

нации помещений птицефабрики / Н. Таранда, Н. Кузнецов // ISSN 1822-1823 Žmogaus ir gamtos sauga 2009. Tarptautinės mokslinės-praktinės konferencijos medžiaga 1-oji dalis. Human and nature safety 2009 Proceedings of the international scientific conference Part 1. – LŽUU, Kaunas. – S.53-55. 9. Юхневич, Г. Г. Микроорганизмы в биоиндикации и биотестировании : лаб. практикум / Г. Г. Юхневич, И. М. Колесник. – Гродно : ГрГУ, 2012. – 51 с.

Статья передана в печать 15.03.2017 г.

УДК 619:616.995.1:615.284

ИСПЫТАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИГЕЛЬМИНТИКА «ЭПРИМЕК» В УСЛОВИЯХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Логинова О.А.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

В статье представлены результаты изучения эффективности препарата «Эпримек» при стронгилятозах пищеварительного тракта крупного рогатого скота. Действующим веществом препарата является эприномектин. Он принадлежит к той же группе макроциклических лактонов, что и ивермектин. Высокая эффективность и массовое бесконтрольное применение ивермектина привели к возникновению резистентности у паразитических нематод к данному веществу. В этой связи возникла необходимость изучить эффективность воздействия эпримека на паразитических нематод. Исследования проводили на коровах молочного стада в частном хозяйстве Псковской области. Животных разделили на три группы по 10 голов. В первой группе были животные со слабой степенью инвазии (до 100 яиц гельминтов в 1 г фекалий). Во второй – со средней и высокой (до 1000 экземпляров). Контрольную группу составили коровы с различной инвазированностью (от низкой до высокой). Лабораторное культивирование личинок из яиц выявило у коров буностомоз, коопериоз, эзофагостомоз, остертагиоз и трихостронгилятоз. Животным двух первых подопытных групп вводили эпримек подкожно в область шеи из расчета 1 мл препарата на 50 кг живой массы. Регулярные копроскопические исследования показали, что для коров со слабой инвазией стронгилятами достаточно однократного введения эпримека. У коров из второй группы после введения препарата были обнаружены яйца нематод. Поэтому через 10 дней им ввели препарат повторно, после чего контрольные исследования фекальных масс не выявили яиц гельминтов. Коровам из третьей группы вводили физиологический раствор. Положительной динамикой в их состоянии не отмечено. На основании проведенного исследования был сделан вывод об эффективности препарата «Эпримек» при стронгилятозах пищеварительного тракта. Впервые была клинически доказана эффективность эпримека при коопериозе, эзофагостомозе, остертагиозе. Отсутствие аллергических реакций и ограничений на использование молока позволяют рекомендовать данный препарат для широкого применения в клинической практике.

The results of study of "Eprimec" effectiveness applied against gastrointestinal strongylatosis in cattle are presented in the article. Active substance of the medicine is eprinomectin. It is macrocyclic lactone as well as ivermectine. High efficiency and mass uncontrolled use of ivermectin have caused the emergence of resistance in parasitic nematodes to this substance. Therefore, there is a need to study the effectiveness of "Eprimec" on parasitic nematodes. The study was carried out on cows of dairy herd from the private farm in Pskov region. The animals were divided into three 10 head groups. There were animals with a low degree of infestation (up to 100 helminth eggs per 1 g faeces) in the first group. The second group was made up of cows with middle and high degree of infestation (up to 1000 helminth eggs). The third control group was made up of animals with different degree of infestation (from low to high). Laboratory cultivation of larvae from helminth eggs revealed bunostomosis, cooperiosis, oesophagostomosis, ostertagiosis and trichostrongylosis. Animals of the first two experimental groups were injected with "Eprimec" subcutaneously in the neck area at the rate of 1 ml per 50 kg live weight. Regular coproscopical studies have shown that single injection of "Eprimec" are effective enough for cows with low degree of Strongylata invasion. Nematoda eggs were found in cows of the second group after the injection. Therefore, they were injected with the medicine for the second time 10 days later the first injection. The follow-up studies of fecal masses did not reveal helminth eggs any more. Cows of the third group were injected with normal saline. The positive dynamics of their condition was not recorded. The conclusion about high efficiency of "Eprimec" when gastrointestinal strongylatosis was made based on the research conducted. The efficiency of "Eprimec" when cooperiosis, oesophagostomosis, ostertagiosis was clinically proven for the first time. Absence of allergic reactions and restrictions on the use of milk allow us to recommend it for wide application in clinical practice.

Ключевые слова: эпримек, крупный рогатый скот, гельминтозы, стронгилятозы.

Keywords: eprimec, cattle, helminthosis, strongylatosis.

Введение. В борьбе с гельминтозами наиболее оптимальной представляется профилактическая стратегия [9], направленная на недопущение возникновения случаев паразитирования гельминтов у сельскохозяйственных животных. Превентивные меры включают в себя не только контроль за надлежащим качеством содержания и кормления животных, что обеспечит должный уровень их естественной резистентности [5], но и такие шаги, как выведение гельминтоустойчивых пород скота [8] и противогельминтное вакцинирование сельскохозяйственных животных [11, 14, 15, 16]. Однако если ветеринарный специалист сталкивается с ситуацией, когда животные уже инвазированы, в его арсенале мер борьбы ключевое место по праву занимает специфическая фармакотерапия [10], то есть применение антигельминтных средств. Рассуждая о требованиях, предъявляемых к подобным препаратам, академик К.И. Скрябин в своей монографии в 1937 году называет «полную эффективность в отношении червей и достаточную безвредность для пациента», а также «дешевизну, удобство назначения, возможность повторных лечений, наименьшее число противопоказаний к даче данного препарата» и отмечает, что «средств, вполне удовлетворяющих этим требованиям, мы в настоящее время еще не имеем» [7].

С тех пор ветеринарные фармакологи успели разработать внушительное число эффективных антигельминтиков, активное и повсеместное применение которых породило иные проблемы. Так, например, в отношении нематоцидов на основе авермектинов возникает вопрос экологичности, поскольку, выделяемые с фекалиями коров, они оказывают токсическое действие на сообщества копробионтов, что замедляет разложение навоза [4]. Кроме того, длительное использование препаратов на основе одного и того же действующего вещества (особенно в сниженных дозировках или при несоблюдении кратности дачи) привело к возникновению резистентности со стороны гельминтов, как это произошло в случае ивермектина уже к 80-м годам XX века [2]. Описаны случаи невосприимчивости паразитических червей к ивермектину спустя уже 15 месяцев [2], то есть, проблема эффективности препаратов вышла на новый уровень. В попытках сохранить высокую эффективность и избежать толерантности со стороны гельминтов были синтезированы другие вещества из группы макроциклических лактонов, такие как эприномектин [12, 13]. На основе эприномектина выпускают препарат «Эпримек», рекомендованный при диктиокаулезе, трихостронгилятозе, стронгилоидозе, аскаридатозах, буностомозе и телляриозе, а также при арахноэнтомозах.

Цель. Данное исследование проведено с целью определения эффективности «Эпримека» и отсутствия развития резистентности к нему у паразитических нематод на текущий момент, учитывая, что указанный препарат доступен для ветеринарных специалистов с 2012 года.

Материалы и методы исследований. Эффективность лечения с помощью препарата «Эпримек» изучалась в период с апреля по май 2016 года на поголовье крупного рогатого скота из частного хозяйства Дедовичского района Псковской области Российской Федерации. Животные содержались в стойлах на привязи и регулярно выпасались на прилегающих пастбищах.

Коровы молочного стада черно-пестрой породы в возрасте от 2 до 7 лет предварительно были трехкратно обследованы клинически и на зараженность гельминтами методами копроскопии. Для этого непосредственно из прямой кишки были отобраны пробы фекалий. Размер единичной пробы составлял не менее 50 г. Пробы транспортировали в лабораторию в чистой стеклянной посуде либо в медицинских контейнерах для сбора транспортировки биологического материала. Учитывая, что исследование было проведено в теплое время года, собранный материал дополнительно был помещен в охлаждающие сумки-контейнеры, оснащенные пластиковыми емкостями с гелевыми хладагентами (IP-350).

Затем в лаборатории на базе кафедры паразитологии им. В.Л. Якимова Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины были исследованы фекалии (полученные ректально) модифицированным методом Дарлинга с применением флотационной жидкости [1], разработанной сотрудниками кафедры и запатентованной в 2013 году (патент № 2472154). Для этого пробу свежих фекалий весом 4 г тщательно размешивали в химическом стаканчике с 20 мл воды. Полученную взвесь процеживали через сложенную вчетверо марлю или широкий бинт в центрифужную пробирку. Пробирку помещали в лабораторную настольную центрифугу и центрифугировали при 3 тыс. об./мин. в течение 2 минут. Затем сливали надосадочную жидкость, а пробирку заполняли флотационной жидкостью. При 18°C плотность флотационной жидкости составляет 1,33-1,36 г/л, что позволяет флотировать не только так называемые «легкие» яйца (например, нематод), но и так называемые «тяжелые» (например, трематод). То есть универсальная флотационная жидкость позволяет отказаться от седиментационного метода исследования. Далее содержимое пробирки аккуратно перемешивали и снова центрифугировали в указанном режиме. В результате этой процедуры яйца всех типов всплывают на поверхность, откуда их снимают копрологической петлей и переносят на предметное стекло для последующей микроскопии. Для изготовления стандартной копрологической петли была использована тонкая медная проволока (одна жилка многожильного электрического провода) длиной около 10 см, на конце которой была скручена петля (для этой цели была использована химическая палочка). Петлю подогнули под прямым углом к проволоке.

Материал исследовали под микроскопами МБС-10 и Микмед-6 (объективы x4, x10, x20, x40), оснащенные фотонасадкой и специальным устройством для различных оптических эффектов, а также электронной системой визуализации изображений.

С целью уточнения предварительного диагноза было проведено культивирование личинок гельминтов по методу А.М. Петрова и В.Г. Гагарина. Для этого в чашки Петри поместили свежие фе-

калии. Затем чашки поместили в термостат на срок 10 дней при температуре 27°C. При этом ежедневно фекалии аэрировали путем снятия верхней части чашки Петри на 1,5 часа и увлажняли капельным внесением воды по периметру чашки, не допуская подтапливания материала. Извлечение инкубированных инвазионных личинок из субстрата было произведено методом В.И. Шильникова с целью последующей микроскопии и идентификации по таблицам П.А. Полякова [6].

Идентификация производилась по таким таксономическим критериям, как: общая длина личинки, общая ширина, количество кишечных клеток, форма кишечных клеток, строение пищевода, расстояние от ануса до хвоста, наличие хвостового чехлика, длина хвоста. Также принимался во внимание характер подвижности личинок.

Жизнеспособность личинок была оценена по подвижности, оформленности морфологических структур. Жизнеспособность яиц и личинок была оценена по характеру восприятия красителя [3].

Для фиксации личинок в неподвижном положении (что позволило осуществить их корректную фотосъемку с надлежащей детализацией снимков) было использовано сочетание раствора Люголя и жидкости Барбагалло [3].

На основании полученных данных, спонтанно зараженные гельминтозами коровы были разделены на три группы по принципу аналогов. В каждой группе было по 10 голов. У животных первой подопытной группы была выявлена слабая степень инвазии (до 100 экземпляров паразитов на 1 г фекалий), у второй – средняя и высокая (до 1000 экземпляров) [3]. Третья, контрольная, группа коров имела различную степень инвазированности.

Животным подопытных групп препарат «Эпримек» был введен в соответствии с инструкцией подкожно в область шеи с соблюдением правил асептики и антисептики из расчета 1 мл на 50 кг живой массы. Объем вводимого препарата на одну корову составлял, в среднем, 10 мл, которые вводили в несколько мест. Животным контрольной группы был инъецирован стерильный физиологический раствор в том же объеме (в частности, для исключения возможного положительного эффекта рефлексотерапии от самих уколов). Для инъекций использовали стерильные одноразовые шприцы.

Эффективность фармакотерапии оценивалась путем проведения ежедневных клинических осмотров и регулярных (каждые 3 дня) гельминтоокопических исследований в течение 5 недель с момента первичного введения эпримека.

Результаты исследований. При проведении предварительного клинического осмотра животных были отмечены такие расстройства со стороны пищеварительной системы, как диарея или констипация, а также анемичность слизистых оболочек глаз, ротовой и носовой полостей, вульвы, гидремия мускулатуры, тусклость и ломкость шерсти, сниженный аппетит. Обнаруженные в фекалиях яйца свидетельствовали о заражении животных стронгилятами пищеварительного тракта. При последующем культивировании личинок было установлено, что у коров паразитируют представители родов: *Bunostomum*, *Cooperia*, *Oesophagostomum*, *Ostertagia* и *Trichostrongylus*.

У животных первой подопытной группы после однократного введения препарата на всем протяжении исследования в фекалиях фазы развития гельминтов не были выявлены.

У животных второй подопытной группы исследования продолжали выявлять яйца стронгилят. Однако количество их значительно сократилось и составило, в среднем, 78 экземпляров гельминтов на 1 грамм фекалий. А при культивировании личинок была выявлена сниженная жизнеспособность последних. Коровам из этой группы эпримек был введен повторно через 10 дней после первой инъекции в том же объеме. Кoproокопия, проведенная через два дня после второй инъекции (как и все последующие), показала отсутствие яиц стронгилят.

У животных контрольной группы при каждой гельминтоокопии были обнаружены жизнеспособные яйца паразитических червей.

Регулярные клинические осмотры животных из подопытных групп показали прогрессирующее улучшение их состояния: восстановление аппетита и дефекации, тургора тканей, прочности и блеска шерсти, цвета слизистых оболочек.

В течение периода наблюдения побочных и аллергических реакций на эпримек выявлено не было.

Заключение. Таким образом, установлено, что противопаразитарный препарат «Эпримек», предназначенный для борьбы с нематодозами и арахноэнтомозами сельскохозяйственных животных, в настоящее время является эффективным средством при стронгилятозах пищеварительного тракта крупного рогатого скота.

Впервые была клинически доказана эффективность эпримека при коопериозе, эзофагостомозе, остертагиозе. Соответствующие изменения будут внесены в инструкцию, о чем получена справка от фирмы-производителя, ООО НПО «Апи-сан», от 15.09.2016.

Препарат эффективен в борьбе с гельминтами подотряда *Strongylata* у животных с низкой степенью инвазии уже после первого введения из расчета 1 мл на 50 кг живой массы.

Животным, инвазированным в средней и высокой степени (в 1 г фекалий которых обнаруживаются до 1000 яиц гельминтов), рекомендуется двукратное применение эпримека с интервалом в 10 дней. При лечении эпримеком животных, больных гельминтозами, не отмечалось побочных эффектов и аллергических реакций.

Кроме того, препарат выгодно отличается от аналогичных тем, что разрешен к применению кормящим самкам и не имеет ограничений по молоку, что позволяет уверенно рекомендовать антигельминтик «Эпримек» к широкому применению в молочном животноводстве.

Литература. 1. Белова, Л. М. Новая универсальная флотационная жидкость для комплексных лабораторных исследований / Л. М. Белова, Н. А. Гаврилова, Д. Н. Пудовкин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2012. – № 4/1. – С.15–17. 2. Викторов, А. В. Ивермектин, развитие резистентности / А. В. Викторов, В. А. Дриняев // Ветеринария. – 2002. – № 4. – С. 50–54. 3. ГОСТ Р 54627-2011. Группа С19. Национальные стандарты Российской Федерации. Животные сельскохозяйственные жвачные : Методы лабораторной диагностики гельминтозов. – Введен впервые; введ. 12.12.2011. – М. : Стандартинформ, 2013. – 20 с. 4. Деградация авермектинов в условиях средней полосы России / С. В. Русаков, Т. С. Стерлина, Т. С. Новик [и др.] // Ветеринария. – 2003. – № 10. – С. 57–59. 5. Дегтяревская, Т. Ю. Естественная резистентность, ее коррекция при экспериментальном диктиокаулезе молодняка овец на фоне дегельминтизации и иммуностимуляции / Т. Ю. Дегтяревская // Вопросы нормативно-правового регулирования. – 2016. – № 1. – С. 78-81. 6. Прижизненная диагностика гельминтозов животных : учебное пособие / М. В. Шустрова, Л. М. Белова, В. И. Лоскот, А. Н. Гаврилова, А. Н. Токарев, Ю. Е. Кузнецов. – СПб : Изд-во СПбГАВМ, 2010. – 57 с. 7. Скрябин, К. И. Гельминтозы крупного рогатого скота и его молодняка / К. И. Скрябин, Р. С. Шульц. – М. : Сельхозгиз, 1937. – С. 695. 8. Breeding for resistance to gastrointestinal nematodes – the potential in low-input/output small ruminant production systems / P. I. Zvinorova, T. E. Halimani, F. C. Muchadeyi [et al.] // *Vet. Parasitology*. – 2016. – Vol. 225. – P. 19-28. 9. Decision making on helminths in cattle: diagnostics, economics and human behavior / J. Charlier, V. De Waele, E. Ducheune [et al.] // *Irish Veterinary Journal*. – 2016. – №27 (69). – P. 14-26. 10. Lanusse, C. Pharmacological knowledge and sustainable anthelmintic therapy in ruminants / C. Lanusse, L. Alvarez, A. Lifschitz // *Veterinary Parasitology*. – 2014. – Vol. 204. – № 1-2. – P. 18-33. 11. Protection of cattle against a natural infection of *Fasciola hepatica* by vaccination with recombinant cathepsin L1 (rFhCL1) / O. Golden, R. J. Flynn, C. Read [et al.] // *Vaccine*. – 2010. – № 28. – P. 5551-5557. 12. Eprinomectin: a novel avermectin for use as a topical endectocide for cattle / W. L. Shoop [et al.] // *International journal for parasitology*. – 1996. – Т. 26. – № 11. – P. 1237-1242. 13. Efficacy in sheep and pharmacokinetics in cattle that led to the selection of eprinomectin as a topical endectocide for cattle / W. L. Shoop [et al.] // *International journal for parasitology*. – 1996. – Т. 26. – № 11. – P. 1227-1235. 14. Successful immunization against a parasitic nematode by vaccination with recombinant proteins / A. J. Nisbet, T. N. McNeilly, L. A. Wildblood [et al.] // *Vaccine*. – 2013. – № 31. – P. 4017-4023. 15. Vaccination of goats with recombinant galectin antigen induces partial protection against *Haemonchus contortus* infection / S. Yanming, Y. Ruofeng, Cl. Muleke [et al.] // *Parasite Immunology*. – 2007. – № 29. – P. 319-326. 16. Vaccine testing of a recombinant activation-associated secreted protein (ASP1) from *Ostertagia ostertagi* / P. Geldhof, Y. Meyvis, J. Vercruyssen, E. Claerebout // *Parasite Immunology*. – 2008. – №1. – P. 59-60.

Статья передана в печать 22.03.2016 г.

УДК 619:616.98:578.835.2:616-036.22

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСА СОВМЕСТНЫХ МЕР ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СНГ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ И БОРЬБЕ С ЯЩУРОМ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОЧНОГО И МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА

Лозовой Д.А.

ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»),
г. Владимир, Российская Федерация

Приведены эпизоотическая ситуация по ящуру животных в мире в 2014-2016 гг., цели разработанного Комплекса совместных мер государств-участников СНГ по профилактике и борьбе с ящуром на период до 2020 года, утвержденного решением Совета глав правительств СНГ 30 мая 2014 г. в г. Минске, основные мероприятия по его выполнению.

Global FMD epizootic situation in 2014-2016, goals of the CIS Complex of Joint Measures for FMD Prevention and Control until 2020 approved by the Heads of CIS States Council on May 30, 2014, and basic measures for its implementation are demonstrated.

Ключевые слова: ящур животных, эпизоотическая ситуация, новый штамм, Комплекс совместных мер СНГ, эпизоотическая безопасность скотоводства.

Keywords: foot-and-mouth disease, epizootic situation, new strain, CIS Complex of Joint Measures, epizootic safety of livestock production

Введение. Животноводство во многих странах является важнейшей образующей составной частью производства продовольствия. Одна из основных проблем на пути его успешного развития – обеспечение благополучия животных, профилактика их заболеваний, особенно инфекционных.

Эпизоотическая безопасность молочного и мясного скотоводства любой страны является условием устойчивого развития животноводства и беспрепятственного выхода продукции на внутренние и внешние рынки. К числу наиболее опасных инфекционных болезней, которые могут нанести большой экономический ущерб скотоводству, относится ящур. Это острая высококонтагиозная вирусная болезнь животных, характеризующаяся лихорадкой, поражениями слизистой оболочки языка и ротовой полости, конечностей, молочных желез, сердца и мышечной ткани, резким снижением молочной и мясной продуктивности, высокой смертностью молодняка первых дней жизни.