

education.ru. 6. Вершинин И. И. Кокцидиозы животных и их дифференциальная диагностика. Екатеринбург, 1996. - С. 1-124. 7. Вершинин И.И. Атлас основных видов кокцидий животных и морфобиологическая характеристика. Екатеринбург, 2001. – 193 с. 8. Ятусевич, А.И. Лечение эймериоза кроликов / А.И. Ятусевич, Т.В. Медведская // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». — Т. 34.- 1998. - С. 191-192. 9. Ятусевич, А.И. Паразитарные болезни кроликов / А.И. Ятусевич, И.Н. Дубина // УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Витебск, 2006.- 119 с. 10. Ятусевич, А.И. Эймериоз кроликов / А.И. Ятусевич, Т.В. Медведская // УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Витебск, 2001. - 71 с.

Статья передана в печать 08.11.2015 г.

УДК 619:616.995.77

ЭНТОМОЗЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПАРАЗИТАРНЫХ СИСТЕМ ПРИ ЭСТРОЗЕ И ВОЛЬФАРТИОЗЕ ОВЕЦ, ГИПОДЕРМАТОЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Толоконников В. П., Колесников В. И., Михайленко В. В.

ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Российская Федерация

В Ставропольском крае у крупного рогатого скота экстенсивность гиподерматозной инвазии варьируется в пределах 9,1 – 40,1%, эстрозной инвазии - 82,0 – 100%, вольфартиозной инвазии у овец варьируется в пределах 1,1 - 49,3%, у крупного рогатого скота - 3,1 – 5,2 %.

Применение разработанных устройств обеспечивает 100%-ную экстенсивность и интенсивность проводимых мероприятий по борьбе с энтомозами сельскохозяйственных животных. Использование 0,01%-ной эмульсии циперила у крупного рогатого скота и овец обеспечивает 100%-ную экстенсивность и интенсивность мероприятий при гиподерматозе, эстрозе и вольфартиозе. Применяемая эмульсия циперила характеризуется отсутствием клинических признаков интоксикации, изменений гематологических и биохимических показателей крови у обработанных животных.

The extensivity of hypodermatosis invasion of the cattle in the Stavropol region varies from 9.1 to 40.1%, estrosic invasion is 82,0 – 100 %, volfartiozic invasion at sheep varies from 1,1 to 49,3%, at cattle - 3,1 – 5,2 %.

Application of the developed device provides 100% ekstens- and intensefficiency of interventions in fighting enthomosis at farm animals. Using a 0.01% emulsion of Ciperil at cattle and sheep provides 100% ekstens- and intensefficiency of interventions at hypodermatosis, estrosis and volfartiozis. The applied emulsion of Ciperil is characterized by absence of clinical signs of intoxication, changes in hematological and biochemical indices of blood of the treated animals.

Ключевые слова: гиподерматоз, эстроз, вольфартиозе, крупный рогатый скот, овцы.

Keywords: hypodermatosis, estrosis, volfartiozis, cattle, sheep .

Введение. В процессе многолетних исследований мы установили, что возбудители эстроза и вольфартиоза овец, гиподерматоза крупного рогатого скота имеют повсеместное распространение в степной зоне Ставропольского края. Изучению эпизоотической ситуации, патогенеза, разработке мер борьбы с энтомозами посвящен ряд сообщений [8, 9].

Разнообразие возбудителей энтомозов по уровням их организации, способам питания, размножения и т. д. демонстрирует весьма яркий пример развития органической природы. Возбудители энтомозов при определенных условиях значительно снижают продуктивность своих хозяев и таким образом сдерживают рост численности их популяций. Роль сдерживающего фактора становится более значительной, если иметь в виду, что многие насекомые как неотъемлемый компонент синантропного комплекса участвуют в процессах трансмиссивной передачи возбудителей многих болезней заразной этиологии, опасных для здоровья и жизни человека и животных. В этом смысле насекомые имеют важное эпизоотологическое и эпидемиологическое значение. Является достаточно очевидным тот факт, что возбудители энтомозов играют в биогеоценозе важную и разностороннюю роль.

Существует мнение, что без глубокого изучения межпопуляционных взаимоотношений паразитов (или симбионтов) между собой, паразитоносителями и окружающей средой наши представления о явлениях паразитизма, определении патогенности паразитов и защитных реакциях их хозяев будут неполными, а, следовательно, необъективными [4].

Материалы и методы исследований. Круг наших научных интересов включал вопросы определения видового состава возбудителей энтомозов крупного рогатого скота и овец, особенностей их биологического развития, популяционной экологии, фенологии и влияния различных факторов на экологическую структуру их популяций. В процессе выполнения работы определенное предпочтение мы отдавали расшифровке патогенетической сущности функционирования паразитарных систем при гиподерматозе, эстрозе и вольфартиозе. Весьма важно отметить, что динамика численности популяций большинства вредных видов в биогеоценозе определяется не случайными сочетаниями факторов, благоприятных или неблагоприятных, а является результатом действия в популяциях регуляторных

систем, функционирующих по принципу отрицательной обратной связи [1, 2]. Для большинства паразитов позвоночных животных такая концепция наиболее приемлема в связи с тем, что в природных условиях редко наблюдаются вспышки массового размножения паразитов, приводящие к охвату обширных территорий и массовой гибели их хозяев.

Важным аспектом проводимых нами исследований было определение допустимого уровня антропогенного воздействия на численность популяций возбудителей энтомозов. Общая задача заключалась в изучении возможности отработки в производственных условиях эффективных методов борьбы с энтомозами, обеспечивающих снижение уровня вредоносности *H. bovis*, *H. lineatum*, *O. ovis*, *W. magnifica* до хозяйственно неощутимого уровня. Исследования проводили на основе применения современного ассортимента химических и биологических средств борьбы, которые, в принципе, могут быть использованы для контроля и регуляции численности популяций вредных видов. Проводили исследования экологически обоснованного применения химических средств с учетом строгой их регламентации, грамотного токсикологического анализа последствий их использования методом ультрамалообъемной кожной аппликации крупному рогатому скоту и овцам. Такой подход обеспечивал возможность решения конкретных задач ограничения численности популяций *H. bovis*, *H. lineatum*, *O. ovis*, *W. magnifica* в пределах определенных стадий. И, по сути дела, приводил к разработке системы мероприятий, которая включала в себя отработку технологий борьбы с энтомозами, обеспечение хозяйств инсектоакарицидами, поставки необходимого оборудования, определение сроков и кратности проведения мероприятий по борьбе с энтомозами животных, учет их сравнительной эффективности и системный анализ полученных данных.

Результаты исследований. Мы установили, что возбудители энтомозов характеризуются выраженной экологической пластичностью, что позволяет им успешно адаптироваться в постоянно изменяющихся условиях окружающей среды. Человек постоянно преобразует природу и замедлить или остановить этот процесс невозможно в силу необходимости дальнейшего развития сельскохозяйственного производства, промышленности, инфраструктур обитания человека и животных. Именно этими причинами обусловлена необходимость разработки теории измененного биогеоценоза, в условиях которого мы могли бы согласовывать процессы развития промышленности и сельского хозяйства с необходимостью поддержания оптимальных условий для жизни человека на Земле.

Состояние здоровья животных, их восприимчивость к заболеваниям различной этиологии, в том числе и энтомозам, определяется совокупностью воздействия биотических, абиотических и антропогенных факторов. Биогеоэценотическая патология животных в известной мере определяется эпизоотологической ситуацией, экологическими условиями зоны обитания животных и уровнем антропогенного воздействия.

Любой биогеоценоз (естественный или искусственный) характеризуется своеобразием экологической обстановки, это накладывает определенный отпечаток на развитие эпизоотического процесса при паразитарных заболеваниях животных. В последние годы в Российской Федерации осуществляются социально-экономические преобразования, которые сопровождаются значительным сокращением численности поголовья крупного рогатого скота и овец. По данным ветеринарной отчетности, за последние 25 лет численность поголовья сельскохозяйственных животных в Ставропольском крае сократилась в 3 - 4 раза, что не могло не изменить экологического стереотипа взаимодействия популяций паразитов и их хозяев. В течение последних 10 лет в Ставропольском крае не проводилось изучение распространения гиподерматоза крупного рогатого скота. Современная эпизоотическая ситуация по гиподерматозу в Ставропольском крае характеризуется широким его распространением. Уровень экстенсивности гиподерматозной инвазии в хозяйствах различных форм собственности составляет 9,8 - 40,1%, интенсивность - 10,5 - 29,3 личинки на 1 животное. Рассматривая вопрос распространения гиподерматоза в зависимости от природно-климатических условий зоны обитания животных, хотелось бы отметить одно важное обстоятельство, которое касается сроков проведения ранней химиотерапии. Действующая инструкция предопределяет необходимость обработки крупного рогатого скота с лечебно-профилактической целью в сентябре - октябре. В то же время мы установили, что лёт имаго *H. bovis* и *H. lineatum* продолжается в разных природно-климатических зонах Ставропольского края до ноября - декабря. Это обстоятельство обуславливает необходимость корректировки сроков проведения лечебно-профилактических мероприятий с учетом климатических условий зоны обитания животных. В противном случае проведение несвоевременных обработок будет способствовать увеличению непроизводительных затрат рабочего времени ветеринарных специалистов и нерациональному использованию лекарственных средств. Заражение же животных личинками *H. bovis* и *H. lineatum* будет осуществляться в более поздние сроки, а проблема снижения экономического ущерба, наносимого этим заболеванием, останется нерешенной. Более того, к сумме экономического ущерба, наносимого гиподерматозом, добавятся затраты материальных средств на проведение лечебно-профилактических мероприятий.

Анализируя данные видового состава, особенностей биологического развития, экологии и фенологии *H. bovis*, *H. lineatum*, *O. ovis*, *W. magnifica*, нам хотелось бы отметить ряд общих для изучаемых видов закономерностей. Мы установили, что сезон лёта имаго возбудителей энтомозов, регистрируется в Ставропольском крае в одни и те же сроки, с апреля - мая до октября - ноября каждого года. В отмеченный период развивается 5 - 7 генераций *H. bovis* и *H. lineatum*, 1 - 2 генерации *O. ovis* и 6 - 8 генераций *W. magnifica*. Окрыленные насекомые характеризуются примерно одинаковой активностью в течение суток и параметрами экологической валентности имаго и преимагинальных фаз по фактору температуры. Полученные нами данные создают предпосылки для разработки интегрированной системы борьбы с возбудителями энтомозов с учетом особенностей их индивидуального и популяционного развития. Проводя оценку эпизоотической ситуации по эстрозу овец, мы установили рост показателей экстенсивности и интенсивности инвазии (за последние 10 лет) на 3,6% или 2,3 личинки на одно животное соответственно. Установили, что в течение календарного года эстрозом заражается 82 - 100% поголовья.

Установили, что на фоне снижения численности популяции овец в Ставропольском крае экстенсивность эстрозной инвазии возросла на 3,6%. Мы склонны считать, что эволюционно сложившиеся связи в системе «паразит-хозяин» при эстрозе овец регламентируются не только соотношением численности компонентов паразитарной системы, но в значительной степени определяются защитными реакциями хозяина, которыми он реагирует в ответ на увеличение интенсивности инвазии. Важное место в процессе функционирования паразитарной системы при эстрозе занимают внутривидовые механизмы регуляции численности компонентов паразитарной системы. Вполне возможно, что в условиях значительного сокращения численности овец – основного хозяина овечьего овода – возрос пресс природной популяции *O. ovis* на представителей дикой фауны животных, способных заражаться личинками овечьего овода (туры, сайгаки, козули, олени и другие животные). Мы вполне допускаем, что в связи с трансформацией системы «паразит – хозяин» при эстрозе овец значительная часть природной популяции *O. ovis* погибла, а оставшаяся адаптировалась к сложившимся условиям.

Одним из вопросов наших исследований было изучение распространения вольфартиоза у овец и крупного рогатого скота. Нам было весьма важно знать, каким образом формируется эпизоотическая ситуация по вольфартиозу при столь значительном сокращении численности овец в Ставропольском крае. В ходе исследований мы установили, что вольфартиозом поражаются овцы всех половозрастных групп. Особенно часто и с большим уровнем экстенсивности инвазии – бараны-производители и валухи, основными местами локализации личинок у которых являются препуций, семенники и основания рогов. Экстенсивность инвазии у ягнят и овцематок, баранов – производителей и валухов варьирует в пределах 1,1 – 7,5%, 2,8 – 7,3 %, 5,7 – 49,3% соответственно. Мы установили широкое распространение вольфартиоза у крупного рогатого скота (ЭИ – 3,1 – 5,2%; ИИ – 2,3 – 47,52 экз/гол.). Вышеизложенное свидетельствует о том, что *W. magnifica* относится к малоспециализированным группам паразитов и обладает способностью формирования трофических связей с животными разных видов, что способствует поддержанию численности их природных популяций в биогеоценозе.

По многочисленным литературным источникам известно, что имаго *W. magnifica* способны откладывать паразитирующих личинок теплокровным животным многих видов и человеку. В литературе отмечен пример развития личинок мухи Вольфарта у рептилий. При вольфартиозе важное значение имеют сроки развития и поведенческие реакции преимагинальных фаз *W. magnifica* в организме хозяина. Период развития личинок составляет 5 – 6 суток. За указанный срок они проходят две линьки, достигают третьей стадии развития и выходят из ран на окукливание. В процессе развития паразиты ведут себя активно (экспансивно) по отношению к хозяину и в отсутствие лечебной помощи животным способны вызвать его гибель. В производственных условиях мы неоднократно регистрировали случаи падежа овец по причине вольфартиоза. Развитие миазы в этом случае, как правило, продолжается 10 – 15 суток. Животное многократно реинвазируется, запах, исходящий из ран зараженных животных, привлекает новых оплодотворенных самок. Очень скоро интенсивность вольфартиозной инвазии достигает нескольких сотен личинок, которые способствуют обширным поражениям органов и тканей больного животного, вызывают нарушения, несовместимые с жизнью. Мы обратили внимание, что за 10 – 15 суток в ранах больных вольфартиозом овец проходит полный цикл развития 2 – 3 поколения паразитов. Развитие миазов носит неуправляемый (со стороны хозяина) характер и в конечном итоге приводит к его гибели.

По нашим наблюдениям, защитные реакции хозяина проявлялись через 18 – 20 суток при однократном заражении овец вольфартиозом и заключались в задержке развития или гибели вновь отложенных паразитирующих личинок *W. magnifica*. В экспериментальных условиях мы установили, что овцы, однократно переболевшие вольфартиозом (при интенсивности инвазии 40 – 45 личинок на 1 животное), повторно заражались через 60 – 80 суток. Личинки, экспериментально внесенные в раны переболевших животных (ранее указанных сроков), погибали. Считаем необходимым отметить, что при вскрытии голов, полученных от овец, больных вольфартиозом, мы регистрировали задержку развития личинок *O. ovis*. Допускаем, что это явление обусловлено иммунным ответом хозяина на экспансию личинок *W. magnifica*. В литературе мы встречали много сообщений о том, что насекомые имеют ряд общих для членистоногих антигенных детерминант, что в определенной мере объясняет феномен задержки развития преимагинальных фаз *O. ovis*, паразитирующих в организме овец, инвазированных личинками *W. magnifica*.

Таким образом, паразитарная система – это пространственно-временная организация сообщества, включающая различные стадии развития паразитов и видовые группировки хозяев, связанных циклом развития. Она складывается в результате трофического, топического либо этологического взаимодействия свободноживущих и паразитических видов [7]. Межпопуляционные взаимодействия возбудителей гиподерматоза и эстроза с прокормителями следует рассматривать как функционирование упорядоченной самоуправляющейся паразитарной системы, обеспечивающей надежность существования составляющих ее компонентов (паразита и хозяина).

В системе взаимоотношений «паразит – хозяин – внешняя среда» определенное место занимает оценка взаимодействия между компонентами паразитарной системы. Проведенными нами исследованиями установлено разностороннее влияние личинок *H. bovis*, *H. lineatum*, *O. ovis*, *W. magnifica* на организм хозяев, выражающееся в механическом воздействии, травматизации органов и тканей в местах локализации паразитирующих личинок, интоксикации организма хозяина продуктами метаболизма паразитов, сенсibilизации инвазированного животного. Организм хозяина реагирует на присутствие паразитов комплексом патохимических, патофизиологических, иммунологических, патоморфологических изменений.

При энтомозах установлен высокий уровень эозинофилии. Эозинофилы обладают способностью фиксироваться на кутикуле паразитов и повреждать ее [5, 6]. Установленный факт сенсibilизации организма овец и реализации реакций гиперчувствительности немедленного и замедленного типов при эстрозе создает прецедент корректировки тактики борьбы с этим заболеванием в весенний период (март –

апрель), когда личинки третьей стадии покидают хозяина (в связи с выходом на окукливание). В это время паразиты достигают наибольшей массы, выделяют большое количество метаболитов, у овец демонстрируются выраженные клинические признаки эстроза. По нашему мнению, в этот период не следует применять ларвицидные препараты. Массовая гибель личинок *O. ovis* может обусловить поступление в организм животных допустимых доз соматических антигенов, реализации реакций гиперчувствительности немедленного или замедленного типов, развитие отека Квинке, бронхоспазма, асфиксии, возможно, с летальным исходом. Случаи гибели овец при эстрозе весной мы неоднократно наблюдали в производственных условиях.

При изучении воздействия преимагинальных фаз *O. ovis* на паразитоносителя мы отмечали снижение эритроцитов и гемоглобина и повышение количества лейкоцитов у инвазированных овец. Дифференциальный анализ лейкоформулы позволил установить увеличение палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, эозинофилов, базофилов, моноцитов. У больных эстрозом овец регистрировали повышение активности энзимов: общей ЛДГ, γ -ГТП, АсАТ, АлАТ, ЩФ.

В процессе исследований нам удалось выявить ряд закономерностей, которые свидетельствуют о том, что паразитирующие личинки овечьего овода в организме овец развиваются асинхронно, отдельными группами по 3 – 5 личинок.

Вначале из общего количества личинок первой стадии проходят линьку во вторую всего несколько экземпляров. В последующем несколько личинок этой группы линяют в третью стадию. Формируются 3 группы: личинки первой, второй, третьей стадий развития. По мере выхода пигментированных личинок третьей стадии на окукливание, их место занимают личинки второй стадии, которые скоро линяют в третью, а освободившиеся от личинок второй стадии места заполняются личинками первой стадии, которые проходят линьку в личинок второй стадии. Этот процесс многократно повторяется до полного завершения цикла развития паразитов. Мы отметили, что в местах локализации личинок отсутствуют макроскопические признаки альтерации слизистой оболочки носовой полости и придаточных пазух.

В процессе наблюдений за развитием ларвальных фаз *O. ovis* установили, что личинки осенней генерации ведут себя пассивнее личинок летней. С ноября по январь они находятся в состоянии анабиоза. В последующем демонстрировалось их поэтапное созревание до личинок третьей стадии с последующим выходом в окружающую среду для окукливания.

Клиническая картина эстроза характеризуется постепенным нарастанием выраженности клинических признаков с максимальной их демонстрацией в октябре - ноябре при осеннем заражении и в феврале - марте при выходе личинок третьей стадии на окукливание.

Важно отметить, что рецидив эстроза в период осеннего заражения овец сменяется анабиозом паразитов, их частичной гибелью в процессе развития эстрозного ринита, сопровождающегося обильными выделениями слизи из носовых ходов инвазированных животных. Обострение эстроза в весенний период обусловлено выходом личинок на окукливание. В этот период паразиты имеют максимальную массу, выделяют наибольшее количество метаболитов, демонстрируют двигательную активность, раздражают шипами слизистую оболочку носовой полости у овец. Инвазированные овцы в ответ на активизацию паразитов реагируют актами рефлекторного чихания, гиперэргическими реакциями, воспалением слизистой оболочки носовой полости, повышением клеточного и гуморального иммунитета. Описанные явления следует квалифицировать, на наш взгляд, как комплекс адаптогенных реакций, обеспечивающих устойчивое функционирование паразитарной системы.

Установлено, что в биоценозах популяции паразитических организмов имеют тесное взаимодействие с популяциями животных одного или нескольких видов, вследствие чего возникает сложный и устойчивый комплекс, состоящий из нескольких ассоциированных популяций животных.

Как правило, паразит и хозяин выступают как элементы открытой, динамичной, самоорганизующейся системы, объединенной информационными связями различной экологической природы. В силу саморегуляции эта система направлена на сохранение обоих партнеров [3, 7].

Методологическая основа разработки мер борьбы с возбудителями энтомозов базировалась на понимании максимального сокращения наносимого ими экономического ущерба при минимальных нарушениях стабильности экологических систем и ограничения внесения в них пестицидов. В процессе выполнения работы нами были разработаны устройства для накожной аппликации препаратов крупному рогатому скоту и овцам методом ультрамалообъемного опрыскивания (УМО). Практический опыт применения разработанных нами устройств и метода УМО подтвердил их результативность, возможность адресной подачи рабочего раствора в места наиболее частой локализации возбудителей энтомозов, сокращения непроизводительных потерь используемых препаратов, предохранения окружающей среды от загрязнения пестицидами и получения животноводческой продукции более высокого санитарного качества.

Мы установили 100%-ную лечебно-профилактическую эффективность 0,01%-ной эмульсии циперила при гиподерматозе, эстрозе и вольфартиозе. Отработали регламент применения этого препарата, изучили резорбтивные свойства при накожном нанесении животным.

Заключение. В Ставропольском крае у крупного рогатого скота паразитируют два вида оводов: *Hypoderma bovis* De Geer (обыкновенный поджожник, строка) и *Hypoderma lineatum* De Villers (пищеводник). Экстенсивность гиподерматозной инвазии в разных сельскохозяйственных зонах Ставропольского края варьируется в пределах 9,1 – 40,1 %, интенсивность – 10,5 – 29,3 личинки на одно животное.

Эстроз овец, возбудителями которого являются личинки *Oestrus ovis* L., имеет широкое распространение в Ставропольском крае. Экстенсивность эстрозной инвазии составляет 82,0 – 100 %, интенсивность – 24,48 экз/гол.

Вольфартиоз (*Wohlfahrtia magnifica* Sch.) в степной зоне Ставропольского края имеет повсеместное распространение. Поражаются овцы и крупный рогатый скот всех половозрастных групп. Экстенсивность

вольфартиозной инвазии у овец разных половозрастных групп варьирует в пределах 1,1 - 49,3%, у крупного рогатого скота - 3,1 - 5,2 %, интенсивность - в пределах от 1 - 2 личинок до 245 экз/гол.

Возбудители энтомозов обладают выраженной экологической пластичностью. Сезон лета имаго изучаемых видов продолжается в Ставропольском крае с мая - июня до октября - ноября (в отдельных случаях до декабря). За это время в биогеоценозе развивается 4 - 6 генераций *H. bovis*, *H. lineatum*, 1 - 2 генерации *O. ovis*, 5 - 7 генераций *W. magnifica*.

Уровень экстенсивности гиподерматозной инвазии в хозяйствах различных форм собственности составляет 9,8 - 40,1 %, интенсивность - 10,5 - 29,3 личинки на одно животное.

Личинки *H. bovis* и *H. lineatum* в процессе их миграции в организме хозяина обуславливают развитие воспалительных процессов, которые характеризуются некротическими поражениями прилегающих тканей, формированием соединительнотканной капсулы, внеклеточных отеков, скоплением нейтрофилов, лимфоцитов, макрофагов. Уровень морфоструктурных изменений в местах локализации личинок определяется особенностями функционирования паразитарной системы.

Применение разработанных устройств (для индивидуальных и массовых обработок животных) обеспечивает возможность оптимизации процесса кожного аппликации препаратов за счет адресной подачи рабочего раствора в места наиболее частой локализации паразитов, получения диспергируемых частиц заданной величины, повышения качества обработок животных. Эксплуатация устройств способствует экономному, в 2,7 раза, расходованию препаратов и обеспечивает 100%-ную экстенсивность и интенсивность проводимых мероприятий по борьбе с энтомозами сельскохозяйственных животных.

Использование 0,01%-ной эмульсии циперила методом ультрамалообъемного опрыскивания крупного рогатого скота и овец обеспечивает 100%-ную экстенсивность и интенсивность мероприятий при гиподерматозе, эстрозе и вольфартиозе. Применение 0,01%-ной эмульсии циперила характеризуется отсутствием клинических признаков интоксикации, изменений гематологических и биохимических показателей крови у обработанных животных.

Литература. 1. Беклемишев, В. Н. О принципах сравнительной паразитологии в применении к кровососущим членистоногим (1945) / В. Н. Беклемишев // *Биоценологические основы сравнительной паразитологии* / В. Н. Беклемишев. - Л., 1970-а. - С. 250-260. 2. Бреев, К. А. Закономерности взаимоотношений и регуляторных систем в популяциях паразита и хозяина у оводов / К. А. Бреев, Я. К. Минарж // *Тр. / ЗИН АН СССР*. - 1982. - Т. 108. - С. 31-41. 3. Добровольский А.А., Евланов И.А., Шульман С.С. 1994. *Паразитарные системы: анализ структуры и стратегии, определяющие их устойчивость* // *Экологическая паразитология и устойчивость*. Петрозаводск: КНЦ РАН. С. 5 - 44. 4. Маркевич, А. П. *Паразитоценология. Теоретические и прикладные проблемы* / А. П. Маркевич. - Киев : Наук.думка, 1985. - 248 с. 5. Озерецковская Н.Н. Эозинофилия крови и иммуноглобулинемия E: особенности регуляции при гельминтозах и аллергических болезнях. // *Мед.паразитол.* 1997. - №2. - С. 10-15. 6. Озерецковская Н.Н. Органная патология в хронической стадии тканевых гельминтозов: роль эозинофилии крови и тканей, иммуноглобулинемии E, G и факторов, индуцирующих иммунный ответ. // *Мед.паразитол.* 2006. - № 4. - С. 9-18. 7. Ройтман В. А., Безр С. А. 2004. *Паразитарные системы: понятия, концепции, структуры, свойства, функции в экосистемах* // *Усп. общ.паразитол.* Тр. ИНПА РАН. М.: Наука. С.273-319. 8. Толоконников В.П. *Иммуно-биологические основы, средства и методы борьбы с миазами (эстроз, вольфартиоз) овец* : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Санкт-Петербург, 1995. 42 с. 9. Толоконников В.П., Лысенко И.О. *Миазы овец. Ставрополь: изд-во «Агрус», 2005, 252 с // Сельскохозяйственная биология. 2006. № 4. С. 120.*

Статья передана в печать 25.08.2015 г.