГИС в качестве инструмента-помощника в принятии решений для эпизоотологов центрального и местного уровней при планировании и реализации мероприятий. Население и организации, выращивающие свиней, будут иметь более высокую осведомленность по предупреждению и контролю АЧС.

Проект предусматривает следующие мероприятия:

- Предоставление технического руководства для государственной ветеринарной службы по управлению вспышками АЧС.

- Содействие по расследованию вспышек и консультации по прогнозированию вероятного распространения, быстрого купирования болезни и надлежащего контроля.

- Организация семинаров-тренингов по повышению квалификации в области оценки риска появления вируса АЧС и механизмов его передачи, раннего распознавания и надзора за АЧС, диагностики, ликвидации, планирования на местном и центральном уровнях, надзора у диких кабанов.

- Обзор различных подходов к протоколам надзора за АЧС у домашних и диких животных.

- Организация тренингов для ветеринарной службы по новым протоколам надзора за АЧС, эпидемиологии, отбору проб, расследованию и менеджменту при вспышках.

- Реализация тренингов/обучающих туров для сотрудников лабораторий в референтную лабораторию ЕС/МЭБ/ФАО по диагностике АЧС в г. Мадрид, Испания.

- Организация последующих национальных тренингов по диагностике АЧС, используя молеку-

лярно-биологические методы, ИФА, иммунофлуоресцентный метод в национальной ветеринарной лаборатории.

- Предоставление Республике Беларусь современного оборудования для диагностики АЧС, расходных материалов, диагностических наборов с целью обучения точному и своевременному обнаружению вируса АЧС и КЧС, а также антител к ним.

- Разработка национальной информационной базы данных, включающей реестр всех свиноферм, карты свиноголовоья и другую эпидемиологическую информацию с целью управления вспышками и надзора.

- Создание национального инструмента поддержки принятия решений – ГИС, как готового к использованию помощника для эпизоотологов Департамента ветеринарного и продовольственного надзора и областных управлений (отделов) ветеринарии в их ежедневной работе, управлении при чрезвычайных ситуациях и планировании.

- Организация и проведение тренингов по эпидемиологическому расследованию вспышек АЧС, применяя инструмент ГИС для эпизоотологов центрального и областного уровней, задействованных в реализации плана по предупреждению и контролю АЧС.

- Подготовка и распространение материалов для осведомления/обучения (брошюры, буклеты,

презентации, пресс-релизы, объявления на радио и ТВ и т.д.) по предупреждению и важности заявления об АЧС для владельцев свиней, ветеринаров, мясников, охотников и общественности.

Проект поможет текущим усилиям государства по сдерживанию вспышек АЧС и предотвращению дальнейшего распространения болезни. Будет применяться такой подход как «тренинг других тренеров» и «изучай, делая практически». Будет налажено партнерство со специализированными исследовательскими институтами и ассоциациями для достижения целей проекта и устойчивости этой системы после окончания проекта.

Литература. 1. ФАО. 2014. Африканская чума свиней в Российской Федерации (2007-2012 гг.) Эпидемиологический обзор и последствия для стран Европы. ФАО Животноводство и охрана здоровья животных, Документ №178. Рим. 2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь №758 от 29.08.2013 г. «О дополнительных мерах по ликвидации и недопущению распространения африканской чумы свиней и других опасных заболеваний животных». 3. EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), 2014. Scientific Opinion on African swine fever. EFSA Journal 2014;12(4):3628, 77 pp. doi:10.2903/j.efsa.2014.3628. Available online: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3628>

Статья передана в печать 26.09.2015г.

УДК 619:615.322:58

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ОЦЕНКА ЦЕЛЕБНЫХ СВОЙСТВ ЩАВЕЛЯ КОНСКОГО (RUMEX CONFERTUS WILLD)

Ятусевич А.И., Косица Е.А.

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

Конский щавель – многолетнее травянистое растение, обладающее многосторонними лечебными свойствами. Корни щавеля конского содержат дубильные вещества, листья богаты витамином С, в верхних частях растения содержатся производные антрахинона, витамин К. В растении содержится глюкоза, фруктоза, сахароза, органические кислоты, эфирное масло, сапонины, алкалоиды, витамин К, фенолы, карбоновые кислоты, катехины, дубильные вещества, флавоноиды и антрохиноны. Имеет широкое распространение в природных фитоценозах. Неприхотлив к природно-экологическим условиям, произрастает на различных почвах.

Horse sorrel - a perennial herb, has a versatile healing properties. Roots sorrel contain tannins, the leaves are rich in vitamin C, in the upper parts of the plant contain anthraquinone derivatives, vitamin K. The plant contains glucose, fructose, sucrose, organic acids, essential oils, saponins, alkaloids, vitamin K, phenols, carboxylic acids, catechins, tannins, flavonoids and anthrohinony. It is widespread in natural plant communities. Unpretentious to the natural and environmental conditions, grow in different soils.

Ключевые слова: конский щавель, лекарственные растения, биологически активные вещества, фитоценозы, лечебные свойства.

Keywords: horse sorrel, herbs, biologically active substances, plant communities, healing properties.

Введение. В Республике Беларусь зарегистрировано около 300 лекарственных растений. Запасы дикорастущих лекарственных растений составляют около 832 тыс. т. По данным госу-

дарственного кадастра растительного мира стоимость отечественного растительного сырья может превышать 200 млн. долларов США в год, а готовой продукции на их основе может выпус-

каться на сумму более 1 млрд. долларов ежегодно.

Фитопрепараты составляют около 40 % ассортимента лекарственных средств, и наблюдается устойчивая тенденция увеличения их потребления. Всего в Беларуси зарегистрировано более 300 их наименований. Но за последнее десятилетие используется всего 8 % от рекомендуемых объемов заготовок. Выпуск фитопрепаратов может возрасти в 5-10 раз, а экспорт – в 20-30 раз, так как в структуре заготовок доля лекарственных растений составляет лишь 1-2 %.

На фармацевтическом рынке Российской Федерации зарегистрировано 1316 фитопрепаратов, из них 1244 отечественных. При этом валовой сбор к началу 90-х годов прошлого века составлял 65 тыс. тонн, а потребность в лекарственном растительном сырье обеспечивалась примерно на 75 %.

Даже в США, где особенно широко применяются антибиотики и гормональные препараты, 26,2 % всех рецептов, реализованных аптеками и больницами, содержат лекарственные растения. Еще шире лекарственные растения используются в ФРГ, Франции, Японии, Италии и других европейских государствах, а в таких странах, как Индия, Шри-Ланка, странах индокитайского полуострова, Танзании, Мали лекарства из растений имеют даже большее значение, чем синтетические препараты (Гринкевич Н.И. с соавт., 1991). В государственном реестре лекарственных средств СССР было свыше 3000 наименований препаратов, в т.ч. около 300 видов из растительного сырья.

Несмотря на значительные достижения в области синтетической химии, фитотерапия сохранила свое значение до сих пор и применяется еще с большим успехом. Многовековой опыт народов в изучении целебных растений послужил основой для научно обоснованного применения многих веществ растительного происхождения (Парфенов В., 2004).

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась в научной лаборатории и клинике кафедры паразитологии и связана с изучением паразитов животных и изысканием эффективных средств их терапии и профилактики.

С целью изучения эколого-ботанических характеристик, были отобраны образцы щавеля в различных природно-климатических зонах Республики Беларусь. Учитывались места произрастания щавеля, флора растений, виды сельскохозяйственных угодий и их хозяйственное назначение. Для определения видового состава и их морфологических особенностей использовались ботанические справочники и энциклопедии. Проанализированы доступные данные литературы из источников стран СНГ и других государств. Также наблюдения за лечебными свойствами щавеля конского проводили в клинике кафедры паразитологии ВГАВМ. Противопаразитарные свойства растения изучались на больных кишечными нематодами овцах. Выяснялись анти-

гельминтные качества отваров, порошка из стеблей и листьев, а также корневища. Для оценки противопаразитарных свойств учитывались экстенсивность и интенсивность инвазии путем подсчета яиц гельминтов в 1 г фекалий, а также клиническое состояние, рост и развитие животных.

Результаты исследований. В результате выполненной научной работы было установлено, что конский щавель (*Rumex confertus* Willd.) является многолетним травянистым растением, относящимся к сем. гречишных (*Poligonaceae* Linde). К этому семейству, по данным Ларина И.В. (1937), относится 30 родов и 750 видов. На территории бывшего СССР произрастает 49 видов.

Под названием «Щавель конский» известны различные виды крупнолистных высоких щавелей («Коняки»). К ним относят: щавель туполистный (*Rum. obtusifolium* L.), щавель густой (*Rum. confertus* Willd.), щавель водный (*Rum. aquaticus* L.), щавель воднощавелевый (*Rum. hydrolapathum* Hyds.), щавель курчатый (*Rum. crispus* L.).

Однако Смирнов Н.Н. (1951), Оголевец Г.С. (1951) и др. называют щавелем конским определенный вид – *Rumex confertus* Willd. Иногда его называют «Щавель густой». Мы пришли к выводу, что щавель конский является самостоятельным видом *Rumex confertus* Willd, широко распространенным во многих регионах Евразии. Ниже мы приводим морфологическое описание щавеля конского, подтвержденное в работах Кривцовой Н.И. (1961) и наших исследованиях.

Изучаемое нами растение (щавель конский) относится к многолетним растениям, до метра высотой, листья широкие, крупные, треугольно-яйцевидные с сердцевидным основанием. Плод – трехгранная семянка, цветы обоеполые со слабо разветвленным стержнем. Стебли прямостоячие, бороздчатые, в верхней части ветвистые. Цветет в мае – июле, плодоносит в июле – сентябре. Произрастает по всей европейской части СНГ (кроме северных районов), в Сибири, Кавказе, Казахстане и Дальнем Востоке России. Растет на лугах, среди посевов сельскохозяйственных культур, по обочинам дорог, на лесных полянах, по сорным местам (Самылина И.А., Яковлев Г.Г., 2013). Следует отметить, что щавель конский часто произрастает среди многолетних и однолетних трав.

Сведений о целебных свойствах щавеля конского немного. Вместе с тем, Парфенов В. (2004) пишет, что корневище растения используется для дубления кож, плодами кормят крупный рогатый скот, овец, лошадей, кроликов и домашнюю птицу.

Корни щавеля конского содержат 11-14 % дубильных веществ, листья богаты витамином С, в верхних частях растения содержатся производные антрахинона, витамин К. По последним данным (Парфенов В., 2004) в растении содержится глюкоза, фруктоза, сахароза, органические кислоты, эфирное масло, сапонины, алкалоиды, витамин К, фенолы, карбоновые кислоты, катехины, дубильные вещества, флавоноиды и ан-

трохиноны. В разных частях растений содержатся также биологически активные вещества. Павлов Н.В. (1942) относит щавель конский к группе листовых пищевых растений, обладающих высокой питательностью.

В отношении токсичности щавелей нет единого мнения. Имеются сообщения, что отравления животных могут наблюдаться при доминировании в составе травостоя этих растений. Отравления происходят при содержании в щавелях значительного количества щавелевокислого кальция, который замещает кальций в крови, осаждая его в виде нерастворимого щавелевокислого кальция. Щавели в той или иной степени поедаются животными. Вместе с тем, щавель конский находит применение в народной и научной медицине (Гаммерман А.Ф., 1952), что подтверждено также в сообщениях Парфенова В. (2004), Мазнева Н. (2004), Алексеевой Г.М. с соавт., (2010), Рабиновича М.И. (1987), Ятусевича А.И. с соавт. (1993, 2011), Липницкого С.С. (2006).

Фармакологические свойства щавеля конского изучены недостаточно. Однако ряд фундаментальных работ посвящен исследованию классических фармацевтических свойств этого растения.

Так, Кривцова Н.Н. (1961) исследовала функциональное состояние желудочно-кишечного тракта при применении водного настоя конского щавеля, который в дозе 0,25-0,50 г/кг вызывает ослабление и уменьшение сокращений кишечника, что является благоприятным прогностом при расстройствах деятельности желудочно-кишечного тракта. Автор рекомендует применять щавель конский как эффективное средство при расстройствах кишечника не только алиментарного происхождения, но и при ряде инфекционных болезней в медицинской и ветеринарной практике. Автор считает, что щавель конский растет повсеместно, может заготавливаться в больших количествах и применяться при заболеваниях сельскохозяйственных животных.

Рабинович М.И. (1987) сообщает, что препараты из щавеля конского обладают в больших дозах слабительным действием, в малых – вяжущим, противодиарейным и желчегонным, они эффективны при сильном зуде и других кожных заболеваниях в виде примочек, обмываний, ванн, а также для изгнания гельминтов.

Щавель конский в зависимости от дозы оказывает вяжущее и закрепляющее или слабительное действие. Препараты из этого растения оказывают стимулирующее действие на мышцы толстого кишечника, способствуя размягчению фекальных масс. Кроме этого, растение обладает противогнилостным, желчегонным, противцинготным и кровоостанавливающими свойствами.

Отвар используют при воспалительных и язвенных процессах, а также при экземе. Свежие

листья прикладывают к фурункулам, язвам и гнойным ранам.

При изучении противопаразитарных свойств было установлено, что различные препараты щавеля конского являются высокоэффективными средствами при кишечных нематодозах поросят и свиней. При смешанных инвазиях овец экстенсивность составила до 92 %, у поросят – до 94,4 %.

Заключение. Щавель конский имеет широкое распространение в природных фитоценозах. Неприхотлив к природно-экологическим условиям, произрастает на различных почвах. Обладает многосторонними лечебными свойствами, в том числе оказывает антигельминтный эффект при смешанных кишечных нематодозах овец и свиней.

Литература. 1. Алексеева, Г. М. Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения / Г. М. Алексеева, Г. А. Белодубровская, К. Ф. Блинова. – СПб «Спецлит», 2010. – 862 с. 2. Гесь, Д. К. Лекарственные растения и их применение / Д. К. Гесь, Н. В. Горбач, Г. Н. Кадаев; ред.: И. Д. Юркевич, И. Д. Мишенин. – 6-е изд. – Минск : Наука и техника, 1975. – 592 с. 3. Кравцова, Н. Н. К фармакологии подорожника и конского щавеля. Дисс... канд. вет. наук / Н. Н. Кравцова. – Омск, 1961. – 204 с. 4. Ларин, И. В. Кормовые растения естественных сеносов и пастбищ / И. В. Ларин. – Л: ВАСХНИЛ, Ленинградское отделение, 1937. – 943 с. 5. Лекарственные растения: справочное пособие / Н. И. Гринкевич [и др.]; Под ред. Н. И. Гринкевич. – Москва: Высшая школа, 1991 – 397 с. 6. Мазнев, Н. Энциклопедия лекарственных растений / Н. Мазнев. – Москва: «Мартин», 2004. – 494 с. 7. Масловский, О. Природные лекарственные растения Беларуси и проблемы их использования / О. Масловский, И. Сысой // Науч.-практ. журнал «Наука и инновации», 2014. – №5 (135). – С.13-16. 8. Михайлова, Л. Н. Полезные дикорастущие растения Татарии / Л. Н. Михайлова, Н. Г. Афанасьева. – Казань, 1953. – 148 с. 9. Парфенов В. Энциклопедия фитоветеринарии. Сельскохозяйственные животные / В. Парфенов. – М.: АСТ, Центральный Книжный Двор, 2004. – 319 с. 10. Рабинович, М. И. Лекарственные растения в ветеринарии: справочник / М. И. Рабинович. – Москва: Агропромиздат, 1987. – 288 с. 11. Ракова, Т. Н. Лекарства вокруг нас / Т. Н. Ракова. – Воронеж: ВГАУ, 2000. – 272 с. 12. Самылина, И. А., Фармакогнозия: Учебник / И. А. Самылина, Г. П. Яковлев. – Москва: Изд. «ГЭОТАР-Медиа», 2013. – 969 с. 13. Станков, С. С. Наши лекарственные растения и их врачебное применение / С. С. Станков, Н. В. Ковалевский. – Горький: Горьковское обл. изд-во, 1945. – 164 с. 14. Теоретические и практические основы применения лекарственных растений при паразитарных болезнях животных: Методические рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск, ВГАВМ, 2011 – 90 с. 15. Червяков, Д. К. Лекарственные растения Бурят-Монгольской АССР / Д. К. Червяков. – Улан-Удэ: Бурят-Монгольское Государственное издательство, 1949. – 96 с.

Статья передана в печать 30.09.2015г.

ПРАЗДНИКИ, ПОСВЯЩЕННЫЕ ВРАЧУ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

- Международный «День ветеринарного врача» празднуют ежегодно в последнее воскресенье апреля. Праздник основан Всемирной ветеринарной ассоциацией в 2000 году.
- В России «День ветеринарного врача» празднуют 31 августа.
- В Украине «День ветеринарного врача» отмечают во второе воскресенье августа.
- 2 июля отмечается «Всемирный день ветеринарной медицины». Утвержден Конгрессом МЭБ 01.07.1979 г.
- «День работника сельского хозяйства» в Республике Беларусь отмечают в 3-е воскресенье ноября. Этот день считается праздником в нашем государстве для всех работников сельского хозяйства, в том числе и врачей ветеринарной медицины.
- 31 августа - церковный праздник ветеринаров на канонической территории Русской Православной Церкви. Установлен его Святейшеством Патриархом Московским и Всея Руси Кириллом, Указом № У-01/65 от 23 марта 2011 года.

ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ ЖИВОТНЫХ

4 октября отмечается Всемирный день животных. Это особая дата для всех, кто любит животных. Решение отмечать Всемирный день животных (World Animal Day) было принято на Международном конгрессе сторонников движения в защиту природы, проходившем в итальянской Флоренции в 1931 году. Дата 4 октября была выбрана по той причине, что этот день известен как день памяти о католическом святом Франциске Ассизском (Feast Day of St Francis of Assisi, 1181/1182 — 4 октября 1226), который считается покровителем животных. Церкви многих стран проводят службы, посвященные Всемирному дню животных, либо 4 октября, либо в день, близкий к этой дате.

ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ БЕЗДОМНЫХ ЖИВОТНЫХ

В третью субботу августа отмечается Всемирный день бездомных животных (International Homeless Animals Day). Эта дата считается не праздником, а поводом обратиться к проблеме бездомных животных, рассказать максимальному количеству людей об их трагической судьбе.

Махатма Ганди говорил: «Моральный прогресс нации можно измерить тем, как эта нация относится к бездомным животным».

Дата появилась в календаре по инициативе Международного общества прав животных. Организация выступила с этим предложением в 1992 году; начинание поддержали зоозащитные организации разных стран. По всему миру в этот день проходят просветительские и благотворительные мероприятия. Волонтеры проводят концерты, конкурсы и аукционы, помогающие собрать средства, которые направляются на помощь бездомным животным — в первую очередь, конечно, собакам и кошкам. Также этот день — хороший шанс найти хозяина для беспризорного пса или кота.

УО «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины является старейшим учебным заведением в Республике Беларусь, ведущим подготовку врачей ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарных врачей, провизоров ветеринарной медицины и зооинженеров.

Вуз представляет собой академический городок, расположенный в центре города на 17 гектарах земли, включающий в себя единый архитектурный комплекс учебных корпусов, клиник, научных лабораторий, библиотеки, студенческих общежитий, спортивного комплекса, Дома культуры, столовой и кафе, профилактория для оздоровления студентов. В составе академии 5 факультетов: ветеринарной медицины; биотехнологический; повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса; заочного обучения; довузовской подготовки профориентации и маркетинга. В ее структуру также входят Аграрный колледж УО ВГАВМ (п. Лужесно, Витебский район), филиалы в г. Речице Гомельской области и в г. Пинске Брестской области, первый в системе аграрного образования НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМиБ).

В настоящее время в академии обучается около 6 тысяч студентов, как из Республики Беларусь, так и из стран ближнего и дальнего зарубежья. Учебный процесс обеспечивают около 350 преподавателей. Среди них 7 академиков и членов-корреспондентов Национальной академии наук Беларуси и ряда зарубежных академий, 24 доктора наук, профессора, более чем две трети преподавателей имеют ученую степень кандидатов наук.

Помимо того, академия ведет подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), переподготовку и повышение квалификации руководящих кадров и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей средних специальных сельскохозяйственных учебных заведений.

Научные изыскания и разработки выполняются учеными академии на базе НИИ ПВМиБ, 24 кафедральных научно-исследовательских лабораторий, учебно-научно-производственного центра, филиалов кафедр на производстве. В состав НИИ входит 7 отделов: клинической биохимии животных; гематологических и иммунологических исследований; физико-химических исследований кормов; химико-токсикологических исследований; мониторинга качества животноводческой продукции с ПЦР-лабораторией; световой и электронной микроскопии; информационно-маркетинговый. Располагая уникальной исследовательской базой, научно-исследовательский институт выполняет широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, осуществляет анализ всех видов биологического материала (крови, молока, мочи, фекалий, кормов и т.д.) и ветеринарных препаратов, что позволяет с помощью самых современных методов выполнять государственные тематики и заказы, а также на более высоком качественном уровне оказывать услуги предприятиям агропромышленного комплекса. Активное выполнение научных исследований позволило получить сертификат об аккредитации академии Национальной академией наук Беларуси и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в качестве научной организации.

Обладая большим интеллектуальным потенциалом, уникальной учебной и лабораторной базой, вуз готовит специалистов в соответствии с европейскими стандартами, является ведущим высшим учебным заведением в отрасли и имеет сертифицированную систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ISO 9001 в национальной системе (СТБ ISO 9001 – 2009).

www.vsavm.by

210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11, факс (0212)51-68-38,
тел. 53-80-61 (факультет довузовской подготовки, профориентации и маркетинга);
51-69-47 (НИИ ПВМиБ); E-mail: vsavmpriem@mail.ru.



НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии создан в академии ветеринарной медицины в 2004 году, с 2012 года аккредитован в соответствии с СТБ ИСО/МЭК 17025. В область аккредитации входит более 160 методик исследования крови, кормов, молока, ветеринарных препаратов.

В структуру Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ (НИИ ПВМиБ) включены 3 отдела:

1. Научно-исследовательских экспертиз
2. Экспериментально-производственной работы
3. Фундаментальных исследований

Отдел научно-исследовательских экспертиз НИИ ПВМиБ аккредитован на соответствие требованиям СТБ ИСО/МЭК 17025-2007 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий», аттестат аккредитации ВУ/112 02.1.0.0870

Отдел научно-исследовательских экспертиз НИИ ПВМиБ входит в перечень испытательных лабораторий (центров) Республики Беларусь, включенных в единый реестр Таможенного союза.

Обладая уникальной исследовательской базой НИИ ПВМиБ, на хоздоговорной основе, для предприятий агропромышленного комплекса осуществляет следующие виды лабораторно-диагностических работ:

- анализ крови животных более чем по 50 показателям;
- оценка минерально-витаминного состава крови животных;
- определение уровня общей и специфической иммунореактивности;
- проведение ПЦР- и ИФА-диагностики вирусных заболеваний;
- анализ качества кормов более чем по 35 показателям, включая микроэлементы, витамины, аминокислоты;
- оценка токсикологической безвредности используемых кормов: общая токсичность, содержание микотоксинов, органических кислот и др.;
- балансировка рационов, разработка адресных кормовых добавок, рецептов комбикормов по результатам анализа фактического содержания питательных веществ в используемом сырье;
- бактериологическое исследование патматериала с идентификацией выделенных микроорганизмов;
- определение чувствительности микроорганизмов к антибиотикам;
- лабораторное исследование качества молока, мяса, яиц;
- анализ животноводческой продукции, кормовых добавок на содержание антибиотиков;
- проведение патоморфологических исследований;
- оценка качества выполненных ветеринарно-санитарных мероприятий;
- разработка предложений по повышению продуктивности животных в условиях конкретного хозяйства.

Тел. 8 (029) 593 24 19, тел/факс: 8 (0212) 51-69-47

E.mail: Niipvmib_2010@mail.ru

Ответственный за выпуск А.И. Ятусевич
Технический редактор и Е. А. Алисейко
компьютерная верстка
Корректор Т. А. Драбо

Подписано в печать 02.12.2015. Формат 64x84 1/8.
Бумага офсетная. Ризография. Усл. п. л. 3,50. Уч.-изд. л. 6,27.
Тираж 299 экз. Заказ № 1577.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.
ЛИ №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 51-75-71.
E-mail: rio_vsavm@tut.by
<http://www.vsavm.by>

