

УДК 619:616.995.132.8

Кирпанева Е.А., кандидат ветеринарных наук, доцент

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

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ АССОЦИАТИВНЫХ ГЕЛЬМИНТОЗАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*В статье представлена экономическая эффективность ветеринарных мероприятий при ассоциативных гельминтозах крупного рогатого скота с учетом эпизоотологии и применения новых и эффективных отечественных препаратов.*

*In clause the economic efficiency of veterinary measures is submitted at associative helminthosis of large horned cattle with taking in account epizootiology and use of modern and effective drugs.*

Эффективное развитие животноводства в республике зависит от многих факторов, одним из важнейших при этом является успешная профилактика болезней животных.

Паразитарные болезни являются одними из наиболее распространенных, среди них и ассоциативные паразитозы крупного рогатого скота. Ассоциативные паразитозы крупного рогатого скота являются причиной снижения продуктивности животных, задержки роста и развития молодняка, плохой оплаты корма, повышенной восприимчивости к другим болезням.

В организме животных компоненты желудочно-кишечного протогельминтоценоза паразитируют чаще всего в смешанной форме (эймерии, неоскариды, стронгилоиды, стронгилята, трихоцефалы, мониезии и др.) [3].

Паразитозы животных имеют широкое распространение и наносят значительный ущерб животноводству (снижение удоев, прироста массы тела, выхода приплода и племенных качеств скота). Наиболее заметны потери при стронгилятозах, стронгилоидозах и неоскаридозе [2, 6].

Экономический ущерб при гельминтозах складывается из потерь от падежа, уменьшения продукции, недополучения выхода молодняка, снижения племенной ценности животных [1, 8, 9, 10].

Так, стронгилятозы (нематодироз, трихостронгилидоз и др.) нередко приводят к гибели животных [2, 4].

Некоторые трихостронгилиды (гемонхи и нематодиры) являются кровососущими паразитами и вызывают большие потери крови у животных. Так, 1500 самок гемонхов вызывают у животных потерю более чем 100 мл крови ежедневно [4, 5, 11].

Эзофагостомоз причиняет большой экономический ущерб вследствие массовой выбраковки ценного кишечного сырья, необходимого в колбасном производстве [7].

А.Р. Yatsuda, М.С.Р. Viera-Bressan (2000) установили гибель телят при экспериментальном заражении коопериозом (*Cooperia punctata*) через 32 и 44 дня после заражения [12].

Важное значение имеет экономический анализ эффективности ветеринарных мероприятий, который позволяет снизить заболеваемость и падеж скота, повысить продуктивность животных, качество продукции и сырья животного происхождения, создать физиологически полноценное стадо при меньших финансовых затратах.

Болезни животных являются фактором нарушения технологического производства. Перед ветеринарной службой стоит задача по устранению этих нарушений и восстановлению эффективности хозяйственной деятельности.

Проведенные исследования и анализ литературных данных по проблемам предупреждения и терапии гельминтозов крупного рогатого скота, дали нам основание о необходи-

мости разработки и внедрения эффективного комплекса мероприятий против ассоциативных нематодозов крупного рогатого скота на основе данных эпизоотологии этих нематодозов и применения новых эффективных отечественных антгельминтиков.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Для решения поставленной задачи были использованы эпизоотологические, клинические, паразитологические, токсикологические и биохимические методы исследований.

Экспериментальную часть работы выполняли в отделе паразитологии РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского Национальной академии наук Беларуси», в районных, городских ветеринарных станциях и лабораториях, в животноводческих хозяйствах Республики Беларусь.

Объектом нашего исследования являлся крупный рогатый скот. Предметом исследования были гельминты и фекалии животных, с содержащимися в них яйцами и личинками гельминтов; препараты - тимтетразол 20%-ный гранулят и албендатим-100.

Эпизоотическую ситуацию по нематодозам изучали путем копроовоскопических исследований проб фекалий животных методом Г.А. Котельникова и В.М. Хренова (1974). Выделение личинок стронгилят после культивирования проводили по методу Бермана-Орлова, а определение родового состава – по определителю П.А. Полякова (1953).

При изучении зараженности крупного рогатого скота гельминтами учитывали условия кормления, содержания, уровень проведения ветеринарных мероприятий, сохранность и заболеваемость животных в хозяйствах.

При определении экономической эффективности ветеринарных мероприятий необходимо установить средние показатели заболеваемости, экономического ущерба, причиняемого болезнями и затрат на ветеринарные мероприятия, которые используются в расчетах, как коэффициенты. Для выяснения коэффициента ущерба, коэффициента заболеваемости при болезнях животных, взяли средние данные.

Экономическую эффективность рассчитывали по «Методике определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» (1983) и «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (2000).

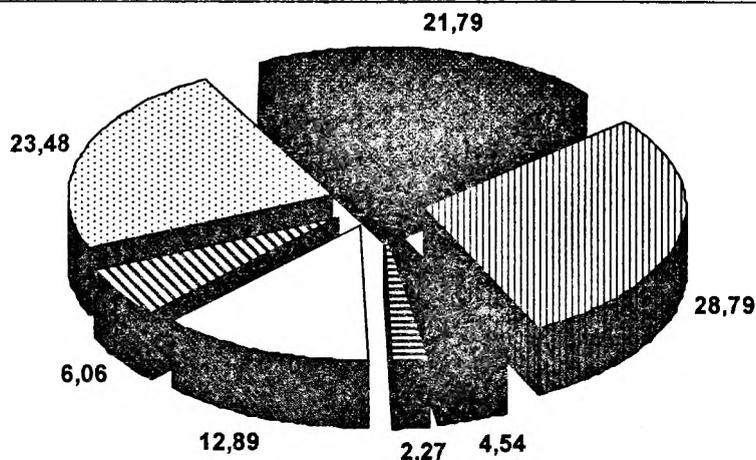
Статистическую обработку данных проводили по методу А.К. Белоуса, В.И. Колодяжного (1971) с учетом рекомендаций П.Ф. Рокицкого (1967).

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Ассоциативные нематодозы телят.** При высокой концентрации животных создаются благоприятные условия для распространения паразитов, возникновения разных их ассоциаций, в результате чего возникают ассоциативные заболевания.

На основании полученных данных установлено (рис. 1), что моноинвазии нематодозов обнаруживаются у  $38,64 \pm 3,08\%$  телят, из них  $2,27 \pm 0,25\%$  занимают неаскариды,  $23,48 \pm 4,34\%$  – стронгилоиды и  $12,89 \pm 2,15\%$  – стронгилята желудочно-кишечного тракта. Заражение ассоциациями гельминтов установлено у  $61,36 \pm 6,25\%$ , в т.ч. состоящими из двух видов паразитов отметили у  $32,57 \pm 2,72\%$  обследованных животных. При этом выделяли следующие ассоциации нематод животных: стронгилята и стронгилоиды –  $21,79 \pm 3,24\%$ , стронгилята и неаскариды –  $6,06 \pm 0,34\%$ , стронгилоиды и неаскариды –  $4,54 \pm 1,08\%$ .

Ассоциации трех видов нематод – стронгилят, стронгилоид и неаскарид зарегистрировали у  $28,79 \pm 4,25\%$  обследованных животных.



- Neoscaris vitulorum (2,27%)
- Strongylata sp. (12,89%)
- ▣ Strongylata sp.+ Neoscaris vitulorum (6,06%)
- ▤ Strongyloides papillois (23,48%)
- Strongylata sp. +Strongyloides papillois (21,79%)
- ▨ Strongylata sp. + Strongyloides papillois+ Neoscaris vitulorum (28,79%)
- Strongyloides papillois+ Neoscaris vitulorum (4,54%)

Рисунок 1— Моноинвазии и ассоциативные нематодозы телят.

**Ассоциативные нематодозы молодняка крупного рогатого скота.** Наиболее часто у коров отмечены ассоциации кооперии + гемонхи + эзофагостомы, менее часто встречаются ассоциации кооперии + гемонхи + трихостронгилы + эзофагостомы и кооперии + гемонхи + трихостронгилы, а ассоциация кооперии + гемонхи отмечена у незначительного количества животных.

На основании полученных данных установлено, что паразитарные болезни молодняка крупного рогатого скота протекают в форме паразитоценозов, которые характеризуются большим видовым разнообразием их сочленов.

Моноинвазии нематод обнаружили у  $31,82 \pm 3,23\%$  молодняка крупного рогатого скота, из них  $12,95 \pm 2,12\%$  занимают стронгиляты,  $18,87 \pm 4,28\%$  – стронгилоиды.

Заражение ассоциациями, состоящими из двух видов паразитов, отметили у  $45,18 \pm 1,98\%$  обследованных животных. При этом выделяли следующие ассоциации паразитов: стронгиляты и стронгилоиды –  $7,99 \pm 0,38\%$ , стронгилоиды и эймерии –  $23,97 \pm 3,97\%$ , стронгиляты и эймерии –  $13,22 \pm 2,18\%$ .

Сочетанное паразитирование стронгилят, стронгилоид и эймерий составляет –  $7,02 \pm 1,02\%$ .

Графически полученные результаты отображены на рисунке 2.

На основании проведенных исследований по эпизоотологии ассоциативных нематодозов животных нами разработан комплекс мероприятий по профилактике нематодозов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота, включающий общие организационно-хозяйственные и ветеринарно-санитарные мероприятия и специальные лечебно-профилактические мероприятия (мероприятия при неоскаридозе, стронгилятозах желудочно-кишечного тракта, стронгилоидозе крупного рогатого скота и дезинвазии при нематодозах крупного рогатого скота). Комплекс мероприятий, включающий своевременную диагностику, дегельминтизацию с использованием новых отечественных антгельминтиков

(тимтетразола 20%-ного гранулята и албендатима-100), подкрепленный ветеринарно-санитарными мероприятиями, является высокоэффективным и позволяет предупреждать неоскаридоз на 98,21%, стронгилоидоз – 92,11%, стронгилятозы желудочно-кишечного тракта – 98,43%.

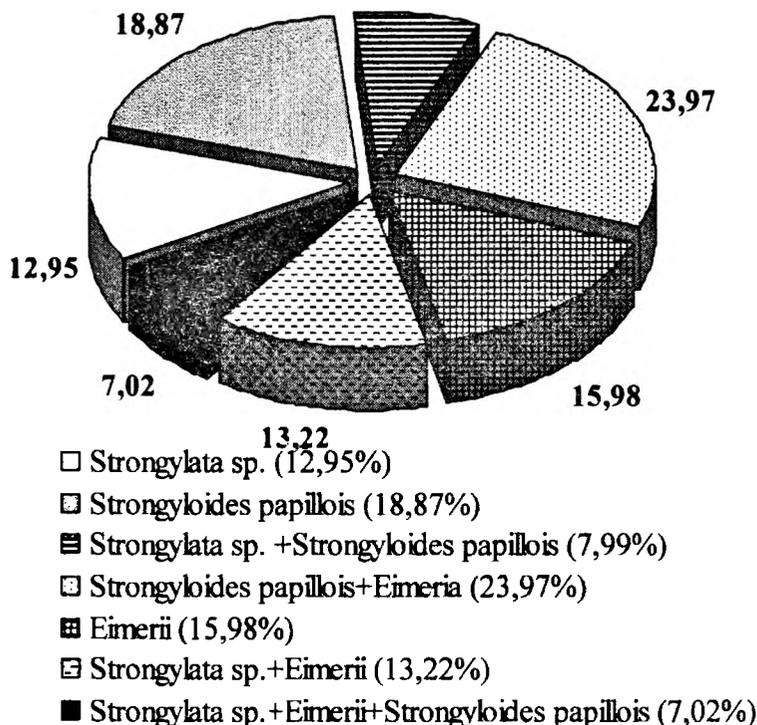


Рисунок 2 – Состав паразитоценозов желудочно-кишечного тракта молодняка крупного рогатого скота.

Экономический годовой эффект применения препаратов рассчитывали по «Методике определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» (1983).

$$\mathcal{E} = [ (C_6 + Y_6) - (C_n + Y_n) ] A_n, \text{ где:}$$

$\mathcal{E}$  – фактический годовой экономический эффект, руб.

$C_6, C_n$  – себестоимость обработки одного животного в базовом и новом вариантах, руб.

$Y_6, Y_n$  – удельные суммы экономического ущерба, причиненные болезнью, руб.

$A_n$  – количество животных, обработанных новым препаратом.

Экономическую эффективность на 1 рубль затрат определяли по «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» Витебск, 2000.

$$\mathcal{E}_p = \mathcal{E} : Z, \text{ где}$$

$\mathcal{E}_p$  – экономическая эффективность на рубль затрат, руб.

$\mathcal{E}$  – фактический годовой экономический эффект, руб.

$Z$  – затраты на ветеринарную обработку, руб.

В качестве базового препарата использовали имеющийся в хозяйствах препарат «Панакур».

Экономическая эффективность применения тимтетразола 20% гранулята:

$$\mathcal{E} = [ (54 + 140300,3) - (42,84 + 139566,3) ] = 45,16 \text{ (руб.)}$$

$\mathcal{E}_p = 745,16 : 185,69 = 4,01 \text{ (руб.)}$ . Значит, на каждый рубль затрат получено 4,01 рубля чистого экономического эффекта.

Экономическая эффективность применения албендатима-100:

$$\mathcal{E} = [ (54 + 140300,3) - (29,42 + 139823,2) ] = 501,68 \text{ (руб.)}$$

$\mathcal{E}_p = 501,68 : 172,27 = 2,91$  (руб.). Следовательно, на каждый рубль затрат получено 2,91 рубля чистого экономического эффекта.

Экономический ущерб от смешанной инвазии с учетом падежа, снижения привесов живой массы, затрат на ветеринарную обработку, предотвращённый экономический ущерб, экономический эффект, полученный в результате проведенных мероприятий, экономическую эффективность на 1 рубль затрат определяли по «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» Витебск, 2000.

Экономический ущерб.

$Y_1$  - ущерб от падежа, руб.

$Y_1 = M \times Ж \times Ц$ , где:

$M$  – количество павших животных, голов.

$Ж$  – средняя живая масса одного животного, кг.

$Ц$  – закупочная цена единицы продукции, руб.

$Y_1 = 1 \times 30 \times 3669,9 = 110097,0$  (руб.).

Экономический ущерб от падежа составил 110097,0 руб.

$Y_2$  - от снижения прироста живой массы, руб. Этот ущерб рассчитываем путем сопоставления уровня продуктивности здоровых и больных животных.

$Y_2 = M_3 \times (B_3 - B_6) \times T \times Ц$ , где:

$M_3$  – количество заболевших животных, гол.

$B_3$  - среднесуточный прирост живой массы здоровых животных, кг.

$B_6$  - среднесуточный прирост живой массы больных животных, кг.

$T$  - средняя продолжительность наблюдения за изменениями продуктивности животных, дней.

$Ц$  - закупочная цена 1 кг живой массы, руб.

$Y_2 = 275 \times 20,13 \times 3669,9 = 20315648,9$  (руб.).

Ущерб от снижения прироста живой массы составил 20315648,9 руб.

$Y_\phi$  – фактический экономический ущерб, руб., складывается из суммы отдельных категорий ущерба, которые имели место при данной инвазии.

$Y_\phi = Y_1 + Y_2$

$Y_\phi = 110097,0 + 20315648,9 = 20425745,9$  (руб.).

Фактический экономический ущерб составил 20425745,9 руб.

$\Pi_y$  - предотвращённый экономический ущерб, руб., это разница между вероятным и фактическим экономическим ущербом.

$\Pi_y = M_0 \times K_3 \times Ц - Y_\phi$ ; где

$M_0$  - количество обработанных животных, гол.

$K_3$  – коэффициент заболеваемости.

$Ц$  – стоимость единицы реализованной продукции, руб.

$Y_\phi$  – фактический экономический ущерб, руб.

$\Pi_y = 275 \times 0,82 \times 130000,0 - 20425745,9 = 8889254,1$  (руб.).

Предотвращённый экономический ущерб составил 8889254,1 руб.

Далее провели определение экономической эффективности полученной в результате проведенных мероприятий:

$\mathcal{E}_b$  - экономическая эффективность, руб.

$\mathcal{E}_b = \Pi_y - Z_b$ ; где:

$\Pi_y$  - предотвращённый экономический ущерб, руб.

$Z_b$  – затраты на ветеринарную обработку, руб.

$\mathcal{E}_b = 8889254,1 - 1120573,0 = 7768681,1$  (руб.).

Определили экономическую эффективность на 1 рубль затрат.

$\mathcal{E}_p$  - экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на рубль затрат:

$\mathcal{E}_p = \mathcal{E}_в : \mathcal{Z}_в$ ; где:

$\mathcal{E}_в$  - экономическая эффективность, руб.

$\mathcal{Z}_в$  - затраты на ветеринарную обработку, руб.

$$\mathcal{E}_p = 7768681,1 : 1120573,0 = 6,93 \text{ (руб.)}$$

### ВЫВОДЫ

1. Наибольшей экономической эффективностью в качестве антгельминтного препарата при ассоциативных нематодозах желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота обладает двукратное применение тимтетразола 20% гранулята в дозе 10 мг/кг живой массы (по АДВ) с интервалом 24 часа – 4,01 рубля на рубль затрат.
2. Применение албендатима-100 в дозе 7,5 мг/кг живой массы (по АДВ) дает экономическую эффективность равную 2,91 рубля на рубль затрат.
3. В целом окупаемость комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике ассоциативных нематодозов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота составила 6,93 рубля на рубль затрат.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамян В. В. Влияние легочных стронгилят на созревание мяса / В. В. Абрамян, Н. Э. Хачатрян // Ветеринария. – 2003. – №8. – С. 49-50.
2. Атаев А. М. Эпизоотическая ситуация по паразитозам животных в Дагестане / А. М. Атаев // Ветеринария. – 2002. – №4. – С. 23 – 29.
3. Гобзем В. Р. Кокцидиоз крупного рогатого скота / В. Р. Гобзем // Минск : Ураджай, 1972. – 102 с.
4. Жариков И. С. Гельминтозы жвачных животных / И. С. Жариков, Ю. Т. Егоров // Ветеринарная наука – производству : труды / Белорусский научно-исследовательский ветеринарный институт. – Минск : Ураджай, 1977. – С. 174, 176.
5. Жариков И. С. Распространенность трематодозов и видовой состав парамфистоматид крупного рогатого скота в южной зоне Беларуси / И. С. Жариков // Ветеринарная наука – производству : труды / Белорусский научно-исследовательский ветеринарный институт. – Минск : Ураджай, 1973. – Т. 11. – С. 116 – 118.
6. Липницкий С. С., Якубовский М. В. Влияние смеси солей кобальта, йода, цинка, молибдена, меди и марганца на привесы, гематологические показатели и зараженность паразитами молодняка крупного рогатого скота / С. С. Липницкий, М. В. Якубовский // Ветеринарная наука – производству: труды / Белорусский научно-исследовательский ветеринарный институт. – Минск : Ураджай, 1975. – Вып. 13. – С. 143 – 147.
7. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных / К. И. Абуладзе [ и др. ] ; под. ред. К. И. Абуладзе – Москва: Агропромиздат, 1990. – С. 58, 231 – 252, 261 – 268.
8. Саушкин В. В. Влияние иммуностимуляторов на зараженность телят стронгилиятами // Проблемы инфекционной, инвазионной и незаразной патологии животных в Нечерноземной зоне РФ. – Н. Новгород. – 2001. – С. 128 – 131.
9. Шумакович Е. Е. Гельминтозы жвачных животных / Е. Е. Шумакович. – Москва : Колос, 1968. – С. 221 – 250.
10. Якубовский М. В. Новый отечественный эффективный антгельминтик / М. В. Якубовский, Т. Я. Мяцова // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2002. – №2. – С. 39.
11. Beitrag zur Trichostrongylidose des Rindes mit besonderer Berücksichtigung der Bedeutung der Ostertagiose für die Jungrinderzucht. – Mh. Veter. – Med., 1980. – Vol. 35, №7. – С. 253 – 255.
12. Yatsuda A. P. Dynamics of the humeral immune response of calves infected and reinfected with *Cooperia punctata* / A. P. Yatsuda, M. C. R. Viera-Bressan // Vet. Parasitol. – 2000. – Vol.87, № 4. – P. 287 – 300.