

Полученный препарат сравнивали в производственном опыте с биопрепаратом «Сыворотка реконвалесцентов» ЗАО «Липовцы», полученным в цехе ранее. Для проведения испытаний было создано 4 группы по 50 телят черно-пестрой масти 2 – 3-месячного возраста. Животные были подобраны по принципу аналогов по 2 группы больных и здоровых. Препараты вводили по одинаковой схеме. С профилактической целью сыворотки применяли в виде аэрозолей путем распыления с помощью аэрозольного генератора в дозе 1,5 см³ на 1,0 м³ помещения, а с лечебной – телятам с признаками инфекционных пневмоэнтеритов в дозе 1,0 см³/кг массы тела трехкратно с трехдневным интервалом. Результаты представлены в табл. 4 и 5.

Таблица 4 – Эффективность применения сыворотки крови животных неспецифической для профилактики инфекционных пневмоэнтеритов у телят

Показатели	Единица измерения	Сыворотка крови неспецифическая	Сыворотка реконвалесцентов
количество животных в группе	голов	50	50
заболело с признаками инфекционных болезней телят	голов	10	15
	процент	20	30
длительность болезни	дней	2	4
пало и вынужденно убито	голов	1	3
	процент	2	6
профилактическая эффективность	процент	80	70

Таблица 5 – Результаты эффективности применения сыворотки крови животных неспецифической для лечения телят, больных инфекционными пневмоэнтеритами

Показатели	Единица измерения	Опытная группа	Контрольная группа
количество животных в группе	голов	50	50
выздоровело	голов	45	41
	процент	90	82
длительность лечения	дней	2	4
пало и вынужденно убито	голов	5	9
	процент	10	18
лечебная эффективность	процент	90	-

В результате проведенных испытаний установлено, что по физическим и биологическим свойствам сыворотка неспецифическая крови животных, полученная по усовершенствованной технологии, соответствует всем необходимым показателям. Профилактическая эффективность сыворотки крови животных неспецифической на 10% выше, чем сыворотки реконвалесцентов. Лечебная эффективность у нового препарата выше на 8%.

На основании проведенных исследований подготовлена, рассмотрена и одобрена Ветбиофармсоветом МСХ и П РБ нормативно-техническая документация «Сыворотка крови животных неспецифическая для ветеринарных целей», которая включает в себя инструкцию по применению сыворотки и технические условия (ТУ ВУ 390123511.011-2007) от 26.06.2007 г. (ГКС РБ № 023114 от 26.06.2007 г.).

Заключение. По физическим и биологическим свойствам сыворотка неспецифическая крови животных, полученная по усовершенствованной технологии, соответствует всем необходимым показателям.

Профилактическая эффективность сыворотки крови животных неспецифической составила 80%, что на 10% эффективней, чем сыворотка реконвалесцентов. Лечебная эффективность сыворотки крови животных неспецифической – 90%, что на 8% выше сыворотки реконвалесцентов.

Литература. 1. Гоглидзе, К.Н. *Этиология респираторных заболеваний телят / К.Н. Гоглидзе // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных: материалы Международной научно-производственной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Авророва, Воронеж, 22-23 июня 2006 г. – Воронеж: Научная книга, 2006. – С. 420 – 424.* 2. Медведев, А.П. *Противобактериальные лечебно-профилактические сыворотки: монография / Медведев А.П. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 379 с.*

УДК 619:616.993.192.1:636.2

ПАЗАРИЦЕНАЗЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ

Мироненко В.М.

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

Предложен высокоэффективный универсальный количественный седиментационно-флотационный метод с центрифугированием для диагностики низкоинтенсивных инвазий у крупного рогатого скота. У телок айрширской породы общая зараженность паразитами желудочно-кишечного тракта составила 100,0%. Видовое разнообразие выделяющихся у одного животного паразитов 2,0 ± 0,258. Компонентами паразитоценозов пищеварительного тракта являются эймерии, стронгиляты, фасциолы и мониезии. У коров айрширской породы общая зараженность паразитами желудочно-кишечного тракта составила 100,0%.

Видовое разнообразие выделяющихся у одного животного паразитов $2,55 \pm 0,170$. Компонентами паразитоценозов пищеварительного тракта являются эймерии, стронгиляты, фасциолы и капиллярии.

An effective technique with centrifuging for sedimentation-flotation method has been developed with centrifuging for diagnosis of low intensity infestation in cattle. Heifers of Ayrshire breed during the winter period are mixed infested with eimeria, nematodes, trematodes and cestodes. The total infestation of GI tract is 100,0 %, mixed infestation – 70,0 %. The cows of Ayrshire breed mixed infestation was established with eimeria, nematodes and trematodes. The total infestation of GI tract is 100,0 %, mixed infestation – 80,0 %.

Введение. Скотоводство является традиционной отраслью для Беларуси. Одним из важных направлений повышения производительности отрасли является совершенствование породного состава скота. Определенный интерес в связи с этим представляет использование животных айрширской породы, созданной в графстве Айршир в Шотландии во второй половине 18 века. В Беларуси айрширская порода разводится в хозяйстве «Дубрава» Витебской области. Порода завезена в 2002 году из Новгородской и Ленинградской областей РФ в количестве 150 голов. Скот обладает высокой молочной продуктивностью. Однако, изменение среды обитания животных может приводить к изменениям в системе паразит – хозяин, что может обусловить необходимость корректировки составов паразитоценозов, в том числе паразитоценозов пищеварительного тракта.

Вышеуказанное обусловило цель исследований – изучить паразитоценозы пищеварительной системы крупного рогатого скота айрширской породы.

Материалы и методы. В скотоводческом хозяйстве Витебской области с традиционной системой производства продукции в зимний период (февраль) были обследованы коровы ($n = 20$) и телки в возрасте 16-18 месяцев ($n = 10$) айрширской породы. Для исследования фекалий использовали универсальный количественный седиментационно-флотационный метод с центрифугированием для диагностики низкоинтенсивных инвазий (Мироненко В.М., 2008, 2009).

Метод проводится следующим образом. В мензурку объемом 100,0 мл налить 90,0 мл седиментационного раствора оригинального состава. Добавить 10,0 г фекальных масс (до поднятия уровня смеси в мензурке до 100,0 мл), отбирая их ложечкой (лопаткой, шпателем) из различных участков пробы малыми порциями. Размешать. Отстаивать. Перемешать и профильтровать через металлическое ситечко в мензурку объемом 100,0 мл. Отстаивать. Надосадочную жидкость слить. Осадок перенести в пробирку объемом 16-20 мл. Центрифугировать в течение 2 мин. при 1500 об./минуту. Надосадочную жидкость слить. К осадку прилить флотационный раствор оригинального состава. Размешать. Центрифугировать в течение 2 мин. при 1500 об./минуту. Три капли поверхностной пленки перенести паразитологической петлей диаметром 8 мм на предметное стекло, накрыть покровным стеклом, микроскопировать. В случае насыщенности поверхностной пленки клетчаткой распределить отобранный материал по предметному стеклу до степени необходимой для эффективной микроскопии. Количество ооцист эймерий и яиц гельминтов подсчитанное во всем препарате после деления на 10,0 будет отражать содержание ооцист эймерий и яиц гельминтов в 1,0 фекалий при низкой и средней интенсивности инвазии.

При высокой интенсивности инвазии флотационную жидкость переливают в градуированную пробирку. Взбалтывают и сразу отбирают пипеткой от гемометра Сали (или др.) 0,02 мл (или др.) количество смеси. Смесь вводят в счетную камеру (Горяева или др.) подсчитывают используемым для камеры способом ооцисты эймерий и яйца гельминтов. Перерасчет на 1,0 г фекалий проводят с учетом массы пробы (10,0 г), объема смеси в используемых градуированной пробирке и пипетке и поправочного коэффициента.

При высокой интенсивности инвазии можно обойтись без использования счетных камер, которые обеспечивают точный подсчет при значительном количестве ооцист эймерий и яиц гельминтов. Для этого флотационную смесь разводят в 10, 100 или 1000 раз до получения такого количества ооцист эймерий и яиц гельминтов в исследуемом количестве смеси, которое доступно для точного подсчета без деления поля зрения на фрагменты. Степень разведения учитывают при перерасчете.

Для получения более точного результата исследование желательнее проводить трижды и выводить средний показатель.

Чувствительность предлагаемого метода превосходит таковую традиционных методов диагностики эймериозов и гельминтозов: Телемана, Фюллеборна, Дарлинга, Щербовича и др. в 3 и более раз, что происходит как за счет увеличения объема пробы, так и за счет использования оригинальных седиментационной и флотационной жидкостей. При сравнении эффективности диагностики трематодозов методом последовательных промываний и предложенным методом, первым ни в одной из исследованных проб яйца трематод не были выявлены. Установлено, что для низкоинтенсивных инвазий при повторных исследованиях совпадения результатов исследований предложенным методом по экстенсивности инвазии составило 100%, по интенсивности инвазии более 90%. При этом предложен объем пробы максимально возможный для исследования на стандартном оборудовании, которым комплектуются паразитологические лаборатории.

При определении видового состава эймерий учитывали следующие морфологические и биологические особенности паразитов: продолжительность споруляции; форму, цвет ооцист, строение оболочки, длину, ширину ооцист и спор; наличие или отсутствие шапочки, микропиле, полярной гранулы, остаточного тела в ооцисте, споре.

Ооцисты подвергали биометрическим промерам с использованием окулярного микрометра по общепринятой методике продольных измерений микроскопических объектов.

При измерении ооцист учитывали их положение в препарате и измеряли только расположенные горизонтально (параллельно столику микроскопа), оба полюса которых находятся в фокусе (были хорошо видны два слоя оболочки). Полученные данные (длина, ширина ооцист и спор, индекс формы) обрабатывали методом вариационной статистики.

Полученные результаты сопоставляли с данными, имеющимися в литературе (Е.М. Хейсин, 1967; В.Р. Гобзем, 1972; М.В. Крылов, 1996 А.И. Ятусевич, 2006 и др.).

Результаты исследований. У телок экстенсивность (Э.В.) и интенсивность (И.В.) выделения ооцист эймерий составила соответственно 90,0% и $18,19 \pm 6,594$ ооцист /1,0 г фекалий. Количество идентифицированных видов эймерий 9 (*E.bovis*, *E.ellipsoidalis*, *E.auburnensis*, *E.zuernii*, *E.canadensis*, *E.cylindrica*, *E.wyomingensis*, *E.subspherica*, *E.brasiliensis*).

Экстенсивность и интенсивность выделения ооцист разных видов эймерий составила соответственно: *E.bovis* 90,0 % и $6,73 \pm 2,173$, *E.ellipsoidalis* 90,00 % и $6,73 \pm 3,510$, *E.auburnensis* 60,0 % и $0,22 \pm 0,065$, *E.zuernii* 50,0 % и $0,52 \pm 0,347$, *E.canadensis* 70,0 % и $0,76 \pm 0,190$, *E.cylindrica* 30,0 % и $0,27 \pm 0,167$, *E.wyomingensis* 90,0 % и $3,44 \pm 1,739$, *E.subspherica* 20,0 % и $0,20 \pm 0,100$, *E.brasiliensis* 40,00 % и $0,28 \pm 0,048$. Видовое разнообразие выделяющихся эймерий у одного животного 6,0 \pm 0,577.

Экстенсивность и интенсивность выделения яиц стронгилят составила соответственно 60,0% и $0,40 \pm 0,151$ яиц /1,0 г фекалий. Экстенсивность и интенсивность выделения яиц мониезий составила соответственно 20,0 % и $1,05 \pm 0,950$ яиц /1,0 г фекалий. Экстенсивность и интенсивность выделения яиц фасциол составила соответственно 30,0% и $0,27 \pm 0,167$ яиц /1,0 г фекалий.

Общая зараженность паразитами желудочно-кишечного тракта составила 100,0%. Смешанные инвазии составили 70,0%. Инвазированность одним паразитом составила 30,0%, двумя – 40,0%, тремя – 30,0%. Видовое разнообразие выделяющихся у одного животного паразитов 2,0 \pm 0,258.

Сильная корреляция установлена между интенсивностью выделения ооцист эймерий и яиц гельминтов: *Moniezia* sp. и *Eimeria* sp. (коэффициент корреляции 1,0), *Fasciola hepatica* и *Eimeria* sp. (коэффициент корреляции 0,980), *Fasciola hepatica* и *E.bovis* (коэффициент корреляции 0,984), *Fasciola hepatica* и *E.ellipsoidalis* (коэффициент корреляции 0,999), *Fasciola hepatica* и *E.canadensis* (коэффициент корреляции 0,891), *Fasciola hepatica* и *E.wyomingensis* (коэффициент корреляции 0,887) и др. Фекалии у обследуемых животных не имели признаков нарушения деятельности желудочно-кишечного тракта.

У коров общее состояние было удовлетворительным, фекалии сформированы. Экстенсивность (Э.В.) и интенсивность (И.В.) выделения ооцист эймерий составила соответственно 90,0% и $0,79 \pm 0,272$ ооцист /1,0 г фекалий. Количество идентифицированных видов эймерий 8 (*E.bovis*, *E.ellipsoidalis*, *E.auburnensis*, *E.zuernii*, *E.canadensis*, *E.wyomingensis*, *E.subspherica*, *E.bukidnonensis*).

Экстенсивность и интенсивность выделения ооцист разных видов эймерий составила соответственно: *E.bovis* 50,0% и $0,62 \pm 0,379$, *E.ellipsoidalis* 40,0% и $0,58 \pm 0,279$, *E.auburnensis* 45,0% и $0,16 \pm 0,029$, *E.zuernii* 15,0% и $0,23 \pm 0,088$, *E.canadensis* 20,0% и $0,10 \pm 0,00$, *E.wyomingensis* 15,0% и $0,13 \pm 0,033$, *E.subspherica* 10,0% и $0,15 \pm 0,050$, *E.bukidnonensis* 10,0% и $0,10 \pm 0,00$. Видовое разнообразие выделяющихся эймерий у одного животного 2,28 \pm 0,321.

Экстенсивность и интенсивность выделения яиц стронгилят составила соответственно 80,0% и $0,83 \pm 0,314$ яиц /1,0 г фекалий. Экстенсивность и интенсивность выделения яиц капиллярий составила соответственно 10,0 % и $0,25 \pm 0,150$ яиц /1,0 г фекалий. Экстенсивность и интенсивность выделения яиц фасциол составила соответственно 75,0% и $0,66 \pm 0,162$ яиц /1,0 г фекалий.

Общая зараженность паразитами желудочно-кишечного тракта составила 100,0%. Смешанные инвазии составили 80,0%. Инвазированность двумя паразитами составила – 30,0%, тремя – 55,0%, четырьмя – 5%. Видовое разнообразие выделяющихся у одного животного паразитов 2,55 \pm 0,170.

Заключение. Предложен высокоэффективный универсальный количественный седиментационно-флотационный метод с центрифугированием для диагностики низкоинтенсивных инвазий у крупного рогатого скота. У телок айрширской породы общая зараженность паразитами желудочно-кишечного тракта составила 100,0%. Видовое разнообразие выделяющихся у одного животного паразитов 2,0 \pm 0,258. Компонентами паразитоценозов пищеварительного тракта являются эймерии, стронгиляты, фасциолы и мониезии. У коров айрширской породы общая зараженность паразитами желудочно-кишечного тракта составила 100,0%. Видовое разнообразие выделяющихся у одного животного паразитов 2,55 \pm 0,170. Компонентами паразитоценозов пищеварительного тракта являются эймерии, стронгиляты, фасциолы и капиллярии.

Литература. 1. Крылов М.В. Определитель паразитических простейших (человека, домашних животных и сельскохозяйственных растений). - С.-П.: Наука, 1996. - С. 545. 2. Мироненко В.М. Способ выявления жгутиков и реснитчатых простейших в кишечном содержимом / Паразитарные болезни человека, животных и растений. Труды VI Международной научно-практической конференции. - Витебск: ВГМУ, 2008. - С. 301 – 302. 3. Мироненко В.М. Способ споруляции эймерий и устройство для его осуществления / Сборник статей молодых ученых «Молодежь и наука в 21 веке», выпуск 2. Витебск, 2007. - С. 18-20. 4. Мироненко В.М. Эймерии крупного рогатого скота в Республике Беларусь и способ изучения их экзогенного развития / Молодежь в науке – 2007: приложение к журналу «Вести Национальной академии наук Беларуси». В 4 частях. Часть 1. Серия биологических наук; серия медицинских наук. - Минск: Белорусская наука, 2008. - С. 182 – 186. 5. Мироненко В.М., Кирищенко В.Г. К проблеме мониезиоза крупного и мелкого рогатого скота в Республике Беларусь / Экология и инновации. Материалы VII Международной научно-практической конференции, г. Витебск, 22-23 мая 2008 года. - Витебск: УО ВГАВМ, 2008. - С. 178 – 179. 6. Мироненко В.М., Ятусевич А.И., Корчевская Е.А. Программно-аппаратный комплекс диагностики паразитозов / Материалы III научно-практической конференции Международной ассоциации паразитологов (14-17 октября 2008 г.). - Витебск: ВГАВМ, 2008. - С. 113-115. 7. Мироненко В.М., Ятусевич А.И., Субботина И.А. Эймериозно-гельминтозные миксинвазии крупного рогатого скота в Полесьском регионе Беларуси и способ борьбы с ними / Природная среда Полесья: особенности и перспективы развития: тезисы докладов IV Международной научной конференции (Брест, 10-12 сентября, 2008 г.). - Брест: Альтернатива, 2008. - С. 171. 8. Мироненко В.М. Изучение эймериозно-гельминтозных инвазий желудочно-кишечного тракта у завозимого в Беларусь крупного рогатого скота породы герфорд // Молодежь и наука в 21 веке: сборник статей молодых ученых. Выпуск 3. - Витебск: ВГТУ, 2008. - 182 с. 9. Мироненко В.М. Миксинвазии пищеварительного тракта крупного рогатого скота айрширской породы / В.М. Мироненко, А.С. Шенделева, Е.С. Михолап / III Машеровские чтения: материалы республиканской научно-практической конференции студентов, аспирантов, и молодых ученых, Витебск, 24 – 25 марта 2009 г. - Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2009. - Естественные науки. - С. 128 – 130. 10. Мироненко В.М. Паразитоценозы желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота породы герфорд в Витебской области // Ученые записки УО ВГАВМ: научно-практический журнал. Том 45, выпуск 1, часть 1. - Витебск, 2009. - С. 196 – 199. 11. Хейсин Е.М. Жизненные циклы кокцидий домашних животных. - Л.: Наука, Ленинградское отд-е, 1967. - С. 149-151. 12. Ятусевич А.И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных: Монография. - Витебск: УО ВГАВМ, 2006. - 223 с. 13. Ятусевич А.И., Мироненко В.М.,

Гиско В.Н. Фауна эймерий основных видов продуктивных животных в Полесском регионе Беларуси / Природная среда Полесья: особенности и перспективы развития: тезисы докладов IV Международной научной конференции (Брест, 10-12 сентября, 2008 г.). – Брест: Альтернатива, 2008. – С. 228. 14. Ятусевич А.И., Мироненко В.М., Кирищенко В.Г. Проблема мониезиоза жвачных и пути ее решения // Ученые записки УО ВГАВМ: научно-практический журнал. Том 45, выпуск 1, часть 1. – Витебск, 2009. – С. 205 – 208. 15. Ятусевич А.И., Субботин А.М., Мироненко В.М. Общность фаун гельминтов диких и домашних жвачных в Полесском регионе Беларуси / Природная среда Полесья: особенности и перспективы развития: тезисы докладов IV Международной научной конференции (Брест, 10-12 сентября, 2008 г.). – Брест: Альтернатива, 2008. – С. 229.

УДК 619:616.993.192.1:636.2

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВИДА ЭЙМЕРИЙ НА ОСНОВЕ ДВУХМЕРНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СТРОЕНИЯ ООЦИСТ

Мироненко В.М.

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

Корчевская Е.А.

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Впервые сформулирована концепция дифференциации вида эймерий и гельминтов с использованием системы идентификационных показателей, представляющих собой математические выражения морфометрических зависимостей строения ооцист эймерий и яиц гельминтов. Разработан способ идентификации вида эймерий на основе двухмерного математического анализа строения ооцист с использованием нового идентификационного показателя, представляющего собой отношение квадрата периметра контура к площади поверхности ооцисты.

The concept for eimeria and helminth differentiation has been postulated using identification indexes system as a mathematical expression of some morphometric rules of oocystae and eggs morphology. The method for species identification has been worked out using two-dimensional mathematical expression with a new identification index as a division of the perimeter contour square multiplication on the oocyst surface.

Введение. К настоящему времени описано более десяти тысяч видов паразитических простейших. Среди них важное значение имеют представители семейства Eimeriidae. Их количество только у сельскохозяйственных животных превышает пятьдесят видов. Эффективные меры борьбы с эймериозами предусматривают комплекс мероприятий, важнейшими из которых являются своевременная диагностика и мониторинг контаминированности объектов внешней среды возбудителем. Эти мероприятия непосредственно связаны с определением вида эймерий.

Сложившийся в начале двадцатого века алгоритм определения вида эймерий и набор используемых для этого критериев не претерпели значительных изменений до настоящего времени, несмотря на их несовершенство. Так, в современных условиях для идентификации вида эймерий учитывают: локализацию эндогенных стадий; продолжительность споруляции; форму, цвет ооцист; строение оболочки, длину, ширину ооцист и спор; наличие или отсутствие шапочки, микропиле, полярной гранулы, Штидовского (Шнейдеровского) тела, остаточного тела в ооцисте, споре. Полученные результаты сопоставляют с данными, имеющимися в авторитетных работах (Levine, 1961, 1973; Davies et al., 1963; Pellerdy, 1965, 1974; Хейсин Е.М., 1967; Гобзем В.Р., 1972; Крылов М.В., 1996; Ятусевич А.И., 1993, 2006 и др.). Получение такого количества показателей и их анализ рутинными методами требуют значительного количества времени и не всегда обеспечивают высокую результативность. Единственная расчетная величина, предложенная ранее, – индекс формы, представляет собой алгебраический примитив, вычисляемый отношением длины ооцисты к ее ширине.

Во всем мире опыт совершенствования методологии идентификации возбудителей паразитозов крайне недостаточен и исчисляется единичными работами. Так, Georgi J.R. (1987), предложил идентифицировать яйца стронгилят посредством многомерного морфометрического анализа. Параметры (основная ось, малая ось, периметр, поверхность, поверхность и периметр каждого полюса) трансформировались на логарифмы и подвергались ступенчатому дискриминантному анализу. Автором точно были идентифицированы от 75 до 100% исследуемых яиц *Haemonchus contortus*, *Ostertagia circumcincta*, *Trichostrongylus axei*, *T. colubriformis*, *Nematodirus spathiger*, *N. filicollis*, *Bunostomum trigonocephalum*.

Проведенные нами в последние годы исследования убедительно доказывают высокую эффективность идентификации ооцист эймерий и яиц гельминтов путем использования идентификационных показателей (ИП), представляющих собой математические выражения морфометрических зависимостей строения ооцист эймерий, яиц гельминтов и других объектов. Использование же системы идентификационных показателей позволяет при помощи ЭВМ проводить идентификацию значительного количества объектов с минимальными погрешностями и временными затратами.

Вышеуказанное обуславливает актуальность разработки новых идентификационных показателей дифференциации ооцист эймерий.

Материал и методы. На первом этапе исследования оценивалась потенциальная возможность и сравнивалась эффективность четырех основных и общепризнанных подходов к распознаванию образов:

1. Сравнение с образцом (корреляция). Подход основан на геометрической нормализации изображения, и вычислении "расстояния" получившейся нормализации до прототипа. Это очень трудоемкий с точки зрения вычислений метод, который использует сложные математические преобразования. Такой подход используется в ряде устройств для чтения печатных букв, однако имеет несколько недостатков. Главный из них заключается в