

ПРЕПАРАТЫ ИЗ ЩАВЕЛЯ КОНСКОГО (*RUMEX CONFERTUS* WILLD) ПРИ АСКАРИОЗЕ И ЭЗОФАГОСТОМОЗЕ СВИНЕЙ

Е. А. КОСИЦА

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

(Поступила в редакцию 06.02.2020)

Щавель конский – широко распространенное многолетнее травянистое растение в природных и искусственных агробиотопосаждениях, корни которого содержат 11–14 % дубильных веществ, листья богаты витамином С, в верхних частях растения содержатся производные антрахинона, витамин К, глюкоза, фруктоза, сахароза, органические кислоты, эфирное масло, сапонины, алкалоиды, флавоноиды и антрохиноны. Лекарственным сырьем являются все части растения, но наибольшую лечебную ценность представляют корни и корневище. Заготавливать лекарственное растение целесообразно в августе–сентябре. Срок годности сырья – 3 года. Препараты из щавеля конского обладают вяжущим, слабительным, желчегонным, кровоостанавливающим, противовоспалительным и антипаразитарным действием. Для изучения антигельминтных свойств щавеля конского при наиболее распространенных нематодозах свиней (аскариозе и эзофагостомозе) использовали настой, отвар и два комплексных ветеринарных препарата «Руминал» и «Руминар». В состав руминала входит высушенный измельченный корень, корневище щавеля конского и лактулоза. В состав руминара – корень и корневище щавеля конского, лактулоза и янтарная кислота. При изучении эффективности препаративных форм (настой и отвар) и сконструированных препаратов (руминал и руминар) выявлены высокие противопаразитарные свойства при кишечных нематодозах свиней. При дегельминтизации свиней препаратами из щавеля конского в виде настоя, отвара, руминала и руминара при аскариозе и эзофагостомозе экстенсивность составила 91,7–96,8 %. Данные препараты благоприятно воздействуют на гемопоэз, стимулируют естественную резистентность и иммунную реактивность, улучшают обменные процессы в организме свиней. Препараты из щавеля конского обладают высоким антигельминтным эффектом и могут рекомендоваться для использования в свиноводстве для дегельминтизации животных при аскариозе и эзофагостомозе.

Ключевые слова: щавель конский, препараты, гельминты, аскариды, эзофагостомы, кровь, эффективность.

Russian dock is a widespread perennial herb in natural and artificial agrobiocenoses, whose roots contain 11–14 % tannins, the leaves are rich in vitamin C, the upper parts of the plant contain derivatives of anthraquinone, vitamin K, glucose, fructose, sucrose, organic acids, essential oil, saponins, alkaloids, flavonoids and anthraquinones. Medicinal raw materials are all parts of the plant, but the roots and rhizome are of the greatest medicinal value. Harvesting a medicinal plant is advisable in August – September. Shelf life of raw materials is 3 years. Preparations from Russian dock have an astringent, laxative, choleric, hemostatic, anti-inflammatory and antiparasitic action. To study the anthelmintic properties of Russian dock in the most common pig nematodes (ascariasis and esophagostomiasis), we used infusion, decoction and two complex veterinary preparations «Ruminal» and «Ruminar». Ruminal contains dried ground root, rhizome of Russian dock and lactulose. Ruminar contains the root and rhizome of Russian dock, lactulose and succinic acid. When studying the effectiveness of preparative forms (infusion and decoction) and engineered preparations (ruminal and ruminar), high antiparasitic properties were revealed in pig intestinal nematodoses. When pigs with ascariasis and esophagostomiasis were dewormed with preparations from Russian dock in the form of infusion, decoction, ruminal and ruminar, the extensivity was 91.7–96.8 %. These drugs have a beneficial effect on hematopoiesis, stimulate natural resistance and immune reactivity, and improve metabolic processes in the body of pigs. Preparations from Russian dock have a high anthelmintic effect and can be recommended for use in pig farming for deworming of animals with ascariasis and esophagostomiasis.

Key words: Russian dock, drugs, helminths, roundworms, esophagostomas, blood, efficiency.

Введение

Свиноводство является одной из важнейших отраслей животноводства Республики Беларусь. В мясном балансе страны оно занимает одно из ведущих мест [3]. Однако на эффективность ведения отрасли большое влияние оказывают паразитарные болезни, о чем свидетельствуют данные [1, 4, 6–11]. Среди паразитарных болезней в промышленном свиноводстве доминируют кишечные нематодозы, особенно аскариозы и эзофагостомозы [1, 5, 9, 10].

Цель работы: изучить возможность использования препаратов из щавеля конского для дегельминтизации при наиболее распространенных гельминтозах свиней (аскариозе и эзофагостомозе).

Основная часть

Исследования проводили в СПК «Новоселки-Лучай» Поставского района Витебской области. В опытах использовали поросят отъемного возраста, инвазированных аскаридами и эзофагостомами в естественных условиях.

Для опытов готовили настои, отвары и порошки из различных надземных частей растения (семена, листья, ветви и стебель) и подземных (корни и корневище).

Нами разработана рецептура порошкообразных препаратов из корней и корневища щавеля конского с добавлением лактулозы. Для этого высушенные корни и корневища растения измельчали до порошкообразной массы, добавляли 10 % лактулозы и тщательно перемешивали до получения однородной массы, получивший название «Руминал» (Ruminalum).

Вторым препаратом нашей конструкции является препарат под названием «Руминар» (Ruminarum), изготовлен по следующей рецептуре 80 % сухое цельное растение щавеля конского, измельченное до порошкообразной массы, 10 % лактулозы и 10 % янтарной кислоты.

Поросята были разделены на пять групп. Животным первой группы (36 голов) был назначен настой из корней и корневища щавеля конского в дозе 3 мл/кг массы тела 2 раза в день 3 дня подряд. Во второй группе применяли отвар из указанного растения в дозе 2 мл/кг массы тела 2 раза в день 3 дня подряд. В третьей – руминал по 0,2 г/кг массы тела внутрь 2 раза в день. В четвертой – руминар по 0,15 г/кг 2 раза в день внутрь с комбикормом. Поросятам 5-й группы применяли фенбендазол в дозе 15 мг/кг внутрь в качестве базового (контрольного) препарата.

С целью оценки противопаразитарной эффективности изучаемых препаратов фекалии животных исследовали по методу Дарлинга, а также периодически кровь в течение 30 дней с выяснением морфологического и биохимического состава крови по общепринятым методикам и использованием автоматического анализатора BS-300.

На основании «Методических указаний по определению эффективности ветеринарных мероприятий», утвержденных ГУВ МСХ и П РБ (2009) были произведены расчеты по целесообразности применения созданных препаратов при кишечных нематодозах.

В период исследований за поросятами опытных и контрольных групп было отмечено, что назначение препаратов не оказало видимых отклонений в клиническом состоянии животных. Поросята были достаточно активны, подвижны, хорошо поедали корм и принимали воду. В последующие дни заметно увеличилась поедаемость корма и прием воды. Полностью сформировались фекалии, приобрели плотную консистенцию. Температура тела в течение всего опыта была в пределах физиологической нормы.

Анализ копроскопических исследований в группах, получавших настой из корней и корневища щавеля конского (табл. 1), показал, что уже на третий день после применения препарата часть поросят (11 голов) освободилась от аскаридов, в других группах также часть животных стала свободной от этих паразитов (от 12 до 20 голов). Начиная со 2 дня у части поросят начала уменьшаться и интенсивность инвазии. Однако в группах, получавших настой и отвар, даже к 30 дню находили яйца аскаридов, а экстенсивность составила – 94,4–96,3 %. У поросят, получавших руминал и руминар, а также в контрольной группе все животные освободились от этих нематод, а экстенсивность составила 100 %.

Таблица 1. Влияние препаратов из щавеля конского на экстенсивность и интенсивность аскариозной инвазии (тыс. яиц/г)

Дни исследования	Группы животных				
	1	2	3	4	5
До назначения препаратов					
–	1,3/0	1,2/0	1,4/0	1,3/0	1,2/0
После назначения препаратов					
1	1,4/0	1,3/0	1,2/0	1,4/0	1,3/0
2	1,3/0	1,3/0	1,1/0	1,4/0	1,1/12
3	1,2/11	1,3/20	0,8/12	1,0/18	0,3/20
4	0,5/16	1,1/21	0,3/23	0,3/20	0,1/22
5	0,1/30	1,2/26	0,1/30	0,1/22	0,03/26
6	0,05/34	0,3/26	0,02/31	0/23	0,01/28
7	0,08/34	0,01/26	0,00/31	0/23	0,03/28
8	0,04/34	0,01/26	0,00/31	0/23	0/29
9	0,03/34	0,03/26	0,00/31	0/23	0/29
10	0,01/34	0,02/26	0,00/31	0/23	0/29
20	0,01/34	0,01/26	0,00/31	0/23	0/29
30	0,02/34	0,02/26	0,00/31	0/23	0/29
Всего в группах	36	27	31	23	29
Освобод.	34	26	31	23	29
ЭЭ	94,4%	96,3 %	100 %	100 %	100 %

Примечание: в числителе количество яиц аскаридов в г фекалий; в знаменателе – количество животных, освобождённых от гельминтов.

Примерно такие же результаты наблюдались и при эзофагостомозной инвазии (табл. 2). Так, освобождение некоторых поросят от эзофагостомозной инвазии началось уже в первые дни после назначения препаратов. Однако не все животные освободились от эзофагостомоза даже к концу опыта. В некоторых пробах фекалий находили единичные яйца эзофагостом: 0,01–0,02 тыс. в 1 г фекалий. Экстенсивность настоя из корневища и корней щавеля конского составила 91,7 %, отвара – 92,6 %, руминала – 96,8 %, руминара – 96,5 %. В группе, где применяли базовый препарат «Фенбендазол», она составила 96,5 %.

При анализе данных морфологического и биохимического состава крови установлено благоприятное влияние щавеля конского на гомеостаз поросят.

Таблица 2. Влияние препаратов из шавеля конского на экстенсивность и интенсивность эзофагостомозной инвазии (тыс. яиц/г)

Дни исследования	Группы животных				
	1	2	3	4	5
До назначения препаратов					
–	1,8/0	1,8/0	1,6/0	1,7/0	1,6/0
После назначения препаратов					
1	1,7/0	1,8/0	1,7/0	1,7/0	1,2/0
2	1,4/0	1,1/0	1,6/0	1,2/0	0,6/0
3	1,1/12	1,2/0	1,2/0	0,8/12	0,5/20
4	1,0/20	1,1/20	1,1/28	0,3/20	0,6/21
5	0,02/29	0,01/23	1,1/30	0,1/20	0,01/28
6	0,01/33	0,02/24	0,01/30	0,01/22	0,01/28
7	0,01/33	0,01/24	0,02/30	0,02/22	0,02/28
8	0,02/33	0,01/25	0,01/30	0,01/22	0,02/28
9	0,05/33	0,02/25	0,02/30	0,02/22	0,01/28
10	0,01/33	0,01/25	0,04/30	0,03/22	0,03/28
20	0,04/33	0,01/25	0,01/30	0,01/22	0,02/28
30	0,01/33	0,02/25	0,01/30	0,01/22	0,02/28
Всего в группах	36	27	31	23	29
Освобод.	33	25	30	22	28
ЭЭ	91,7%	92,6 %	96,8 %	95,6 %	96,5 %

Примечание: в числителе количество яиц эзофагостом в г фекалий; в знаменателе – количество животных, освобождённых от гельминтов.

Как видно из данных табл. 3, в процессе опытов содержание эритроцитов во всех пяти группах было понижено: $3,98 \pm 0,07 \times 10^{12}/л$, $3,97 \pm 0,07 \times 10^{12}/л$, $3,98 \pm 0,05 \times 10^{12}/л$, $4,04 \pm 0,05 \times 10^{12}/л$, $4,03 \pm 0,12 \times 10^{12}/л$, но через 15 дней после обработки препаратами шавеля конского, их количество увеличилось: $4,24 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$ в первой группе; во второй группе – $4,16 \pm 0,02 \times 10^{12}/л$ третьей – $4,38 \pm 0,02 \times 10^{12}/л$, ($P < 0,05$), четвертой – $4,48 \pm 0,05 \times 10^{12}/л$, ($P < 0,05$), и пятой – $4,20 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$ группах.

Таблица 3. Динамика некоторых гематологических показателей ($M \pm m$)

Гр.	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата				
		3	6	15	20	30
Динамика эритроцитов, $\times 10^{12}/л$						
1	3,98±0,07	3,99±0,07	4,23±0,04	4,24±0,04	4,57±0,02	5,50±0,28
2	3,97±0,07	3,96±0,04	4,27±0,05	4,16±0,02	4,60±0,02	4,95±0,50
3	3,98±0,05	4,17±0,23	4,42±0,03*	4,38±0,02*	4,94±0,37	5,69±0,06
4	4,04±0,05	4,64±0,26	4,39±0,04	4,48±0,05*	5,35±0,25	5,71±0,16
5	4,03±0,12	4,63±0,29	4,18±0,07	4,20±0,04	5,20±0,32	5,69±0,16
Динамика лейкоцитов, $\times 10^9/л$						
1	10,44±0,49	10,57±1,10	11,63±1,36	12,83±0,50	13,1±0,17	13,5±0,60
2	10,07±0,79	11,87±0,29	12,5±0,25	12,33±0,93	13,03±0,33	13,3±0,74
3	10,46±1,00	11,78±0,67	13,23±0,50	13,93±0,18*	13,5±0,68	13,3±0,35
4	9,77±0,32	11,5±0,51	14,4±0,64*	13,7±0,32	13,93±0,18	13,33±0,57
5	9,63±0,80	10,67±0,74	11,3±0,56	11,33±0,91	12,27±0,65	11,73±0,66
Динамика тромбоцитов $\times 10^9/л$						
1	234,37±3,51	243,3±1,42	247,03±1,99*	247,83±2,02	264,73±2,49*	297,83±1,69**
2	234,2±4,33	243,63±1,37	248,47±1,68*	251,17±0,62	251,87±1,19	294,53±2,57
3	236,2±1,67	247,9±1,06*	257±1,64***	263,2±1,27*	266,33±3,18*	291,53±0,96**
4	238,13±1,58	255,7±2,75*	261,53±0,93***	268,8±0,70**	272,26±5,33*	294,53±2,57**
5	232,9±3,76	237,6±1,63	240,4±0,53	251,37±2,43	253,2±1,79	274,73±3,17
Динамика гемоглобина, г/л						
1	82,9±1,10	87±1,25	91,37±4,49	94,63±0,54	97,27±0,37	103,57±2,17
2	87,97±1,19	88,7±1,2	91,06±1,07	92,27±2,93	96,07±0,15	105,37±0,56
3	89,03±1,43	91,7±0,87	94,73±1,84	96,7±0,75	103,67±3,30	112,37±0,56
4	89,47±1,10	91,9±1,21	92,7±1,84	101,2±4,5	106,23±3,02	114,4±1,81
5	88,7±1,33	88,53±2,36	89,4±1,52	100,9±2,17	99,13±2,19	104,9±4,10

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,01$.

Данные по содержанию лейкоцитов в крови свиней представлены в табл. 3. В начале опытов содержание лейкоцитов в крови свиней всех групп было понижено: $10,44 \pm 0,49 \times 10^9/л$, $10,07 \pm 0,79 \times 10^9/л$, $10,46 \pm 1,00 \times 10^9/л$, $9,77 \pm 0,32 \times 10^9/л$, $9,63 \pm 0,80 \times 10^9/л$, но через 15 дней после обработки животных лекарственными формами шавеля конского увеличилось и стало $12,83 \pm 0,50 \times 10^9/л$, $12,33 \pm 0,93 \times 10^9/л$, $13,93 \pm 0,18 \times 10^9/л$, ($P < 0,05$), $13,7 \pm 0,32 \times 10^9/л$, $11,33 \pm 0,91 \times 10^9/л$, в первой, второй, третьей четвертой и пятой группах.

В процессе опытов содержание тромбоцитов в крови свиней всех групп было понижено: $234,37 \pm 3,51 \times 10^9/л$, $234,2 \pm 4,33 \times 10^9/л$, $236,2 \pm 1,67 \times 10^9/л$, $238,13 \pm 1,58 \times 10^9/л$, $232,9 \pm 3,76 \times 10^9/л$, но на 15 день после обработки препаратами шавеля конского содержание тромбоцитов увеличилось: $247,83 \pm 2,02 \times 10^9/л$ в первой, второй – $251,17 \pm 0,62 \times 10^9/л$, третьей – $263,2 \pm 1,27 \times 10^9/л$, ($P < 0,05$), четвер-

той $268,8 \pm 0,70 \times 10^9/\text{л}$, ($P < 0,01$), пятой – $251,37 \pm 2,43 \times 10^9/\text{л}$, группах, что достоверно выше, чем в начале опыта и свидетельствует о отсутствии негативного влияния изучаемых препаратов на организм поросят. Содержание гемоглобина в начале исследований было снижено во всех группах: $82,9 \pm 1,10$ г/л, $87,97 \pm 1,19$ г/л, $89,03 \pm 1,43$ г/л, $89,47 \pm 1,10$ г/л, $88,7 \pm 1,33$ г/л. Но уже через 15 дней после приема препаратов содержание гемоглобина в крови свиней увеличилось до $94,63 \pm 0,54$ г/л, $92,27 \pm 2,93$ г/л, $96,7 \pm 0,75$ г/л, $101,2 \pm 4,5$ г/л, $100,9 \pm 2,17$ г/л, что свидетельствует о действии препаратов из шавеля конского и отсутствии негативного влияния на состояние организма животных.

Как видно из данных табл. 4, в начале исследования у животных 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й групп отмечается пониженное содержание белка ($32,43 \pm 1,44$ г/л, $33,8 \pm 0,55$ г/л, $31,5 \pm 0,61$ г/л, $32,23 \pm 0,23$ г/л, $31,5 \pm 0,53$ г/л), которая сменяется стабилизацией показателя уже к 15-му дню исследований $37,37 \pm 0,54$ г/л, $38,07 \pm 0,58$ г/л, ($P < 0,05$), $38,73 \pm 0,26$ г/л, ($P < 0,01$), $38,83 \pm 0,95$ г/л, ($P < 0,05$), $35,27 \pm 0,54$ г/л, что в некоторых группах достоверно выше, чем в начале опыта.

Таблица 4. Динамика показателей белкового обмена при применении препаратов шавеля конского у свиней ($M \pm m$)

Г р.	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата				
		3	6	15	20	30
Динамика общего белка, г/л						
1	32,43±1,44	34,17±0,90	37,47±0,66	37,37±0,54	40,97±0,94*	38,6±0,38
2	33,8±0,55	33,37±1,64	32,47±1,38	38,07±0,58*	39,8±0,15**	38,46±0,31
3	31,5±0,61	34,47±0,99	37,17±0,98	38,73±0,26**	39,17±0,43*	41,9±2,21
4	32,23±0,23	35,33±0,57	36±0,69	38,83±0,95*	39,97±0,24**	40,63±0,75
5	31,5±0,53	33,6±0,49	34±1,49	35,27±0,54	36,37±0,54	37,13±1,05
Альбумины, г/л						
1	21,33±0,54	23,6±0,92*	20,56±0,17***	21,23±0,54**	20,07±0,38	21,23±0,76
2	22,17±0,75	20,63±0,9	20,4±0,56**	20,1±0,75	19,47±0,67	20,86±0,23
3	22,2±0,91	21,27±0,97	19,77±0,35***	21,73±0,28**	20,13±0,56	20,73±0,33
4	22,23±0,37	20,43±0,58	10,03±0,62**	22,17±1,11	21,27±0,55	21,23±0,38
5	22,43±0,58	19,87±0,28	25,17±0,49	25,57±0,64	19,97±0,41	22,0±0,38
Глобулины, г/л						
1	38,4±0,55	40,37±0,62	41,8±0,81	42,57±1*	44,13±0,72**	44,6±0,61**
2	39,27±0,49	39,53±1,12	42±1,28	43,5±0,68**	43,27±1,7	44,7±0,38**
3	38,53±1,07	41,7±0,87*	42,57±0,54**	42,9±1,38	47,2±0,52***	45,6±1,14**
4	38,1±0,82	42,97±0,47**	43,33±0,58**	43,2±0,41**	44,37±1,53*	45,1±0,72**
5	37,03±0,74	38,53±0,34	39,37±0,43	39,4±0,49	38,7±0,78	39,67±0,48

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

Значительных изменений в содержании альбуминов на всем протяжении опыта не выявлено и показатель с первых дней до месяца колебался в пределах $21,33 \pm 0,54$ – $21,23 \pm 0,76$ г/л в первой группе, $22,17 \pm 0,75$ – $20,86 \pm 0,23$ г/л во второй группе, $22,2 \pm 0,91$ – $20,73 \pm 0,33$ г/л в третьей группе, $22,23 \pm 0,37$ – $21,23 \pm 0,38$ г/л в четвертой группе, $22,43 \pm 0,58$ – $22,0 \pm 0,38$ г/л в пятой группе.

Изменения отмечены в содержании глобулинов. В 1-й ($38,4 \pm 0,55$ г/л), 2-й ($39,27 \pm 0,49$ г/л), 3-й ($38,53 \pm 1,07$ г/л), 4-й ($38,1 \pm 0,82$ г/л), 5-й ($37,03 \pm 0,74$ г/л) группах в начале опыта показатели были пониженными, но к 15 дню они увеличились, что достоверно выше, чем в начале опыта ($42,57 \pm 1$ г/л, $P < 0,05$; $43,5 \pm 0,68$ г/л, $P < 0,01$; $42,9 \pm 1,38$ г/л; $43,2 \pm 0,41$ г/л, $P < 0,01$; $39,4 \pm 0,49$ г/л).

При изучении динамики лизоцимной активности сыворотки крови было отмечено увеличение ее в 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й группах с $2,90 \pm 0,02$ %, $2,84 \pm 0,03$ %, $2,67 \pm 0,18$ %, $2,89 \pm 0,01$ %, $2,73 \pm 0,15$ % в начале наблюдения до $3,42 \pm 0,09$ %, $P < 0,05$, $3,34 \pm 0,08$ %, $3,32 \pm 0,12$ %, $3,38 \pm 0,13$ %, $3,06 \pm 0,08$ % к 15 дню. Динамика фагоцитоза: в 1-й ($14,17 \pm 0,44$ %), 2-й ($13,6 \pm 0,51$ %), 3-й ($14,13 \pm 0,55$ %), 4-й ($13,67 \pm 0,83$ %), 5-й ($13,97 \pm 0,12$ %) группах в начале опыта показатель был у нижней границы нормы, но на 15 день возрос и стал достоверно выше ($17,9 \pm 0,85$ %, $15,57 \pm 1,48$ %, $18,7 \pm 0,56$ %, $P < 0,01$; $19,6 \pm 0,60$ %, $P < 0,01$; $15,87 \pm 0,24$ %), чем в первые дни исследований.

В начале опыта у свиней опытных групп количество щелочной фосфатазы в крови было в пределах $169,66 \pm 2,52$ U/l, $169,36 \pm 1,34$ U/l, $167,73 \pm 0,75$ U/l, $167,97 \pm 0,85$ U/l, $167,27 \pm 1,57$ U/l, но оно повысилось после обработки животных к 15 дню опыта до $182,93 \pm 1,68$ U/l, ($P < 0,01$), $180,63 \pm 0,38$ U/l, ($P < 0,001$), $179,5 \pm 1,55$ U/l, ($P < 0,01$), $177,23 \pm 3,37$ U/l, $170,8 \pm 0,87$ U/l, ($P < 0,01$), что достоверно выше, чем в начале исследований. Активность АсАТ у животных всех групп в начале опыта составляла $35,17 \pm 0,45$ U/l, $35,57 \pm 0,73$ U/l, $35,7 \pm 1,57$ U/l, $35,2 \pm 1,23$ U/l, $35,37 \pm 1,43$ U/l, но после терапевтических мероприятий активность в пяти опытных группах уменьшается, и к 15-му дню она уже колеблется в пределах $33,5 \pm 0,55$ U/l, ($P < 0,01$), $31,8 \pm 2,07$ U/l, $29,63 \pm 0,84$ U/l, $29,2 \pm 1,01$ U/l, $28,61 \pm 0,76$ U/l.

Начальное содержание АлАТ в сыворотке крови свиней начинает понижаться в опытных группах уже к 15-му дню, $38,5 \pm 0,61$ – $37,5 \pm 0,57$ U/l – первая группа, $40,33 \pm 0,59$ – $38,73 \pm 0,73$ U/l – вторая группа, $40,97 \pm 1,14$ – $40,07 \pm 0,15$ U/l – третья группа, $40,57 \pm 0,49$ – $39,4 \pm 1,10$ U/l – четвертая группа, $40,03 \pm 0,58$ – $39,3 \pm 1,76$ U/l – пятая группа.

Отмечается тенденция к уменьшению количества глюкозы в крови у опытных животных в начале опыта ($4,71 \pm 0,11$ ммоль/л, $4,67 \pm 0,03$ ммоль/л, $4,66 \pm 0,05$ ммоль/л, $4,63 \pm 0,03$ ммоль/л, $4,69 \pm 0,01$ ммоль/л), но уже на 15-й день, после применения препаратов показатель увеличивается до $4,83 \pm 0,04$ ммоль/л, $4,86 \pm 0,03$ ммоль/л, $4,75 \pm 0,08$ ммоль/л, $4,75 \pm 0,05$ ммоль/л, $4,79 \pm 0,09$ ммоль/л во всех опытных группах. Концентрация мочевины в начале опыта составляла у всех групп $6,99 \pm 0,11$ ммоль/л, $7,01 \pm 0,10$ ммоль/л, $7,07 \pm 0,04$ ммоль/л, $7,02 \pm 0,10$ ммоль/л, $7,01 \pm 0,05$ ммоль/л, но уже 15 дню наступает стабилизация этого показателя и он увеличивается до: $6,76 \pm 0,03$ ммоль/л – 1-я группа; $6,81 \pm 0,01$ ммоль/л – 2-я группа, $6,78 \pm 0,03$ ммоль/л – 3-я группа, $6,69 \pm 0,09$ ммоль/л – 4-я группа; $6,67 \pm 0,04$ ммоль/л – 5-я группа.

Содержание триглицеридов в начале исследований находилось в пределах $1,84 \pm 0,06$ ммоль/л, $1,89 \pm 0,01$ ммоль/л, $1,91 \pm 0,03$ ммоль/л, $1,84 \pm 0,06$ ммоль/л, $1,85 \pm 0,03$ ммоль/л во всех опытных группах, что немного ниже физиологической нормы. Но после применения терапевтических средств показатель снижается и к 15-му дню достигает пределов $2,20 \pm 0,02$ ммоль/л, $P < 0,01$ в первой группе; $2,19 \pm 0,01$ ммоль/л, $P < 0,01$ во второй группе; $2,20 \pm 0,02$ ммоль/л, $P < 0,01$ в третьей группе; $1,94 \pm 0,02$ ммоль/л в четвертой группе; $1,90 \pm 0,04$ ммоль/л в пятой группе, став достоверно выше, чем в первые дни опыта.

При определении экономической эффективности было установлено, что применение препаратов из щавеля конского при кишечных нематодозах является экономически оправданным. Так, при применении руминала экономическая эффективность составила 2,11 руб/руб затрат, руминара – 2,18 руб., настоя – 1,28 руб. и отвара – 1,86 руб/руб затрат.

Заключение

Изучаемые нами препараты из щавеля конского являются эффективным средством при терапии свиней, больных аскариозом и эзофагостомозом. Экстенсэффективность в группах, получавших настой и отвар, при аскариозе составила – 94,4–96,3 %. Экстенсэффективность при применении руминала и руминара – 100 %. Экстенсэффективность при эзофагостомозе свиней настоя из корневища и корней щавеля конского составила – 91,7 %, отвара – 92,6 %, руминала – 96,8 %, руминара – 96,5 %. В группе, где применяли базовый препарат «Фенбендазол» – 96,5 %.

При этом негативного воздействия на организм животных отмечено не было. Препараты благоприятно воздействуют на эритропоэз и лейкоцитопоэз. Под воздействием руминала, руминара, отвара и настоя из корней и корневища щавеля конского стимулируются показатели естественной резистентности и иммунной реактивности свиней. При использовании изучаемых нами терапевтических средств улучшается ферментативная активность, белковый и углеводный обмены веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гудименко, И. И. Кишечные гельминтозы свиней в Белоруссии / И. И. Гудименко // Тезисы докладов произв. конф. по проблеме «Паразитарные болезни с/х животных» – Минск, 1972. – С. 70–71.
2. Методические указания по определению экономической эффективности ветеринарных мероприятий. – Витебск: ВГАВМ – 2009. – 16 с.
3. Шейко, И. И. Модели развития белорусского животноводства / И. П. Шейко, Р. И. Шейко // Доклады Национальной академии наук Беларуси: журнал. – 2018. – Т. 62, № 4. – С. 504–512.
4. Олехнович, Н. И. Ассоциированные паразитозы желудочно-кишечного тракта свиней в Белоруссии и меры борьбы с ними: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.00.19 / Н. И. Олехнович. – Минск, 1990. – 22 с.
5. Самсонович, В. А. Влияние интенсивных технологий и стронгилоидоза на гомеостаз животных и его коррекция: Монография // В. А. Самсонович. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 246 с.
6. Современная паразитологическая ситуация в животноводстве Республики Беларусь и ее тенденция / А. И. Ятусевич [и др.] // Сборник научных трудов Международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 140-летию со дня рождения академика К. И. Скрябина, М., 15–16 ноября 2018 г. / ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К. И. Скрябина. – Москва, 2018. – С. 344–348.
7. Фитотерапия при кишечных паразитоценозах коз / А. И. Ятусевич [и др.] // Ветеринар. журнал Беларуси. – 2019. – № 2 (11). – С. 112–116.
8. Щербович, И. А. К изучению гельминтозов свиней в БССР / И. А. Щербович // Ученые записки Витебского ветеринарного института. – Витебск, 1940. – С. 125–132.
9. Якубовский, М. В. Паразитарные болезни свиней и их профилактика / М. В. Якубовский, А. И. Ятусевич. – Минск: Ураджай, 1987. – 143 с.
10. Якубовский, М. В. Справочник по паразитологии / М. В. Якубовский. – Минск: Наша Идея, 2014. – 349 с.
11. Диагностика, терапия и профилактика основных кишечных протозоозов и гельминтозов овец и коз: рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – 32 с.