

Ветеринария

УДК 619:615.322:616.99:636.32

ПРИМЕНЕНИЕ ФИТОПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ЗВЕРБОЯ ПРОДЫРЯВЛЕННОГО ПРИ СМЕШАННЫХ ИНВАЗИЯХ У ОВЕЦ

Авдачёнок В.Д., Туминец О.А., Балегга А.А.

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

Фитопрепарат на основе зверобоя продырявленного в терапевтической дозе не оказывает отрицательного влияния на морфологические и биохимические показатели крови овец. Экстенсивность и экстенсивность препарата зверобоя продырявленного при лечении стронгилятозов, трихоцефалёза и эймериоза у овец составляет 100%.

The phytomedicine on the basis of Hypericum perforatum in therapeutic dose has no adverse effect on morphological and biochemical blood parameters of sheep. Extensiveness and extensiveness of the medicine of Hypericum perforatum for the treatment of strongylets, trichuriasis and eimeria at sheep is 100%.

Ключевые слова: фитопрепарат на основе зверобоя, стронгилятоз, трихоцефалёз и эймериоз овец.

Keywords: *phytomedicine on the basis of Hypericum perforatum, strongylets, trichuriasis and eimeria in sheep.*

Введение. Овцеводство – одна из отраслей животноводства, которая имеет важное сельскохозяйственное значение. Овцеводство обеспечивает народное хозяйство сырьем для легкой промышленности (шерстью, смушками, шубно-меховыми овчинами, кожевенным сырьем), а также поставяет полноценные продукты питания для населения (баранину и молоко) [1].

Потребность промышленности Республики Беларусь в шерсти, мясоперерабатывающих предприятий - в баранине в совокупности подтверждает актуальность развития овцеводства [2].

Гельминтозы – болезни, которые вызывают черви (плоские, круглые, ленточные) [3]. Возбудители паразитарных болезней оказывают на организм разное воздействие: механическое, токсическое, аллергическое, нарушают обмен веществ, снижают иммунитет [4].

В настоящее время среди заразных болезней жвачных животных гельминтозы нередко являются одной из основных причин, замедляющих развитие животноводства в Республике Беларусь. В некоторых хозяйствах зараженность животных гельминтами составляет 90-95%. Экономический ущерб складывается из падежа (20-30%), недополучения молока и мяса (12-13%), шерсти (8%), снижения питательной ценности мяса (на 15%), уменьшения сроков эксплуатации животных, значительных затрат на проведение зооветеринарных мероприятий [5].

Многие инвазии протекают в ассоциации с эймериозом, что существенно затрудняет лечение [4].

Применение синтетических лекарственных препаратов часто сопровождается значительными экономическими затратами, многие из них длительное время сохраняются в организме животных, нередко попадая с продуктами питания в пищу людям. Недостаточно изученным является влияние метаболитов этих препаратов на живые организмы. Природные химические соединения обладают менее вредным воздействием на организм животного и оказывают многостороннее действие. Стоимость лекарственных препаратов из растений в большинстве случаев значительно ниже синтетических, поэтому их использование экономически более выгодно [6]. Очень важно, что трава зверобоя – это дешевое растительное сырье, произрастающее по всей территории Республики Беларусь, и может легко выращиваться искусственно [7].

Целью нашего исследования явилось изучение терапевтической эффективности сухого экстракта зверобоя продырявленного обработанного ультразвуком при смешанной инвазии и влиянии препарата на организм овец.

Материалы и методы исследований. Работа была выполнена на кафедрах фармакологии и токсикологии, паразитологии и инвазионных болезней и НИИ УО «Витебская

ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», а также на базе частного фермерского хозяйства в д. Сеньково Витебского района.

Сухой экстракт зверобоя продырявленного получали по оригинальной методике с применением ультразвуковых волн и стандартизировали на кафедре промышленной технологии УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет».

Для определения оптимальной дозы препарата после исследования фекалий флотационными способами (методы Дарлинга, Фюллеборна) и определения степени поражения животных гельминтами, было сформировано 5 групп овец по 10 голов в каждой: 1-4-я группы - опытные, 5-я группа - контрольная. Овцам 1, 2, 3, 4-й опытных групп задавали препарат зверобоя перорально однократно в дозах 3, 9, 15, 30 мг/кг массы тела соответственно. Животным пятой группы препарат не задавали. Материалом для исследования служили фекалии, отобранные непосредственно из прямой кишки.

Для проведения эксперимента в условиях производства с целью изучения эффективности выбранной дозы сформировали 2 группы овец (по 10 голов в каждой), которым задавали препараты: в первой группе - препарат зверобоя в дозе 15 мг/кг; во второй группе - базовый препарат «Альбендазол» в таблетках в терапевтической дозе. Пробы изучили на 3, 9 и 14-й дни после дачи препарата.

Для изучения морфологических и биохимических показателей крови овец были сформированы 2 группы овец - опытная и контрольная (по 5 голов в каждой). Опытной группе овец задавали препарат зверобоя в дозе 15 мг/кг. Животным контрольной группы препарат не задавали. Взятие крови для исследования производили из яремной вены с соблюдением всех правил асептики и антисептики.

Показатели крови изучали в научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ на гематологическом и биохимическом анализаторах.

Полученные данные были статистически обработаны в программе Excel.

Результаты исследований. В ходе эксперимента, при определении оптимальной дозы препарата в дозе 3 мг/кг массы тела ЭЭ к 14-му дню в отношении яиц стронгилят, трихоцефалюсов и ооцист эймерий составила 96, 91 и 88% соответственно, что на 38, 49 и 63% выше по сравнению с 3-м днем опыта. При увеличении дозы препарата в 10 раз (30 мг/кг) ЭЭ к 14-му дню опыта увеличилась на 73, 77% в отношении яиц стронгилят и трихоцефалюсов. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Терапевтическая эффективность препаратов зверобоя в разных дозировках, в 1 г фекалий (n=10)

№ группы животных	До применения препарата		
	Яйца <i>Strongylata</i>	Яйца <i>Trichocephalus</i>	Ооцисты <i>Eimeria</i>
1	359,5±53,3	93,5±22,4	7,8±1,0
2	402,0±46,7	146,5±13,8	8,0±1,3
3	292,0±6,0	117,0±20,0	33,0±8,0
4	452,9±24,4	115,2±3,8	115,2±3,8
контроль	377,9±55,8	114,4±4,5	8,4±0,9
3-й день эксперимента			
1	151,0±30,3	54,1±10,0	5,9±0,6
2	327,7±42,9	113,2±12,1	6,7±0,9
3	296,5±39,1*	103,2±4,6	5,2±0,7
4	365,7±22,9	89,3±1,9	7,8±0,7
контроль	413,2±56,2	141,8±5,6	9,8±0,9
9-й день эксперимента			
1	78,8±13,8	29,6±5,1	3,5±0,4
2	154,3±20,5	65,1±6,1	3,8±0,5
3	118,6±22,7	36,2±1,6	1,6±0,4
4	170,7±107,0	43,1±1,9	5,1±0,4
контроль	478,9±57,9	177,6±7,3	12,2±0,9
14-й день эксперимента			
1	12,9±1,9	8,2±2,1	0,8±0,2
2	18,2±2,3	35,0±2,3	1,3±0,3
3	0	0	0
4	34,5±3,3	8,5±1,3	0,9±0,2
контроль	560,5±61,4	257,6±15,7	20,4±1,6

Примечание. *- P<0,05.

При определении оптимальной дозы в опытных группах количество яиц стронгилят снижалось с 292 ± 6 , яиц трихоцефалюсов – с 117 ± 20 , ооцист эймерий – с 33 ± 8 до нуля к концу эксперимента.

В результате эксперимента было установлено, что в третьей группе к 14-му дню препарат в дозе 15 мг/кг массы тела показал 100% ЭЭ.

При проведении эксперимента в условиях производства нами было установлено, что препарат на основе зверобоя продырявленного показал 100% ЭЭ в дозе 15 мг/кг, что подтверждает данные первоначального эксперимента.

Таблица 2 - Показатели общего клинического анализа крови у овец при применении препаратов зверобоя продырявленного (n=5)

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
До применения препарата		
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$3,96 \pm 1,61$	$6,03 \pm 0,56$
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	$6,66 \pm 0,84$	$10,70 \pm 0,30$
Гемоглобин, г/л	$68,66 \pm 9,24$	$78,13 \pm 25,62$
3-й день применения препарата		
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$11,73 \pm 0,69$	$27,26 \pm 16,01$
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	$11,23 \pm 0,24$	$10,70 \pm 0,10$
Гемоглобин, г/л	$111,66 \pm 4,37$	$111,7 \pm 7$
9-й день применения препарата		
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$8,83 \pm 0,46$	$6,70 \pm 1,10$
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	$10,76 \pm 0,13$	$9,31 \pm 0,48$
Гемоглобин, г/л	$108,33 \pm 2,60$	$86,33 \pm 3,52$
14-й день применения препарата		
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$6,43 \pm 2,05$	$8,73 \pm 0,56$
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	$9,19 \pm 0,21$	$10,05 \pm 0,09$
Гемоглобин, г/л	$89,33 \pm 5,17$	$94,66 \pm 1,45$

Важным аспектом изучения фармакодинамики и фармакокинетики новых препаратов является изучение картины крови. Отражая метаболические процессы, клеточный обмен, гуморальный статус, морфологические и биохимические исследования крови позволяют выявить отклонения до появления структурных изменений и клинических проявлений, служат для характеристики тяжести, проявления и прогноза заболевания.

При изучении морфологических показателей крови овец было установлено, что их уровень в контрольной группе до применения и на протяжении всего эксперимента существенно не отличался и находился в пределах физиологических колебаний для данного вида животных. Данные представлены в таблице 2.

В опытной группе до применения препаратов зверобоя продырявленного отмечалось пониженное содержание лейкоцитов ($3,96 \pm 1,61 \times 10^9/\text{л}$) и эритроцитов в крови ($6,66 \pm 0,84 \times 10^{12}/\text{л}$).

Однако к 14-му дню опыта наблюдалось их увеличение в пределах нормы (лейкоцитов - $6,43 \pm 2,05 \times 10^9/\text{л}$, эритроцитов - $9,19 \pm 0,21 \times 10^{12}/\text{л}$), что говорит о восстановлении гемопоэза. Гемоглобин – железосодержащий дыхательный пигмент крови, осуществляющий перенос кислорода от органов дыхания к тканям организма. В изученных образцах крови опытной и контрольной групп выявлено пониженное содержание гемоглобина, что свидетельствует о повреждении ткани при фиксации к слизистой оболочке кишки гельминтов, образовании геморрагий, развитии анемий.

В опытной группе отмечается увеличение содержания гемоглобина к 14-му дню эксперимента, что связано с эффективностью применения препаратов зверобоя. Данные представлены в таблице 2.

Кровь является основным диагностическим показателем клинического состояния животных. По биохимическим показателям крови оценивают состояние белкового, углеводного, липидного, минерального обменов веществ и ферментов в организме. Данные по биохимическому составу крови представлены в таблицах 3-5.

Белки - наиболее важные биологические вещества живых организмов. Они служат основным пластическим материалом, из которого строятся клетки, ткани и органы животного. Биохимический анализ крови, характеризующий показатели белкового обмена, выявил, что между животными опытной и контрольной групп не обнаружено значительной разницы по содержанию альбуминов в сыворотке крови.

Так, в опытной группе до применения препаратов зверобоя, количество альбумина составляло $36,83 \pm 1,10$ г/л, в контрольной группе – $36,63 \pm 1,18$ г/л, а к 14-му дню эксперимента – $34,73 \pm 1,39$ и $33,56 \pm 1,96$ г/л соответственно. Сыворотка крови овец контрольной группы до опыта содержала $69,31 \pm 1,31$ г/л общего белка, что несколько выше, чем на 3-й день эксперимента ($65,80 \pm 0,40$ г/л), а к 14-му дню уровень общего белка снизился до $63,71 \pm 1,76$ г/л.

В опытной группе динамика содержания общего белка выглядела несколько иначе, чем в

контрольной. До применения препаратов зверобоя уровень общего белка составлял $67,96 \pm 0,29$ г/л и к 14-му дню эксперимента существенно не изменился и был $67,33 \pm 1,67$ г/л, что на 5% больше в сравнении с таким же днем применения препарата в контрольной группе.

Таблица 3 - Биохимические показатели крови у овец при назначении препаратов зверобоя продырявленного (n=5)

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
До применения препарата		
Глюкоза, моль/л	$2,97 \pm 0,19$	$1,91 \pm 0,13$
Общий белок, г/л	$67,96 \pm 0,29$	$69,31 \pm 1,31$
Альбумин, г/л	$36,83 \pm 1,10$	$36,63 \pm 1,18$
Холестерин, моль/л	$2,79 \pm 0,33$	$3,24 \pm 0,28$
Триглицериды, моль/л	$0,15 \pm 0,01$	$0,37 \pm 0,05$
Мочевина, моль/л	$5,56 \pm 0,79$	$8,98 \pm 0,71$
Общий билирубин, мкмоль/л	$0,91 \pm 0,19$	$1,24 \pm 0,77$
Креатинин, мкмоль/л	$79,51 \pm 5,04$	$90,54 \pm 6,08$
3-й день применения препарата		
Глюкоза, моль/л	$1,27 \pm 0,30$	$1,57 \pm 0,05$
Общий белок, г/л	$69,93 \pm 2,05$	$65,80 \pm 0,40$
Альбумин, г/л	$36,1 \pm 0,72$	$35,0 \pm 0,72$
Холестерин, моль/л	$2,53 \pm 0,53$	$2,75 \pm 0,20$
Триглицериды, моль/л	$0,18 \pm 0,01$	$0,33 \pm 0,04$
Мочевина, моль/л	$7,02 \pm 0,84$	$7,80 \pm 0,20$
Общий билирубин, мкмоль/л	$2,18 \pm 0,36$	$1,64 \pm 0,23$
Креатинин, мкмоль/л	$90,90 \pm 0,56$	$93,27 \pm 2,98$
9-й день применения препарата		
Глюкоза, моль/л	$0,44 \pm 0,09$	$0,62 \pm 0,19$
Общий белок, г/л	$72,27 \pm 2,02$	$72,08 \pm 0,96$
Альбумин, г/л	$36,26 \pm 0,33$	$34,86 \pm 1,25$
Холестерин, моль/л	$3,31 \pm 0,44$	$3,41 \pm 0,27$
Триглицериды, моль/л	$0,27 \pm 0,10$	$0,35 \pm 0,08$
Мочевина, моль/л	$8,49 \pm 0,61$	$7,63 \pm 0,60$
Общий билирубин, мкмоль/л	$4,20 \pm 0,46$	$3,98 \pm 0,55$
Креатинин, мкмоль/л	$101,57 \pm 5,03$	$102,92 \pm 8,03$
14-й день применения препарата		
Глюкоза, моль/л	$1,99 \pm 0,37$	$1,46 \pm 0,33$
Общий белок, г/л	$67,33 \pm 1,67$	$63,71 \pm 1,76$
Альбумин, г/л	$34,73 \pm 1,39$	$33,56 \pm 1,96$
Холестерин, моль/л	$2,67 \pm 0,39$	$2,86 \pm 0,24$
Триглицериды, моль/л	$0,21 \pm 0,01$	$0,22 \pm 0,02$
Мочевина, моль/л	$3,56 \pm 0,62$	$3,92 \pm 0,56$
Общий билирубин, мкмоль/л	$0,96 \pm 0,32$	$0,39 \pm 0,17$
Креатинин, мкмоль/л	$78,55 \pm 1,89$	$86,36 \pm 8,16$

Количество мочевины в опытной и контрольной группах постепенно повышалось с $5,56 \pm 0,79$ и $8,98 \pm 0,71$ моль/л до $8,49 \pm 0,61$ и $7,63 \pm 0,60$ моль/л к 9-му дню опыта, а к 14-му дню составило $3,56 \pm 0,62$ и $3,92 \pm 0,56$ моль/л соответственно.

Содержание креатинина в опытной группе до применения препаратов зверобоя составляло $79,51 \pm 5,04$ мкмоль/л, в контрольной группе – $90,54 \pm 6,08$ мкмоль/л.

На 9-й день эксперимента наблюдалось увеличение данного показателя до $101,57 \pm 5,03$ мкмоль/л и $102,92 \pm 8,03$ мкмоль/л в группах соответственно, а к 14-му дню опыта уровень креатинина составил соответственно $78,55 \pm 1,89$ и $86,36 \pm 8,16$ мкмоль/л.

Макро- и микроэлементы входят в состав рецепторного аппарата клетки, в состав белков, влияют на активность ферментов и гормонов, участвуют в их синтезе, оказывают антиоксидантный эффект и т.д. Метаболические процессы могут нарушаться как при недостатке, так и при избытке многих элементов. Известно, что макро- и микроэлементы участвуют в регуляции основных физиологических процессов. Результаты, полученные в ходе исследования, свидетельствуют, что электролитный обмен (Ca, P, Fe) и содержание микроэлементов (Mg и Zn) в сыворотке крови у всех животных находились в пределах нормы.

У животных особенности липидного обмена касаются потребности в жирах, характеристики потребляемых липидов, процессов переваривания и всасывания жиров, метаболизма липидов в тканях. Уровень липидного обмена в изученных образцах крови характеризует содержание холестерина и триглицеридов.

Таблица 4 - Показатели минерального обмена крови у овец при применении препаратов зверобоя продырявленного (n=5)

Показатели	Опытная группа		Контрольная группа
	До применения препарата		
Кальций, моль/л	2,22±0,02		2,38±0,04
Фосфор, моль/л	1,94±0,43		1,81±0,44
Магний, моль/л	1,16±0,05		1,15±0,02
Цинк, мкмоль/л	14,52±1,68		21,61±5,44
Железо, мкмоль/л	27,08±3,07		26,40±1,29
3-й день применения препарата			
Кальций, моль/л	2,47±0,07		2,69±0,11
Фосфор, моль/л	2,10±0,22		1,57±0,09
Магний, моль/л	1,06±0,10		1,08±0,04
Цинк, мкмоль/л	15,39±0,96		17,31±1,37
Железо, мкмоль/л	30,39±5,85		24,79±2,88
9-й день применения препарата			
Кальций, моль/л	2,56±0,12		2,54±0,14
Фосфор, моль/л	2,15±0,28		2,10±0,07
Магний, моль/л	1,23±0,04		1,06±0,07
Цинк, мкмоль/л	21,67±2,42		25,70±3,46
Железо, мкмоль/л	38,45±2,50		34,83±3,43
14-й день применения препарата			
Кальций, моль/л	2,66±0,03		2,67±0,03
Фосфор, моль/л	1,67±0,17		1,38±0,09
Магний, моль/л	1,14±0,05		1,13±0,03
Цинк, мкмоль/л	37,68±24,65		39,29±1,68
Железо, мкмоль/л	24,71±1,19		20,62±4,61

В опытной группе до применения препаратов зверобоя количество холестерина составляло 2,79±0,33 моль/л и к 14-му дню опыта значительно не изменилось и составило 2,67±0,39 моль/л. В контрольной группе отмечалась динамика к снижению уровня холестерина на 11% (с 3,24±0,28 до 2,86±0,24 моль/л).

Таблица 5 - Показатели минерального обмена крови у овец при применении препаратов зверобоя продырявленного (n=5)

Ферменты, U/L	Опытная группа		Контрольная группа
	До применения препарата		
АЛТ	27,11±6,03		23,96±2,73
АСТ	195,83±49,01		200,46±27,27
ЩФ	131,21±56,10		163,56±51,0
ГГТ	43,84±3,62		56,84±4,03
3-й день применения препарата			
АЛТ	23,01±5,11		19,62±0,47
АСТ	162,13±20,16		158,13±0,46
ЩФ	103,08±15,89		150,73±33,70
ГГТ	41,90±2,83		49,19±1,71
9-й день применения препарата			
АЛТ	22,09±2,52		20,92±0,42
АСТ	121,46±7,56		140,53±3,01
ЩФ	99,51±15,87		108,72±34,46
ГГТ	43,23±1,77		51,22±0,79
14-й день применения препарата			
АЛТ	18,73±2,13		16,23±0,75
АСТ	161,80±44,14		147,3±2,64
ЩФ	121,29±16,88		125,67±22,08
ГГТ	52,77±6,06		55,88±4,08

Биохимический состав крови всегда, несмотря на непрерывное поступление и выведение из нее различных веществ, в значительной степени отражает качество обменных процессов, ведущую роль в которых играют углеводы – питательные вещества, обеспечивающие организм энергией. Глюкоза крови является непосредственным источником энергии в организме. У овец опытной и контрольной групп существенных различий по содержанию глюкозы установлено не было.

Проанализировав данные, можно сказать, что применение препарата зверобоя продырявленного практически не влияет на углеводный, липидный белковый и минеральный обмены в организме овец.

При возникновении патологического процесса немаловажную роль играют ферменты. Щелочная фосфатаза расщепляет белки и углеводы и является протеолитическим ферментом, обеспечивающим процессы контроля за чужеродными белками и клетками, т.е. осуществляет энергетически-иммунную функцию в организме. Нарушение функционирования этого фермента приводит к патологическому процессу любого органа и ткани. Активность щелочной фосфатазы при назначении препаратов зверобоя в опытной и контрольной группах снижалась с $131,21 \pm 56,10$ до $121,29 \pm 16,88$ U/L и с $163,56 \pm 51,0$ до $125,67 \pm 22,08$ U/L в течение опыта. Уменьшение щелочной фосфатазы на протяжении опыта свидетельствует об отсутствии воспаления в печени.

В образцах крови также определяли активность ферментов аминотрансфераз и γ -глутамилтрансферазы. Как показали наши исследования, активность фермента АлАТ в опытной группе составляла $27,11 \pm 6,03$ U/L, в контрольной группе она была примерно на таком же уровне и составляла $23,96 \pm 2,73$ U/L. К 14-му дню активности фермента в обеих группах уменьшилась. В опытной группе она составляла $18,73 \pm 2,13$ U/L, что на 31% меньше по сравнению с днем до применения препарата; а в контрольной группе она была $16,23 \pm 0,75$ U/L, что на 32% меньше, чем до опыта.

Динамика изменения активности фермента АсАТ была идентична изменениям АлАТ. Так, до применения препаратов зверобоя активность АсАТ в опытной группе овец составляла $195,83 \pm 49,01$ U/L, а в контрольной группе она была выше – $200,46 \pm 27,27$. Самая низкая активность АсАТ была на 9-й день эксперимента и составила в опытной группе – $121,46 \pm 7,56$ U/L, а в контрольной группе – $140,53 \pm 3,01$ U/L. На 14-й день опыта значения активности АсАТ в обеих группах увеличились и составляли в опытной группе – $161,80 \pm 44,14$ U/L и контрольной – $147,3 \pm 2,64$ U/L.

Уровень γ -глутаминтрансферазы повышен на всем протяжении применения препаратов зверобоя. Учитывая, что одним из основных механизмов цитотоксического действия является повреждение плазматической мембраны, что сопровождается выходом ферментов, в том числе АлАТ и АсАТ в кровь, установленное уменьшение активности этих ферментов на протяжении опыта, говорит об отсутствии повреждения печеночной ткани и гибели гепатоцитов. Уменьшение уровня щелочной фосфатазы к 14-му дню эксперимента также свидетельствует об отсутствии катаболических процессов в клетке и организме в целом. Следовательно, применение препаратов зверобоя продырявленного не вызывает в организме цитотоксического действия.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что препарат, полученный на основе зверобоя продырявленного, не оказывает на организм негативного влияния, существенного влияния на обмен веществ в организме овец, обладает терапевтической эффективностью при лечении стронгилятоза, трихоцефалёза и эймериоза у овец в дозе 15 мг/кг массы тела и может быть рекомендован к применению в овцеводстве.

Литература. 1. Лазовский, А. А. Овцеводство : учебно-методическое пособие для студентов факультета заочного обучения / А. А. Лазовский, Т. А. Ковалевская. – Витебск : ВГАВМ, 2004. – 14 с. 2. Герман, Ю. И. Овцеводство Беларуси: состояние, итоги, перспективы / Ю. И. Герман, Н. П. Коптик // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2014. – Т.3, вып.7. – С.17. 3. Авдачёнок, В. Д. Применение препаратов зверобоя продырявленного при лечении стронгилятозной инвазии у овец / В. Д. Авдачёнок, И. А. Ятусевич // Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии : материалы V Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов, Витебск, 26-30 мая 2015 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – С. 76–78. 4. Ятусевич, А. И. Эпизоотологический мониторинг трихоцефалёзов жвачных в условиях Республики Беларусь / А. И. Ятусевич, Е. О. Ковалевская // Паразитарные системы и паразитоценозы животных : материалы V научно-практической конференции Международной ассоциации паразитоценологов, г. Витебск, 24–27 мая 2016 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – С. 213–215. 5. Рекомендации по борьбе с гельминтозами крупного и мелкого рогатого скота / А. И. Ятусевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2005. – 17 с. 6. Лекарственные растения в ветеринарии / А. И. Ятусевич, Н. Г. Толкач, В. А. Самсонович, Ж. В. Вишневец, Л. А. Вербицкая, В. Д. Авдачёнок, М. П. Синяков // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 11(79). – С.43. 7. Авдачёнок, В. Д. Эффективность препаратов зверобоя продырявленного при эймериозе у цыплят-бройлеров / В. Д. Авдачёнок // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2016. – Т. 52, вып. 1, ч. 1. – С. 7–10.

Статья передана в печать 24.11.2016 г.