

стран. – Екатеринбург : Уральское издательство, 2008. – Вып. 2. – С. 363–369. 7. Методическое пособие по профилактике бесплодия у высокопродуктивного молочного скота / А. Г. Нежданов [и др.]. – Воронеж, 2010. – 59 с. 8. Племяшов, К. В. Воспроизводительная функция у высокопродуктивных коров при нарушении обмена веществ и ее коррекция : автореф. дис. ... д-ра вет. наук / К. В. Племяшов. – Санкт-Петербург, 2010. – 40 с. 9. *Altered functional and immunophenotypic properties of neutrophilic granulocytes in post partum cows associated with fatty liver* / H. Zerbe, N. Schneider, W. Leibold, T. Wensing, T. A. Kruip, H. J. Schuberth // *Theriogenology*. – 2000. – Vol. 54. – P. 771–786. 10. Lewis, G. S. Steroidal regulation of uterine immune defenses / G. S. Lewis // *Anim. Reprod. Sci.* – 2004. – Vol. 82–83. – P. 281–294. 11. Звездочкина, И. В. Применение Виферона в лечении хронических урогенитальных инфекций / И. В. Звездочкина, А. С. Верникова, Р. Ю. Ариненко, В. Б. Аникин // *Новые перспективы применения препаратов интерферона в педиатрии и гинекологии* : сб. науч. тр. – Санкт-Петербург, 1997. – С. 4–5. 12. *A new model system for endometritis: Basic concepts and characterization of phenotypic and functional properties of bovine uterine neutrophils* / H. Zerbe, H. J. Schuberth, M. Hoedemaker, E. Grunert, W. Leibold // *Theriogenology*. – 1996. – Vol. 46. – P. 1339–1356. 13. *The immune status of the bovine uterus during the peripartum period* / J. Singh, R.D. Murray, G. Mshelia, Z. Woldehiwet // *Review. Vet. J.* – 2008. – Vol. 175. – P. 301–309. 14. Ильинский, Е. В. О некоторых последствиях лекарственной терапии используемой в акушерско-гинекологической практике / Е. В. Ильинский // *Тезисы международной конференции*. – Рига, 1997. – С. 68–70. 15. Применение широко используемых в животноводстве пробиотических препаратов для профилактики острых послеродовых эндометритов у коров (на молочных комплексах) / А. Н. Турченко [и др.] // *Ветеринария Кубани*. – 2012. – № 3. – С. 30–36. 16. Ершов, Ф. И. Интерфероновый статус в норме / Ф. И. Ершов, Е. Л. Готовцева, И. Н. Носик // *Иммунология*. – 1986. – № 3. – С. 52–54. 17. Ершов, Ф. И. Система интерферона в норме и при патологии / Ф. И. Ершов // *Природа интерферонов*. – М. : Медицина, 1996. – С. 34–38. 18. *Интерфероногены: перспективы клинического применения* / М. Г. Романцов [и др.]. – Москва, 1998. – 39 с. 19. *Комплекс диагностических и лечебно-профилактических мероприятий при воспалительных заболеваниях органов репродукции у коров* / В. П. Хлопицкий [и др.] // *Ветеринария*. – 2016. – № 7. – С. 42–46. 20. Скориков, В. Н. Применение бычьих рекомбинантных  $\alpha$ -,  $\gamma$ -интерферонов для профилактики острого послеродового эндометрита у коров / В. Н. Скориков, В. И. Михалев // *Ветеринарный фармакологический вестник*. – 2019. – № 1 (6). – С. 69–72.

Поступила в редакцию 22.04.2021.

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-2-67-71

УДК 619:615.322

## ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТОВ САБЕЛЬНИКА БОЛОТНОГО У ОВЦЫ

Титович Л.В., Толкач Н.Г., Козюк А.А.

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

*Благодаря фитотерапии возможно использование дешевых и экологически чистых препаратов. Изученные лекарственные формы сабельника болотного (отвар, настойка, жидкий экстракт, порошок) в терапевтических дозах стимулируют показатели естественной резистентности у животных - лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови и фагоцитоза. **Ключевые слова:** сабельник болотный, резистентность, показатели крови, овцы, активность сыворотки крови.*

## NATURAL RESISTANCE WITH THE USE OF PREPARATIONS OF MARSH CINQUEFOIL IN SHEEP

Titovich L.V., Tolkach N.G., Koziuk A.A.

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

*Due to phytotherapy, the use of cheap and ecologically pure preparation is possible. Studied medicinal forms of Comarum palustrum (decoction, tincture, liquid extract, powder) in therapeutic doses stimulate indices of natural resistance in animals – lysozymic and bactericidal activity of blood serum and phagocytosis. **Keywords:** marsh cinquefoil, resistance, blood parameters, sheep, blood serum activity.*

**Введение.** Применение различных лекарственных средств для лечения паразитарных болезней животных является актуальным вопросом в практике ветеринарной медицины. Изучение механизма и уровня воздействия этих препаратов на иммуногенез имеет важное значение, поскольку использование некоторых антигельминтиков может существенно оказывать влияние на иммунный статус организма [3, 5, 11, 12, 13]. Некоторые из них угнетают иммуногенез, что отрицательно сказывается на течении и исходе основного заболевания. Иммунопатологические реакции на лекарственные препараты нередко причиняют большие нарушения в организме, чем само заболевание. Отсюда вытекает необходимость в изучении влияния фармакологических препаратов на показатели естественной резистентности организма животных.

Иммунитет представляет собой систему защитных реакций организма против факторов внешней среды, нарушающих функциональную целостность организма [4]. Для оценки естественной резистентности организма изучали комплекс иммунологических реакций, позволяющих составить обобщенное представление о гуморальных и клеточных звеньях иммунитета. Из сабельника болотного были приготовлены следующие препаративные формы, которые использовались в данном опыте такие как отвар, настойка, жидкий экстракт, порошок.

Цель работы. Изучить влияние препаративных форм сабельника болотного на показатели естественной резистентности крови у овец.

**Материалы и методы исследований.** При применении отвара, настойки, жидкого экстракта и порошка сабельника болотного на уровень морфологических, биохимических показателей крови и показателей естественной резистентности организма проводили на инвазированных стронгилятами овцах в возрасте 6–12 месяцев, живой массой 30-35 кг. Животные были сформированы в 7 групп по 10 голов.

Овцам 1-й, 2-й, 3-й и 4-й подопытных групп вводили энтерально: 1-й группе – отвар сабельника болотного в дозе 7 мл/кг живой массы один раз в день в течение 3 дней подряд перед кормлением, 2-й группе - настойку сабельника болотного в дозе 1 мл/кг живой массы двукратно с интервалом 24 часа перед кормлением, 3-й группе - жидкий экстракт сабельника болотного в дозе 0,2 мл/кг живой массы двукратно с интервалом 24 часа перед кормлением, 4-й группе - порошок сабельника болотного в дозе в дозе 0,5 г/кг живой массы двукратно с интервалом 24 часа перед кормлением. Овцы пятой группы получали фенбазен 10% гранулят (базовый препарат) в дозе 100 мг/кг живой массы однократно. Овцы шестой (контроль – инвазированные животные) и седьмой групп (контроль – неинвазированные животные) препаративные формы не получали.

В процессе опыта вели клинические наблюдения и исследования гематологических показателей, характеризующих как общий клинический статус, так и состояние иммунной системы и ряда ферментных систем.

Проводился мониторинг показателей крови до введения препаративных форм, а также на пятый, десятый, пятнадцатый и двадцатый дни наблюдений.

Для оценки иммунного статуса организма изучали комплекс иммунологических реакций, включающий гуморальные и клеточные факторы защиты организма. Результаты исследований приведены в таблице 1.

**Результаты исследований.** Среди гуморальных факторов большое значение имеет лизоцим, обуславливающий бактериостатическое и бактерицидное свойство крови и ее сыворотки. Лизоцим впервые описан в 1922 году Флемингом и представляет собой группу белков, обладающих свойствами муколитического фермента лизировать ряд микроорганизмов [1, 6]. Он вызывает гидролиз  $\beta$ -(1-4)-гликозидной связи в молекуле пептидогликана, который является основным компонентом клеточной стенки как грамположительных, так и грамотрицательных микроорганизмов, оказывая тем самым бактерицидное и бактериостатическое действие. Лизоцим – это фермент ацетилмурамидаза лизосом полиморфоядерных и мононуклеарных фагоцитов с молекулами небольшого размера, который содержит 129 аминокислот, образующих единую полипептидную цепь.

В организме животных лизоцим находится в сыворотке крови, слезной жидкости, слюне, секрете слизистых оболочек носа, в желудочном и дуоденальном соке, молоке, амниотической жидкости плодов [1, 6, 8, 9, 10].

**Таблица 1 - Влияние препаративных форм сабельника болотного на показатели естественной резистентности организма овец ( $M \pm m$ )**

Группы животных	До введения	После применения препаративных форм, дней			
		5	10	15	20
Лизоцимная активность сыворотки крови, %					
1 опытная	8,16±0,33	9,15±0,32	10,03±0,29	12,03±0,29	12,95±0,26
2 опытная	7,86±0,43	8,56±0,43	10,8±0,42	12,55±0,23	14,49±0,2*
3 опытная	7,04±0,95	7,83±0,83	8,82±0,61	10,45±0,39	11,31±0,26**
4 опытная	8,93±0,55	9,75±0,47	11,75±0,38	11,99±0,35	12,62±0,34
5 опытная	7,98±0,61	8,94±0,56	9,49±0,52	11,75±0,4	13,7±0,4
6 контроль	7,69±0,7	7,72±0,64	7,78±0,58	7,88±0,53	7,8±0,52
7 контроль	16,12±0,2	16,15±0,16	16,13±0,15	16,1±0,15	16,05±0,12

Продолжение таблицы 1

Группы животных	До введения	После применения препаративных форм, дней			
		5	10	15	20
Бактерицидная активность сыворотки крови, %					
1 опытная	71,19±4,48	72,79±3,99	74,57±2,87**	77,64±3,2***	81,71±2,95
2 опытная	76,31±5,18**	77,17±7,16*	79,4±6,61**	83,99±4,58	85,92±4,14
3 опытная	70,9±10,82	71,28±9,83	73,29±9,72	78,34±8,67*	85,11±5,64
4 опытная	72,08±4,48	72,87±4,83	74,84±5,64	75,6±5,89	77,17±6,03*
5 опытная	72,4±5,98	73,13±5,53	74,26±4,47	75,81±4,46*	76,93±4,37**
6 контроль	69,45±3,33	70,32±2,88	70,91±2,43	71,57±1,52	71,76±1,42
7 контроль	89,39±4,7	89,92±4,39	89,29±4,54	90,24±3,43	90,35±2,19
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %					
1 опытная	44,6±2,27	43,7±1,49	44,1±1,9	43±2,3**	42,5±1,72*
2 опытная	44,2±1,93	43,3±1,77	44±2,1	42,3±1,42	44,6±2,07
3 опытная	43,3±2,63	43,1±1,79	45±2,05	44±2,45	45±2
4 опытная	43,9±2,42	42,9±2,18	42,9±1,91	43,4±1,58**	41,8±1,48**
5 опытная	46±1,83	44,9±1,66	43,1±2,6	43,9±2,13*	43,9±1,73
6 контроль	41,9±1,2	41,7±1,34	42,2±1,32	42,5±1,72	41,3±1,16
7 контроль	44,4±2,22	44,9±3,03	44,6±2,27	46±1,83	44,5±2,22
Фагоцитарный индекс					
1 опытная	2,17±0,06	2,17±0,05	2,19±0,06	2,21±0,04**	2,21±0,03
2 опытная	2,16±0,06	2,17±0,04	2,21±0,04*	2,23±0,04	2,23±0,02
3 опытная	2,17±0,05	2,2±0,05*	2,22±0,04**	2,25±0,04	2,26±0,03
4 опытная	2,13±0,05	2,13±0,03	2,17±0,03	2,17±0,03*	2,17±0,03*
5 опытная	2,17±0,07	2,13±0,05	2,17±0,04	2,16±0,03*	2,18±0,03**
6 контроль	2,15±0,09	2,13±0,08	2,15±0,06	2,13±0,04	2,13±0,04
7 контроль	2,26±0,03	2,26±0,02	2,24±0,02	2,26±0,02	2,26±0,03
Фагоцитарное число					
1 опытная	1,17±0,03	1,2±0,03	1,21±0,02*	1,2±0,03	1,2±0,03
2 опытная	1,17±0,03	1,21±0,02	1,22±0,02***	1,21±0,02**	1,2±0,02
3 опытная	1,16±0,04	1,19±0,03	1,23±0,03**	1,23±0,02	1,22±0,02**
4 опытная	1,19±0,06	1,2±0,04	1,21±0,04	1,2±0,02	1,19±0,02
5 опытная	1,17±0,03	1,19±0,04	1,2±0,03	1,2±0,02*	1,17±0,02
6 контроль	1,18±0,03	1,19±0,03	1,19±0,02	1,18±0,02	1,18±0,02
7 контроль	1,24±0,03	1,24±0,02	1,25±0,02	1,26±0,03	1,22±0,03

Примечания: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$ .

Анализируя динамику содержания лизоцима, мы видим, что в 7-й группе (контроль – неинвазированные животные) показатель оставался в пределах физиологической нормы на всем протяжении опыта ( $16,12 \pm 0,2$ – $16,05 \pm 0,12\%$ ). В пяти подопытных группах в начале опыта содержание лизоцима было пониженным по сравнению с 7-й группой, но на 20-й день показатель увеличился и стал достоверно выше, чем в начале исследования. В 6-й группе (контроль – инвазированные животные) показатель остался пониженным ( $7,69 \pm 0,7\%$ ;  $7,8 \pm 0,52\%$ ).

Кроме лизоцима в крови содержится и ряд других веществ, которые в совокупности характеризуются бактерицидной активностью, под этим подразумевается способность сыворотки крови как убивать, так и задерживать рост микроорганизмов.

Изучая динамику бактерицидной активности сыворотки крови, видим, что в 1-й ( $71,19 \pm 4,48\%$ ), 2-й ( $76,31 \pm 5,18\%$ ,  $P < 0,01$ ), 3-й ( $70,9 \pm 10,82\%$ ), 4-й ( $72,08 \pm 4,48\%$ ) и 5-й ( $72,4 \pm 5,98\%$ ) подопытных группах в начале опыта бактерицидная активность сыворотки крови была пониженной по сравнению со здоровыми контрольными овцами 7-й группы ( $89,39 \pm 4,7\%$ ), но на 20-й день возросла соответственно ( $81,71 \pm 2,95\%$ ;  $85,92 \pm 4,14\%$ ;  $85,11 \pm 5,64\%$ ;

77,17±6,03%,  $P<0,05$ ; 76,93±4,37% ,  $P<0,01$ ; 71,76±1,42%; 90,35±2,19%), став достоверно выше чем в первые дни опыта. В 6–й зараженной контрольной группе животных изменений не произошло и содержание бактерицидной активности осталось пониженным (69,45±3,33-71,76±1,42%).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что наиболее высокой лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови была у овец пяти подопытных групп, так как по мере освобождения организма от гельминтов под действием препаративных форм сабельника болотного и фенобазена 10% гранулята идет возвращение данных показателей в пределы физиологической нормы, как у овец 7–й контрольной группы (неинвазированные животные). В то время как у овец 6–й контрольной группы (инвазированные животные), которым препараты не задавали, изменений в сторону повышения показателей лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови не выявлено.

Помимо гуморальных факторов, организм располагает клеточными защитными механизмами. Это фагоцитарная активность микро- и макрофагов. Являясь в своей основе неспецифической защитной реакцией, он не только обуславливает степень естественной устойчивости организма, но и определяет в ряде случаев приобретенный иммунитет [7].

Фагоцитарная активность представляет процент клеток, вступивших в фагоцитоз, от общего их числа [2].

Фагоцитарная активность лейкоцитов зависит не только от функциональной активности клеточных элементов, но и от состояния внутренней среды организма. Интенсивность же фагоцитоза в значительной степени обусловлена активностью самих клеточных элементов.

О фагоцитарной способности лейкоцитов судили по фагоцитарной активности нейтрофилов, фагоцитарному числу и фагоцитарному индексу.

Фагоцитарное число – частное от деления количества захваченных подсчитанными клетками микробных тел на число активных нейтрофилов.

Фагоцитарный индекс – отношение общего числа микробных тел, захваченных подсчитанными лейкоцитами, к общему числу исследованных нейтрофилов [2].

В результате исследований установили, что наибольшая фагоцитарная активность нейтрофилов была у животных 3-й опытной группы на 3 день опыта, когда она составила 45±2,05%, что было выше, чем в контрольной группе, на 6,64% ( $P>0,05$ ), и к концу опыта она составила 45±2%. В остальных опытных группах фагоцитарная активность нейтрофилов практически не отличалась от результатов контрольных групп без достоверных различий.

Данные таблицы № 1 показывают, что наибольшее повышение поглотительной способности нейтрофилов - фагоцитарного индекса произошло у овец 3-й опытной группы, получавших жидкий экстракт сабельника болотного. На 7 день опыта он составил 2,25±0,04, что больше, чем в контроле на 5,33% ( $P>0,05$ ). Этот показатель оставался на высоком уровне и на 14 день - 2,26±0,03, что больше, чем в контроле на 5,75% ( $P>0,05$ ). В других опытных группах этот показатель был также несколько выше, чем в контрольной группе.

Из проведенных исследований видно, что повысилось и фагоцитарное число. Анализируя данные, приведенные в таблице 1, видим, что в 3-й опытной группе на 3 день после введения жидкого экстракта сабельника болотного фагоцитарное число составило 1,23±0,03, что было больше, чем в контрольной группе на 3,25% ( $P<0,01$ ). Этот показатель оставался высоким на 7 день опыта и составлял 1,23±0,02 и был выше, чем в контроле на 4,07% ( $P>0,05$ ). На 14 день у животных 3-й опытной группы фагоцитарное число несколько снизилось, но было выше, чем в контроле. Из таблицы видно, что фагоцитарное число на протяжении всего опыта во всех опытных группах было выше, чем в 6 контрольной группе, хотя достоверных различий не установлено.

**Заключение.** Таким образом, введение различных препаративных форм сабельника болотного (отвара, настойки, жидкого экстракта, порошка) овцам при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта способствует активизации неспецифического гуморального иммунитета – лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови и оказывает стимулирующее влияние на систему мононуклеарных фагоцитов и фагоцитарную активность нейтрофилов.

**Литература.** 1. Абрамов, С. С. Методические указания по определению естественной резистентности и путях ее повышения у молодняка сельскохозяйственных животных / С. С. Абрамов, А. Ф. Могиленко, А. И. Ятусевич. – Витебск : УО ВГАВМ, 1989. – 36 с. 2. Абрамов, С. С. Методические указания по определению естественной резистентности и путях ее повышения у молодняка сельскохозяйственных животных / Абрамов С.С., Могиленко А.Ф., Ятусевич А.И. – Витебск : ВГАВМ, 1989. – 35 с. 3. Даугалиева, Э. Х. Иммунный статус и пути его коррекции при гельминтозах сельскохозяйственных животных / Э. Х. Даугалиева, В. В. Филипов. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 188 с. 4. Коляков, Я. Е. Ветеринарная иммунология / Я. Е. Коляков. – Москва : Агропромиздат, 1986. – 272 с. 5. Иммунология и его коррекция в ветеринарной медицине / П. А. Красочко [и др.]. – Смоленск, 2001. – 340 с. 6. Матусевич, В.

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

\*Shchemeliova 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