

Ф. Естественная резистентность и ее значение в животноводстве : в 10 т. Т. 8. Естественная резистентность животных / В. Ф. Матусевич. – Целиноград : Целиноградский СХИ, 1971. – 201 с. 7. Методические указания по определению естественной резистентности и путей ее повышения у молодняка сельскохозяйственных животных / С. С. Абрамов, А. Ф. Могиленко, А. И. Ятусевич. – Витебск, 1989. – 40 с. 8. Никольский, В. В. Основы иммунитета животных / В. В. Никольский. – М. : Колос, 1968. – 152 с. 9. Павлович, С. А. Основы иммунологии : учебное пособие / С. А. Павлович. – Мн. : Высш. шк., 1997. – 115 с. 10. Петров, Р. В. Иммунология / Р. В. Петров. – М. : Медицина, 1983. – С. 6–62. 11. Шульц, Р. С. Иммунитет при гельминтозах / Р. С. Шульц // Материалы IV Международной региональной конференции стран Азии по паразитарным болезням животных, Алма-Ата, 31 мая – 7 июня 1958 г. – Москва, 1959. – С. 86–100. 12. Шульц, Р. С. Основы общей гельминтологии : в 4 т. Т. 3. Патология и иммунология при гельминтозах / Р. С. Шульц, Е. В. Геоздев. – Москва, 1976. – 246 с. 13. Якубовский, М. В. Иммуносупрессивное влияние на организм животных некоторых паразитов и химиотерапевтических средств и эффективность иммуномодуляторов при паразитарных болезнях / М. В. Якубовский // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2001. – № 1. – С. 19–21.

Поступила в редакцию 14.04.2021.

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-2-71-77

УДК 619:615.28:616.99–085

КОМПЛЕКСНЫЕ ПРЕПАРАТЫ: ЛЕЧЕБНЫЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Щемелева Н.Ю., *Якубовский М.В., **Красочко И.А., *Василькова В.П.

*РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»,
г. Минск, Республика Беларусь

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

*В статье приводятся результаты применения комплексных препаратов при паразитарных болезнях животных. Применение их при различных паразитарных болезнях крупного рогатого скота показало высокую терапевтическую эффективность от 97,7 до 100%. Экономическая эффективность применения комплексных препаратов составила от 5,65 до 11,34 рублей на рубль затрат. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, гельминтозы, комплексные антгельминтики, лечение, экономические показатели.*

COMPLEX DRUGS: TERAPEUTIC AND ECONOMIC EFFICIENCY OF USING AGAINST HELMINTHIASES IN CATTLE

*Shchemeliovа N.Yu., *Yakubovsky M.V., **Krasochko I.A., *Vasilkova V.P.

RUE «Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after S.N. Vyshellessky»,
Minsk, Republic of Belarus

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents the data on comparison of complex drugs efficiency for animal parasitic diseases. The use of complex drugs showed to be of high therapeutic efficiency – 97.7 – 100% against various parasitic diseases in cattle. Economic efficiency for application of complex drugs is 5.65 – 11.34 roubles per each rouble of expenses. **Keywords:** cattle, helminthiases, complex anthelmintic, treatment, economic indicators.*

Введение. Гельминтозы имеют повсеместное распространение, поражая все виды домашних животных, и наносят колоссальный экономический ущерб в виде значительного снижения продуктивности и увеличения падежа животных [6]. На территории Беларуси ассоциативные гельминтозы крупного рогатого скота представлены сочетанным паразитированием фасциол, стронгилят желудочно-кишечного тракта, трихоцефал, стронгилоидов и др. Из стронгилят желудочно-кишечного тракта обнаружены кооперии, гемонхи, трихостронгилы, нематодыры, эзофагостомы, но чаще встречается сочетание кооперий и гемонхов [5].

Некоторые из гельминтов способны одновременно стать угрозой здоровью и для человека. Одним из таких паразитарных организмов является возбудитель фасциолеза – трематода *Fasciola hepatica*.

Фасциолез наносит ощутимый ущерб животноводству. Так, потери прироста живой массы при хроническом фасциолезе достигают 8,17-12,75%, снижение молочной продуктивности – до 50%, потери печени вследствие выбраковки при убое животных – 11,68-22,92%. При сильном инвазировании крупного рогатого скота фасциолами нередко наблюдается падеж. Фасциолез

снижает качество животноводческой продукции, понижаются племенные качества животных, молодняк от инвазированных животных рождается ослабленным и более восприимчивым к различным болезням [6, 7].

Не менее остро стоит вопрос по желудочно-кишечным стронгилятозам сельскохозяйственных животных, ущерб от которых является одним из экономически значимых. Так, потери прироста живой массы при желудочно-кишечных стронгилятозах телят достигают 4,8-12,5%, снижение молочной продуктивности коров – до 20%, происходит снижение качества молочной продукции. В среднем по республике уровень инвазированности стронгилятами крупного рогатого скота составляет 38,2-50,6%, а в ряде хозяйств – до 65-100%, что приносит значительные денежные убытки вследствие снижения качества и количества животноводческой продукции [5, 6].

Практическая постановка вопроса об использовании химиотерапевтических препаратов в борьбе с гельминтозами требует внимательного выбора препарата. На сегодняшний момент остро стоит вопрос о резистентности гельминтов к различным группам антигельминтиков, которые неоднократно применялись в хозяйствах. В последующем обработка данными антигельминтиками не даст эффективного результата и приведет лишь к пустым денежным тратам [1].

Поэтому в последнее время уделяется больше внимания разработке комплексных препаратов, имеющих определенные преимущества перед однокомпонентными средствами борьбы с гельминтозами. Комплексные препараты имеют, как правило, более широкий спектр действия, они более экономичны, при их использовании количество обработок животных сокращается. Нередко субстанции комплексных препаратов усиливают действие друг друга, что повышает в целом эффективность препарата, и самое важное – к поликомпонентным препаратам резистентность у паразитических организмов развивается значительно медленнее.

Для дегельминтизации крупного рогатого скота против фасциолеза в разные периоды применяли различные препараты: четыреххлористый углерод, гексахлорэтан, филиксан, гексахлорпаракилол, гексихол, ацемидофен, дертил, занил и другие препараты. В современных условиях данные антигельминтики не актуальны, так как в большинстве своем они высокотоксичны и вызывают значительные побочные эффекты. Современные комплексные препараты в целом более эффективны, малотоксичны, применять их можно как взрослым животным, так и молодняку, телятам.

Цель наших исследований – проанализировать терапевтическую и экономическую эффективность новых комплексных препаратов: трифастим, тетрагельминтоцид, фенолзол, гельминтовет, полипарацид и янсеvit, которые были разработаны сотрудниками отдела паразитологии РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» в сравнении с базовыми монокомпонентными препаратами, наиболее часто применяемыми в животноводческих хозяйствах. Комплексные препараты, представленные в статье, имеют ряд преимуществ. Так как, они кроме собственно антигельминтных субстанций, содержат в своем составе витамины, иммуностимуляторы и другие активные вещества, за счет чего снижают токсичное действие самого антигельминтика, а также оказывают положительное влияние на иммунитет животного.

Материалы и методы исследований. Изучение терапевтической эффективности комплексных препаратов проводили в отделе паразитологии РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» и животноводческих хозяйствах Республики Беларусь.

В опытах использовали крупный рогатый скот различного пола и возраста (дойное поголовье, быки на откорме, телята). Всего в опытах было использовано 417 голов крупного рогатого скота.

Инвазированность крупного рогатого скота ассоциативными нематодами желудочно-кишечного тракта и эймериями определяли методом Г.А. Котельникова – В.М. Хренова, 1974. Определение яиц фасциол проводили методом последовательных смывов. Наличие ооцист криптоспоридий в фекалиях телят – методом нативного мазка с последующей окраской по Цилю-Нильсену и микроскопией.

Определение экономической эффективности применения комплексных препаратов проводили согласно «Методическим указаниям по определению экономической эффективности ветеринарных мероприятий», утвержденным Главным управлением ветеринарии с Государственной ветеринарной и Государственной продовольственной инспекциями Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 10.05.2000 г.

Весь полученный цифровой материал подвергли статистической обработке с помощью программ статистического анализа Excel, Statistica 6.0.

Результаты исследований. В результате проведенных опытов по изучению терапевтической эффективности разработанных нами комплексных препаратов на значительном поголовье крупного рогатого скота нами было установлено, что данные препараты обладают широким спектром действия, уничтожают как трематод (фасциол), так и нематод (стронгилята желудочно-кишечного тракта). Нами также экспериментальным путем

установлено, что эффективная дегельминтизация является важным показателем в повышении продуктивности животных.

Ниже приведены данные по исследованию терапевтической и экономической эффективности применения комплексных препаратов в животноводстве.

Феналзол, состоящий из фенбендазола, албендазола и токоферола ацетата, применяют в дозе 100 мг/кг массы тела животного однократно с кормом.

Фенбендазол относится к малотоксичным веществам, обладает широким спектром действия. У гельминтов нарушает синтез белка, ингибирует активность фумаратредуктазы. Из организма выделяется в виде метаболитов и только 1% фенбендазола выделяется в неизменном виде.

Албендазол нарушает энергетический обмен, тормозит активность фумаратредуктазы, что ведет к нарушению синтеза аденозинтрифосфорной кислоты у гельминтов. Препарат эффективен в отношении взрослых и неполовозрелых нематод желудочно-кишечного тракта и легких и половозрелых трематод (фасциол). Метаболиты албендазола выделяются главным образом с мочой.

Токоферола ацетат обладает иммуностимулирующим, антиоксидантным и гепатопротекторным свойствами, уменьшает у животных перекисное окисление липидов, предупреждает повреждение мембран гепатоцитов, усиливает метаболизм холестерина и липопротеидов.

Лактоза (молочный сахар) – инертный наполнитель, улучшает вкус препарата и позволяет увеличить объем дозы препарата.

Активно действующие компоненты комплексного препарата усиливают действие друг друга, т.е. проявляется синергический эффект, заключающийся в том, что при активном одновременном воздействии препарата на различные звенья обменных процессов (албендазол нарушает энергетический, а фенбендазол – белковый обмен у гельминтов) происходит быстрое прекращение жизнедеятельности гельминтов и их полная элиминация из организма животного. Животные освобождаются от половозрелых и неполовозрелых форм фасциол и нематод желудочно-кишечного тракта, что подтверждается опытными данными, изложенными в таблице 1. В то же время феналзол оказывает иммунокорректирующее и антиоксидантное воздействие на организм хозяина, выражающееся в активизации специфической и неспецифической иммунологической защиты организма животных.

Таблица 1 - Терапевтическая эффективность феналзола при гельминтозах крупного рогатого скота (коровы, n=147)

Препараты	Доза, мг/кг	Кол-во, гол.	Инвазированность до дегельминтизации, %		Инвазированность после дегельминтизации, %		Экстенсивность, %	
			фасциолами	стронгилиятами жкт*	фасциолами	стронгилиятами жкт	при фасциозе	при стронгилятозе жкт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Феналзол	100	35	47,3	22,5	0	0	100**	100**
		79	36,8	8,7	1,15	0	97,7**	100**
Альбендатим-200 (монопредпарат)	50	17	47,05	23,4	29,4	5,9	66,0	74,9
Контроль	-	16	37,5	31,25	43,75	31,25	-	-

Примечания: *жкт – желудочно-кишечного тракта;

** Fisher exact, $p < 0,0097 - 0,0166$.

Применение феналзола показало достоверно значимое повышение количества выздоровевших животных по сравнению с базовым однокомпонентным препаратом «Альбендатим-200» (Fisher exact, $p < 0,0097 - 0,0166$). Заражение коров группы контроля оставалось на прежнем уровне. Полученные данные указывают, что применение комплексного препарата дает достоверно лучший терапевтический эффект по сравнению с однокомпонентным антигельминтиком. Также было проведено исследование по изучению влияния феналзола на молочную продуктивность коров. Было установлено, что после дегельминтизации в течение месяца наблюдается увеличение удоев на 24,9% и в последующем - на 7,8%. Для сравнения: применение базового препарата «Альбендатим-200» способствовало повышению среднесуточного удоя только на 3,1%. В контрольной группе, где дегельминтизация не проводилась, установлено снижение удоя на 17,6% в первый месяц исследования и в последующем - на 30,6%. Экономическая эффективность от применения феналзола в расчете на рубль затрат составляет 5,65 рубля.

Тетрагельминтоцид – комплексный препарат, в состав которого входят клозантел, албендазол, левамизола гидрохлорид и токоферола ацетат.

Клозантел нарушает процессы фосфорилирования и переноса электронов в организме паразитов, что приводит к нарушению энергетического обмена и их гибели.

Албендазол нарушает энергетический обмен, тормозит активность фумаратредуктазы, что ведет к нарушению синтеза аденозинтрифосфорной кислоты у гельминтов.

Левамизола гидрохлорид нарушает энергетический обмен у гельминтов, оказывает Н-холиномиметическое действие, стимулирует иммуногенез макроорганизма.

Тетрагельминтоцид применяют в дозе 50 мг/кг массы животного однократно с кормом. Его экстенсивность при фасциолезе коров составляет 98,0-100%, при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта – 100%.

Окупаемость применения тетрагельминтоцида при фасциолезе в расчете на рубль затрат составила 6,32 рубля.

При фасциолезе крупного рогатого скота также применяли **трифастим** – современный комплексный антигельминтик, состоящий из триклабендазола, фенбендазола и токоферола ацетата.

Преимуществом трифастима перед другими антигельминтиками является то, что он эффективен против молодых форм фасциол и дегельминтизацию крупного рогатого скота им можно проводить при постановке животных на стойловое содержание, а не в январе – феврале, как другими препаратами, тем самым предупредить обширные повреждения печени при миграции и росте молодых фасциол, интоксикацию и аллергизацию организма животного и как следствие – значительные потери молочной продуктивности.

Трифастим применяют при фасциолезе однократно с кормом в дозе 50 мг/кг массы тела животного. Экстенсивность применения трифастима при этом составляет 99,20-100%. Препарат высокоэффективен против молодых и половозрелых фасциол.

Экономическая эффективность применения трифастима в расчете на рубль затрат составляет 6,25 рубля.

При стронгилятозах желудочно-кишечного тракта телят нами были испытаны новые комплексные препараты – гельминтовет, полипарацид и янсевит.

Гельминтовет, состоящий из фенбендазола, левамизола гидрохлорида и токоферола ацетата, применяют телятам и молодняку крупного рогатого скота при ассоциативных стронгилятозах желудочно-кишечного тракта, стронгилоидозе в дозе 50 мг/кг массы тела однократно с кормом.

Фенбет 20, состоящий из фенбендазола и токоферола ацетата, применяют телятам и молодняку крупного рогатого скота при ассоциативных стронгилятозах желудочно-кишечного тракта, стронгилоидозе в дозе 50 мг/кг живой массы однократно с кормом.

Полипарацид применяют в дозе 75 мг/кг массы тела внутрь двукратно с интервалом 24 часа при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта молодняку крупного рогатого скота и телят.

Эффективность гельминтовета и полипарацида при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта телят составила 90,0% и 100,0% соответственно (таблица 2).

Таблица 2 - Сравнительная эффективность гельминтовета, полипарацида и альбендати-ма-100 при ассоциативных стронгилятозах желудочно-кишечного тракта телят (n=80)

Препараты	Доза, мг/кг	Количество, гол.	Инвазированность до применения препарата, %	Инвазированность после применения препарата, %	Кол-во здоровых животных, гол	Экстенсивность, %
1	2	3	4	5	6	7
Полипарацид	75,0	20	100,0	0	20*	100,0*
Гельминтовет	50,0	20	100,0	10,0	18**	90,0**
Фенбет 20	50,0	15	100,0	0	15*	100,0*
Альбендатим - 100 (базовый препарат)	10,0	20	100,0	35,0	13	65,0
Контрольная группа (препарат не применяли)	-	20	100,0	100,0	0	-

Примечания: * Fisher exact, $p < 0,0066$; ** Fisher exact, $p < 0,0082$.

Используя точный критерий Фишера для статистических расчетов, установили, что применение гельминтовета приводит к существенному повышению количества выздоровевших

животных по сравнению с базовым однокомпонентным препаратом «Альбендатим-100» (Fisher exact, $P < 0,0082$), а применение полипарацита и фенбета 20 позволило освободить от гельминтов всех зараженных животных в группе и дало наилучший результат - 100% эффективность (Fisher exact, $P < 0,0066$). Заражение телят группы контроля оставалось на прежнем высоком уровне.

Оценку экономической эффективности проведенной дегельминтизации проводили по результатам прироста живой массы телят.

В таблице 3 представлены данные по живой массе телят.

Таблица 3 - Изменение массы телят при испытании антигельминтиков за период исследований, кг

Группы телят	До применения препаратов	Через 16 дней	Через 32 дня	Через 61 день
1	2	3	4	5
Гельминтовет	97,4±5,87	107,3±7,3***	118,6±6,1***	137,4±8,2***
Полипарацид	92,93±4,79	103,06±6,9***	115,8±8,5***	135,3±9,6***
Фенбет 20	121,81±5,07	130,40±6,10*	141,1±7,17**	159,6±8,85***
Альбендатим-100	96,5±5,07	104,7±8,1***	116,4±6,8***	127,8±7,13***
Контроль	92,1±4,31	99,6±4,43	108,2±7,3	121,6±9,4

Примечания: $P^* < 0,05$, $P^{**} < 0,01$, $P^{***} < 0,001$.

За двухмесячный период наблюдения средний прирост живой массы одного теленка после применения гельминтовета и фенбета 20 составил 40 кг, полипарацита – 42,37 кг, альбендатима-100 – 31,30 кг, в группе контроля – 29,50 кг.

Через 16 дней после применения полипарацита, гельминтовета и альбендатима-100 прирост живой массы телят увеличился в 1,41 раза ($P < 0,001$), в 1,35 раза ($P < 0,001$), в 1,12 раза ($P < 0,01$) соответственно. Через 32 дня после дегельминтизации полипарацитом и гельминтоветом среднесуточный прирост живой массы составил 724,68 г/сут. и 686,72 г/сут., что в 1,40 раза ($P < 0,001$) и 1,33 раза ($P < 0,001$) выше телят группы контроля. К концу проводимого эксперимента статистически достоверные данные по среднесуточным приростам живой массы сохранились после применения гельминтовета и полипарацита.

Среднесуточный прирост живой массы телят за весь период исследований составил после применения гельминтовета 656,14 г/сут., фенбета 20 – 641,2 г/сут., полипарацита – 692,48 г/сут., альбендатима-100 – 556,59 г/сут. и 490,18 г/сут. – у телят контрольной группы. Таким образом, применение полипарацита, фенбета 20 и гельминтовета при гельминтозах телят дало выраженный экономический эффект, отражающийся в достоверном увеличении привесов телят, по сравнению с инвазированными животными контрольной группы.

При расчете экономической эффективности применения животным комплексных антигельминтиков – полипарацита и гельминтовета в расчете на рубль затрат – получено 7,93 и 11,34 рублей прибыли соответственно. Экономическая эффективность применения фенбета 20 в расчете на рубль затрат составила 12,63 рубля.

При применении монокомпонентного антигельминтика «Альбендатим-100» данные экономические значения были ниже и составляли 2,52 рубля на рубль затрат.

Янсевит – современный комплексный препарат, в состав которого входят фумаровая и янтарная кислоты, токоферола ацетат, которые обладают иммуностимулирующим, антиоксидантным и пребиотическим действием.

Фумаровая кислота стимулирует механизм иммунной защиты у животных, стабилизирует полезную кишечную микрофлору, угнетает рост патогенных форм грибков и патогенных бактерий, предупреждает дисбактериоз различного происхождения. Фумаровая кислота полностью метаболизируется и не накапливается в организме, не оказывает отрицательного действия на качество мяса и молока.

Янтарная кислота обладает мощными иммуностимулирующим и антиоксидантным свойствами, оказывает выраженное иммуногенное действие на клеточное и гуморальное звено иммунитета, активизирует Т- и В-лимфоциты, макрофаги, комплимент C_3 , иммуноглобулины, имеет длительное физиологическое действие, безвредна при передозировках в связи с отсутствием побочных эффектов. Действие янтарной кислоты проявляется через 10-20 мин. после приема внутрь. Полностью метаболизируется до воды и углекислого газа, не кумулируется в организме.

Токоферола ацетат обладает антиоксидантным и иммуностимулирующим свойствами, уменьшает перекисное окисление липидов, предупреждает повреждение мембран гепатоцитов, участвует в синтезе гормонов; укрепляет иммунную систему.

Янсеvit не обладает эмбриотоксическим, сенсibiliзирующим, тератогенным и кумулятивным свойствами, не раздражает кожу и слизистые оболочки, относится к малотоксичным препаратам.

Не влияя непосредственно на гельминтов, янсеvit стимулирует в организме животных основные звенья иммунитета. Механизм действия его заключается в повышении количества и восстановлении функций периферических Т-лимфоцитов, моноцитов и макрофагов. Макрофаги прикрепляются к покрытым антителами паразитическим простейшим или гельминтам и осуществляют экзоцитоз паразитов, и в то же время стимулируют синтез медиаторов естественного иммунитета – цитокинов, которые усиливают образование антител. Это позволяет бороться с паразитами за счет естественных сил организма и длительно поддерживать невосприимчивость к инвазионным заболеваниям.

Производственное испытание иммуномодулятора «Янсеvit» на телятах в возрасте 3-4 месяцев показало, что в течение 14 дней происходит снижение инвазии стронгилятами желудочно-кишечного тракта с 90,0 до 16,67%, а эффективность янсеvита при этом составила 81,48%; стронгилоид – с 50,0 до 13,33%, с эффективностью 75,98%. Применение янсеvита телятам в возрасте до 2 недель при криптоспориidioзе позволило снизить экстенсивность инвазии с 65,0 до 20,0% с эффективностью 67,42%. При этом отмечалось значительное улучшение клинического статуса животных, отсутствие диареи, падежа.

На сегодняшний момент лечебных средств при криптоспориidioзе очень мало, в основном это сульфаниламидные препараты, которые при применении усиливают нагрузку на нормальную микрофлору кишечника, работу печени и почек. Янсеvit благодаря своему комплексному составу эффективно действует при криптоспориidioзе сразу по нескольким направлениям:

- **снижает экстенсивность и интенсивность инвазии** – после курса лечения в мазках фекалий от больных телят обнаруживались только единичные ооцисты криптоспоридий, а в контрольной группе, где препарат не назначался, на конец опыта интенсивность инвазии доходила до 36,4±16,8 тыс. ооцист в 1 г фекалий при 100% экстенсивности инвазии;

- **улучшает иммунный статус** телят – это сокращает период болезни в 2,3 раза и приводит к увеличению прироста живой массы на 18,43%.

Таким образом, наши исследования подтвердили, что применение современных комплексных препаратов является экономически выгодным мероприятием. Их применение дает высокий терапевтический и экономический эффект, а широкий спектр действия, низкая токсичность, технологичность в применении позволяют использовать эти препараты как на небольших фермах, так и на крупных животноводческих комплексах.

Заключение.

1. Применение комплексных препаратов показало высокий терапевтический эффект. Так, экстенсивность фекалоза при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта коров составила 100% и при фасциолезе 97,7-100%, тетрагельминтоцида соответственно – 100% и 98,0-100%; трифастима при фасциолезе – 99,2-100%; гельминтовета и полипарацида с фенбетом 20 при ассоциативных стронгилятозах желудочно-кишечного тракта телят - 90,0 и 100%; янсеvита при стронгилоидозе телят – 75,98%, при желудочно-кишечных стронгилятозах – 81,48%, при криптоспориidioзе – 67,42%.

2. Экономический эффект от применения комплексных препаратов составил: фекалоза – 5,65, тетрагельминтоцида – 6,32, трифастима – 6,25, гельминтовета и полипарацида – 11,34 и 7,93 соответственно, фенбета 20 – 12,63 рублей на рубль затрат.

3. Применение однокомпонентных препаратов при паразитарных болезнях крупного рогатого скота показало достоверно более низкий терапевтический эффект (65,0-66,7%), а экономическая эффективность их не превышала 2,52 рубля на рубль затрат.

Литература. 1. Озерецковская, Н. Н. *Современные проблемы терапии гельминтозов* / Н. Н. Озерецковская // *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. – 1975. – № 3. – С. 271–276. 2. Оробец, В. А. *Отрицательные последствия дегельминтизации сельскохозяйственных животных* / В. А. Оробец // *Вести ветеринарии*. – 2000. – № 15. – С. 88–90. 3. *Современные лекарственные средства фармакокоррекции и химиопрофилактики животных* // *Научно-практическое издание научно-производственной фирмы «Бровафарма»*. – Киев, 2007. – С. 113–121. 4. Щемелева, Н. Ю. *Влияние дегельминтизации фекалолом на молочную продуктивность коров* / Н. Ю. Щемелева, И. И. Кузьминский // *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы научной конференции, Москва, 24–26 мая 2010 г.* / ВИГИС, Всерос. общества гельминтологов. – Москва, 2010. – С. 510–513. 5. Щурова, Н. Ю. *Эффективность новых комплексных антгельминтиков при стронгилятозах крупного рогатого скота* / Н. Ю. Щурова, И. И. Кузьминский // *Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: материалы научной конференции, Витебск, 14–15 мая 2009 г.* / Витебская

государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2009. – С. 84–86. 6. Якубовский, М. В. Диагностика, терапия и профилактика паразитарных болезней животных / М. В. Якубовский, Н. Ф. Карасев. – Минск : БИТ «Хата», 2001. – 384 с. 7. Новые комплексные антгельминтики при фасциолезе крупного рогатого скота / М. В. Якубовский, Т. Я. Мяцова, С. И. Лавор, Н. Ю. Щурова // Основные патологии животных и современные технологии профилактики болезней : материалы Международной научно-практической конференции, Гродно, 19–21 ноября 2008 г. / ГГАУ. – Гродно, 2009. – С. 68–76. 8. Якубовский, М. В. Современные средства терапии и профилактики криптоспориоза телят / М. В. Якубовский, Н. Ю. Щемелева, О. П. Пепеляева // Молодежь и инновации – 2013 : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых : в 4 ч. / ред. А. П. Курдеко. – Горки : БГСХА, 2013. – Ч. 3. – С. 260–263. 9. Якубовский, М. В. Эффективность нового комплексного антгельминтика трифастима при фасциолезе / М. В. Якубовский, Т. Я. Мяцова, Н. Ю. Щурова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : материалы научной конференции, Москва, 24–26 мая 2008 г. / ВИГИС, Всерос. общества гельминтологов. – Москва, 2008. – С. 538–540.

Поступила в редакцию 18.02.2021.