

резервная щелочность – в 1,91 раза ($3,00 \pm 0,13$ г/л), на 16,08% ниже содержание кальция ($1,67 \pm 0,09$ ммоль/л) и на 17,78% – соотношение кальция к фосфору (0,99), чем в опытах с нетелями красной степной породы.

Учитывая тот факт, что снижение каротина в сыворотке крови приводит к перерождению эпителия эндометрия, замедлению его регенерации [1] и коррелирует с предрасположенностью к эндометритам [5], можно заключить, что коровы красной степной породы в условиях хозяйств Днепропетровского региона являются менее предрасположенными к развитию эндометритов, чем коровы голштинской породы.

Заключение. Установлен в сыворотке крови глубокостельных нетелей красной степной породы высокий коэффициент в связи с пониженным содержанием глобулинов до $41,84 \pm 2,75\%$ от общего содержания белков, низкое содержание каротина в 1,56 раза и общего кальция – на 13,48%, чем нижняя граница нормы.

У высокопродуктивных нетелей голштинской породы с аналогичным периодом стельности более выраженные отклонения в биохимических показателях крови: ниже уровень каротина почти в 2 раза, резервная щелочность – в 1,91 раза, содержание общего кальция – на 16,08% и соотношение кальция к фосфору – на 17,78%, чем в опытах с красной степной породой.

Так как снижение каротина коррелирует с предрасположенностью к эндометритам, то коровы красной степной породы в условиях хозяйств Днепропетровского региона являются менее предрасположенными к развитию воспалительных процессов в матке, чем коровы голштинской породы.

Литература. 1. Біохімічні показники крові після транспортно-акліматизаційного стресу у нетелів та корів-першотілок з післяпологовими ендометритами / В. Г. Грибан, Н. Й. Сєдих, Ю. В. Дуда, А. І. Сєдих // Науковий вісник Львівської деожавної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів, 1999. – С. 22–24. 2. Григорьева, Т. Е. Особенности иммунологической активности первотелок при эндометритах / Т. Е. Григорьева // Вестник с-х науки. – 1991 – С. 151–154. 3. Козырь, В. С. Порожденные особенности биохимических показателей крови коров в условиях юга Украины / В. С. Козырь, Т. И. Долгова // Вісник аграрної науки. – 1992. – С. 30–32. 4. Коноплева, И. Н. Изменение биохимических показателей сыворотки крови крупного рогатого скота в онтогенезе и в зависимости от беременности, породы, пола и сезона года : автореф. дис. ... канд. биол. наук / И. Н. Коноплева. – Иркутск, 1966. – 27 с. 5. Корейба, Л. В. Биохимический профиль крови у коров с физиологическим и патологическим течением послеродового периода / Л. В. Корейба, Ю. В. Дуда // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XXI Международной научно-практической конференции : в 2 ч. Ч. 2 / ред. А. И. Портной [и др.]. – Горки : БГСХА, 2018. – С. 182–185. 6. Корейба, Л. В. Особливості білкового обміну у високопродуктивних корів в період сухостою / Л. В. Корейба, Ю. В. Дуда // Ветеринарна біотехнологія : бюлетень / Інститут ветеринарної медицини НААН. – К. : Інститут ветеринарної медицини НААН, 2018. – Вип. 33. – С. 66–70. 7. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / В. В. Влізла [та ін.] ; за ред. В. В. Влізла. – Львів : Сполом, 2012. – 764 с. 8. Любецкий, В. Й. Білкові фракції плазми крові глибокотільних корів в умовах розвитку післяродового метриту / В. Й. Любецкий // Вісник аграрної наук. – 1997. – Червень – С. 28–33. 9. Муртазин, Б. Ф. Профилактика послеродовых эндометритов у коров / Б. Ф. Муртазин // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных. – Воронеж, 1997. – 402 с. 10. Спїцина, Т. Л. Вплив умов утримання корів-матерів сірої української породи на життєздатність телят / Т. Л. Спїцина, Л. В. Корейба // Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України / Кримський агро-технологічний університет. – Серія Ветеринарні науки. – Вип. 144. – Сімферополь, 2012. – С. 168–173.

Статья передана в печать 11.02.2020 г.

УДК 619:615.322:616.995.132.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ЩАВЕЛЯ КОНСКОГО (*RUMEX CONFERTUS WILLD.*) ПРИ КИШЕЧНЫХ СТРОНГИЛЯТОЗАХ ТЕЛЯТ

Косица Е.А.

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

Изучены антигельминтные свойства препаративных форм (настоя и отвара) и сконструированных препаратов из корневища, корней и надземных частей щавеля конского при кишечных стронгилятозах молодняка крупного рогатого скота. Экстенсивность препаратов составила 90,5–97,8%. Под влиянием изучаемых лекарственных форм активизируются показатели гемопоза, естественной резистентности и иммунной реактивности, нормализуется деятельность некоторых ферментов крови и обмен веществ. **Ключевые слова:** антигельминтики, стронгилятозы желудочно-кишечного тракта, молодняк крупного рогатого скота, эффективность щавеля конского, гемопоз.

EFFECTIVENESS OF MEDICINES FROM THE SOREEL HORSE (*RUMEX CONFERTUS WILLD.*) IN CALESTONAL INTESTINAL STRONGYLATOSSES

Kositsa E.A.

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

The anthelmintic properties of preparative forms (infusion and decoction) and engineered preparations from the rhizome, roots and aerial parts of horse sorrel in intestinal strongylatoses of young cattle were studied. Extensibility of drugs was 90,5-97,8%. Under the influence of the studied dosage forms, indicators of hematopoiesis, natural resistance and immune reactivity are activated, the activity of certain blood enzymes and metabolism are normalized. Keywords: anthelmintics, strongylatoses of the gastrointestinal tract, young cattle, the effectiveness of horse sorrel, hematopoiesis.

Введение. Данные литературы показывают, что на территории Республики Беларусь гельминтозы имеют широкое распространение. Это подтверждено исследованиями в различные периоды развития животноводства, начиная с 19 века [9, 13]. Активные исследования белорусских ученых в 50-80 годы XX века позволили выявить у крупного рогатого скота на территории Республики Беларусь 25 видов гельминтов [2]. В последующем Егоров Ю.Г. (1965), Жариков И.С. и Егоров Ю.Г. (1978), Меркушева И.В. и Бобкова А.Ф. (1981) уточнили, что у данного вида животных паразитируют 33-41 вид гельминтов, в т.ч. 22 вида нематод. В дальнейшем Баширов Р.Г. (1975), Липницкий С.С. (1999), Субботин А.М. (2010), Якубовский М.В. (2004, 2014), Ятусевич А.И. с соавт. (2020) сообщают о широком распространении кишечных паразитов у крупного рогатого скота в обычных и специализированных хозяйствах.

Среди гельминтозов желудочно-кишечного тракта жвачных наибольшее распространение имеют стронгилятозы, паразитирующие у 90-100% животных. Поэтому эти паразиты используются также как объекты для изучения антигельминтных свойств новых средств терапии и профилактики.

Цель работы – изучить антигельминтные свойства препаративных форм (настоя и отвара) и сконструированных лекарственных препаратов из щавеля конского при кишечных стронгилятозах телят.

Материалы и методы исследований. 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. Указанному препарату дано 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.

С целью изучения антигельминтных свойств препаративных форм щавеля конского и сконструированных на его основе препаратов были проведены опыты на ферме СПК «Новоселки-Лучай» Поставского района Витебской области на 5-6-месячного возраста телятах, зараженных желудочно-кишечными стронгилятами, разделенных на 5 групп. При этом телята первой группы (42 гол.) получали настой из корневища щавеля конского в дозе 3 мл/кг массы тела внутрь 2 раза в день 3 дня подряд; второй группы (37 гол.) – отвар по 2 мл/кг массы тела 2 раза в день 3 дня подряд; третья (38 гол.) – руминал по 0,2 г/кг массы тела 2 раза в день; четвертой (45 гол.) – руминар по 0,15 г/кг массы тела 2 раза в день. Телятам пятой группы (35 гол.) назначили базовый препарат «Альбендазол» в дозе 75 мг/кг массы тела внутрь с кормом.

Для оценки эффективности изучаемых препаратов исследовали фекалии подопытных животных по методу Дарлинга.

С целью выяснения их влияния на организм животных исследовали периодически кровь в течение 30 дней с выяснением ее морфологического и биохимического состава с использованием автоматического анализатора BS-300 и общепринятых методик.

Экономическую эффективность разработанных препаратов рассчитывали согласно «Методическим указаниям по определению эффективности ветеринарных мероприятий», утвержденных ГУВ МСХ и П РБ (2009).

Результаты исследований. Анализ наблюдений за телятами опытных и контрольной групп показал, что применение настоя, отвара и порошкообразных препаратов (руминала и руминара) не оказало отрицательного влияния на клиническое состояние телят. Животные в дальнейшем стали больше поедать корма, улучшилась активность и реакция на внешние раздражители, постепенно фекалии животных становились более плотными. Прекратилась диарея. Температура тела была в пределах физиологической нормы.

Таблица 1 – Экстенсивность и интенсивность стронгилятозной инвазии у молодняка крупного рогатого скота при применении препаратов из щавеля конского (тыс. яиц/г)

Дни исследования	Группы животных				
	1	2	3	4	5
До назначения препаратов					
-	2,7/0	2,8/0	2,6/0	2,6/0	2,8/0
После назначения препаратов					
1	2,6/0	2,3/0	2,7/0	2,4/0	2,4/0
2	1,4/0	1,2/0	1,0/0	1,1/0	1,0/0
3	0,8/0	0,7/0	0,6/0	0,5/0	0,6/0
4	0,4/32	0,3/28	0,3/27	0,3/34	0,2/30
5	0,3/36	0,4/34	0,1/36	0,1/39	0,1/35
6	0,1/36	0,3/34	0,1/36	0,1/44	0,07/35
7	0,1/38	0,2/34	0,09/36	0,1/44	0,06/35
8	0,07/38	0,1/34	0,08/36	0,05/44	0,06/35
9	0,03/38	0,08/34	0,03/36	0,01/44	0,01/35
10	0,02/38	0,07/34	0,02/36	0,05/44	0,02/35
15	0,01/38	0,02/34	0,01/36	0,06/44	0,03/35
20	0,02/38	0,03/34	0,01/36	0,02/44	0,01/35
30	0,02/38	0,03/34	0,01/36	0,02/44	0,01/35
Всего в группах телят	42	37	38	45	36
Освобожд.	38	34	36	44	35
ЭЭ	90,5%	91,9	94,5	97,8	97,2

Примечания: в числителе количество яиц стронгилят в г фекалий; в знаменателе – количество животных, освобожденных от стронгилят.

Анализ копроскопических исследований показал (таблица 1), что в процессе опыта постепенно снижалась экстенсивность и интенсивность стронгилятозной инвазии. Так, в первой группе количество выделенных яиц в 1 г фекалий перед опытом составило 2,7 тыс./г, к 6-7 дню – 0,1 тыс./г.

Из 42 телят в опыте освободились от стронгилят 38 гол. Экстенсивность препарата составила 90,5%. Минимальная ЭИ во второй группе была на 8-й день (0,1 тыс./г), а ЭЭ составила 91,9%. В третьей группе также быстро наблюдалось снижение количества выделенных яиц, и минимальным оно было на 5-й день (0,1 тыс./г), а ЭЭ составила 94,5%. Такой же процесс наблюдался у телят четвертой и пятой групп, а ЭЭ составила соответственно 97,8% и 97,2%.

Таким образом, применение жидких и порошкообразных форм из корневища и корней щавеля конского обеспечивает почти полное освобождение молодняка крупного рогатого скота от кишечных стронгилят. По эффективности изучаемые препараты близки к известному антигельминтику – альбендазолу.

В процессе опытов были изучены морфологические и биохимические показатели крови, свидетельствующие о положительном влиянии щавеля конского на организм телят.

Показатели крови могут свидетельствовать о патологических процессах в организме животных. Ряд из них являются отражением иммунной реактивности животных [7, 6].

Полученные при исследовании крови результаты отражены в таблице 2. В процессе опытов содержание эритроцитов в крови крупного рогатого скота всех пяти групп было понижено: $6,27 \pm 0,08 \times 10^{12}/л$, $6,32 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$, $6,29 \pm 0,05 \times 10^{12}/л$, $6,34 \pm 0,03 \times 10^{12}/л$, $6,41 \pm 0,07 \times 10^{12}/л$, но через 15 дней после обработки препаратами щавеля конского наступило освобождение организма от паразитов и содержание эритроцитов увеличилось: $7,21 \pm 0,01 \times 10^{12}/л$ - в первой группе ($P < 0,01$); во второй группе – $7,52 \pm 0,22 \times 10^{12}/л$ ($P < 0,01$), третьей, четвертой и пятой группах – $7,78 \pm 0,11 \times 10^{12}/л$, $7,29 \pm 0,07 \times 10^{12}/л$ ($P < 0,01$), $6,68 \pm 0,12 \times 10^{12}/л$, что свидетельствует об отсутствии негативного влияния изучаемых препаратов на организм телят.

Таблица 2 – Динамика некоторых гематологических показателей (M±m)

Гр	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата				
		3	6	15	20	30
Динамика эритроцитов, $\times 10^{12}/л$						
1	6,27±0,08	6,07±0,02	6,77±0,02*	7,21±0,01**	7,61±0,29*	7,22±0,03**
2	6,32±0,04	6,59±0,06	6,80±0,01**	7,52±0,22*	7,29±0,07	7,25±0,02**
3	6,29±0,05	7,23±0,03**	7,36±0,04**	7,78±0,11**	7,72±0,54	7,31±0,06**
4	6,34±0,03	7,43±0,10**	7,35±0,11*	7,29±0,07**	7,31±0,81**	7,53±0,14*
5	6,41±0,07	6,54±0,02*	6,81±0,03	6,68±0,12	6,65±0,16	7,09±0,10*
Динамика лейкоцитов, $\times 10^9/л$						
1	9,46±0,19	10,29±0,12	10,76±0,22*	11,27±0,02*	10,72±0,02*	10,36±0,06*
2	9,54±0,19	10,25±0,03	11,30±0,02*	11,21±0,41	11,71±0,07**	11,34±0,07*
3	9,62±0,19	10,58±0,21	11,53±0,20*	11,63±0,07**	11,69±0,21	11,76 ±0,05**
4	9,52±0,12	10,91±0,06**	11,71±0,05**	11,93±0,04**	11,82±0,05	11,68±0,19*
5	9,29±0,03	9,87±0,03**	9,99±0,06	10,58±0,36	10,45±0,21*	10,94±0,38
Динамика тромбоцитов $\times 10^9/л$						
1	295,91±3,67	314,17±0,95*	315,90±2,96	324,07±1,49*	319,63±0,47*	308,27±1,42*
2	290,23±1,92	311,53±0,38**	314,33±0,57	319,9±4,88*	317,67±1,05**	305,6±2,49*
3	290,4±6,10	333,77±2,42*	342,57±14,63	351,43±3,06*	347,77±5,72	356,53±3,82*
4	298,07±3,85	344,43±3,44*	360,63±1,26**	378,17±10,24	358,1±5,84*	357,07±3,45
5	330,9±32,05	314,67±3,44	315,21±1,74	315,93±2,15	310,41±6,06*	317,37±2,48*
Динамика гемоглобина, г/л						
1	99,63±2,28	108,43±1,35	111,5±0,64*	105,6±1,86	106,41±0,81	103,93±0,93*
2	95,97±0,94	107,53±0,65**	108,51±1,61	103,47±1,39*	106,7±2,10*	105,2±2,20
3	97,4±2,25	106,57±1,54*	109,37±1,10**	108,8±1,19	108,93±0,52	109,23±0,99*
4	96,4±1,29	109,03±0,97*	112,10±0,36**	111,77±0,73*	112,73±1,43	113,43±0,60**
5	95,8±1,01	99,23±0,38	102,5±0,72	104,53±0,78*	104,01±0,87	105,87±1,18*

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

Данные по содержанию лейкоцитов в крови крупного рогатого скота представлены в таблице 2. В начале опытов содержание лейкоцитов в крови животных всех группы было понижено - $9,46 \pm 0,19 \times 10^9/л$, $9,54 \pm 0,19 \times 10^9/л$, $9,62 \pm 0,19 \times 10^9/л$, $9,52 \pm 0,12 \times 10^9/л$, $9,29 \pm 0,03 \times 10^9/л$, но через 15 дней после применения животным препаратов из щавеля конского увеличилось до $11,27 \pm 0,02 \times 10^9/л$ ($P < 0,05$); аналогично - во второй, третьей, четвертой и пятой группах ($711,21 \pm 0,41 \times 10^9/л$; $11,63 \pm 0,07 \times 10^9/л$; $11,93 \pm 0,04 \times 10^9/л$ ($P < 0,01$); $10,58 \pm 0,36 \times 10^9/л$), что может свидетельствовать об освобождении организма от паразитов и стабилизации уровня иммунного ответа.

Тромбоциты – безъядерные клетки, образуемые при отщеплении участков цитоплазмы от мегакариоцитов. Основная их роль – участие в процессе свертывания крови. Также они участвуют в транспортной функции. Они живут до 10 дней, после чего разрушаются в различных органах.

В процессе опытов содержание тромбоцитов в крови телят пяти групп было понижено: $295,91 \pm 3,67 \times 10^9/л$, $290,23 \pm 1,92 \times 10^9/л$, $290,4 \pm 6,10 \times 10^9/л$, $298,07 \pm 3,85 \times 10^9/л$, $330,9 \pm 32,05 \times 10^9/л$, но на 15 день после обработки препаратами щавеля конского содержание тромбоцитов увеличилось: $324,07 \pm 1,49 \times 10^9/л$ - в первой, второй – $319,9 \pm 4,88 \times 10^9/л$, третьей – $351,43 \pm 3,06 \times 10^9/л$ ($P < 0,05$), четвертой - $378,17 \pm 10,24 \times 10^9/л$ группах, что свидетельствует об отсутствии отрицательного влияния изучаемых препаратов на организм телят. В пятой группе показатель оставался низким на всем протяжении опыта – $315,93 \pm 2,15 \times 10^9/л$, что возможно связано со слабым иммуносупрессивным действием альбендазола.

Содержание гемоглобина в начале исследований было понижено во всех группах: $99,63 \pm 2,28$ г/л; $95,97 \pm 0,94$ г/л; $97,4 \pm 2,25$ г/л; $96,4 \pm 1,29$ г/л; $95,8 \pm 1,01$ г/л, что может свидетельствовать о низком уровне гемопозеза. Но уже через 15 дней после приема препаратов содержание гемоглобина в крови телят увеличилось до $105,6 \pm 1,86$ г/л, $103,47 \pm 1,39$ г/л, $108,8 \pm 1,19$ г/л, $111,77 \pm 0,73$ г/л, $104,53 \pm 0,78$ г/л, что свидетельствует о действии препаратов из щавеля конского и отсутствии негативного влияния на клиническое состояние животных. Во второй, третьей, четвертой группах это достоверно выше, чем в первые дни опыта ($P < 0,05$).

Как видно из данных таблицы 3, в начале исследования у молодняка крупного рогатого скота 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й групп отмечается гипопропротеинемия ($54,7 \pm 0,32$ г/л, $52,27 \pm 1,32$ г/л, $53,10 \pm 1,15$ г/л, $53,77 \pm 0,92$ г/л, $54,47 \pm 0,55$ г/л), которая сменяется стабилизацией содержания белка уже к 15-му дню исследований: $58,40 \pm 0,55$ г/л, $58,77 \pm 0,35$ г/л, $58,17 \pm 0,52$ г/л, $58,77 \pm 0,35$ г/л, $55,60 \pm 1,68$ г/л, став к концу опыта достоверно выше, чем в начале исследований ($P < 0,05$). Следовательно, препараты оказали губительное действие на стронгилят и освободили животных от инвазии, после чего произошло выравнивание показателей.

Таблица 3 – Динамика показателей белкового обмена при применении препаратов щавеля конского у молодняка крупного рогатого скота ($M \pm m$)

Гр	До применения препарата	Дни исследований, после применения препарата				
		3	6	15	20	30
Динамика общего белка, г/л						
1	54,7±0,32	57,63±0,26*	58,53±0,41*	58,40±0,55	58,36±0,62	58,13±0,66
2	52,27±1,32	58,63±0,38*	59,10±0,36*	58,77±0,35	58,43±0,38	58,20±0,64*
3	53,10±1,15	58,81±0,40*	57,70±0,40	58,17±0,52	58,30±0,53	58,73±0,81
4	53,77±0,92	58,40±0,46*	58,63±0,52	58,77±0,35	58,67±0,35	59,03±0,22*
5	54,47±0,55	56,33±0,68	54,50±2,17	55,60±1,68	56,17±0,55	56,63±0,38
Альбумины, г/л						
1	36,13±0,69	36,10±0,52	39,16±0,43*	40,50±0,25*	40,23±0,58	39,33±0,38*
2	35,90±0,15	38,71±0,75*	39,20±0,50	40,01±0,15**	40,23±0,35	39,83±0,26*
3	35,97±0,81	40,87±0,38*	41,37±0,35*	43,57±0,78*	43,61±0,34*	43,63±0,66
4	35,60±0,40	41,37±0,50*	41,20±0,56	41,26±0,53	41,57±0,38	41,63±0,60*
5	35,8±0,35	37,83±0,43	37,13±0,55	38,06±0,09*	38,23±0,64	38,73±0,24*
Глобулины, г/л						
1	41,60±0,67	43,03±0,23	44,01±0,85*	43,47±0,93	42,41±0,67	42,90±0,95
2	41,87±0,58	42,27±0,81	43,90±0,68	43,91±0,85	42,67±0,74	44,07±1,03
3	39,50±0,45	42,71±1,39	43,93±0,64*	45,86±1,23	47,46±0,67*	46,43±0,41**
4	40,53±0,83	44,83±1,68	45,50±0,62*	49,21±0,21**	48,17±0,58*	47,43±1,48
5	40,30±0,45	43,33±0,99	42,17±0,41	44,10±0,20*	44,37±0,35	42,43±1,14

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

Содержание альбуминов в начале исследований было пониженным (36,13±0,69 г/л, 35,90±0,15 г/л, 35,97±0,81 г/л, 35,60±0,40 г/л, 35,8±0,35 г/л) во всех пяти группах. Но через 15 дней после приема терапевтических средств содержание альбуминов в крови телят увеличилось до 40,50±0,25 г/л, 40,01±0,15 г/л, 43,57±0,78 г/л, 41,26±0,53 г/л, 38,06±0,09 г/л, что свидетельствует о положительном действии препаратов на животных. Показатели в первой, третьей, пятой ($P < 0,05$) и второй группах ($P < 0,01$) достоверно выше, чем в первые дни опыта.

Изменения отмечены в содержании фракций глобулинов. В 1-й (41,60±0,67 г/л), 2-й (41,87±0,58 г/л), 3-й (39,50±0,45 г/л), 4-й (40,53±0,83 г/л), 5-й (40,30±0,45 г/л) группах в начале опыта показатели были пониженными, но к 15 дню они увеличились, что достоверно выше, чем в начале опыта (43,47±0,93 г/л, 43,91±0,85 г/л, 45,86±1,23 г/л, 49,21±0,21 г/л ($P < 0,01$), 44,10±0,20 ($P < 0,05$)).

Животные обладают естественной резистентностью организма. Применение лекарственных препаратов может вызвать у них состояние иммуносупрессии, что в свою очередь приводит к неспособности организма дать полноценный ответ на воздействие антигенов.

При изучении динамики лизоцимной активности сыворотки крови было отмечено увеличение ее в 1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й группах с 7,97±0,24%, 8,10±0,25%, 7,73±0,19%, 8,43±0,45%, 8,11±0,25% в начале наблюдения до 11,57±0,22%, $P < 0,01$, 9,81±0,06%, 11,93±0,18% ($P < 0,01$), 12,07±0,57% ($P < 0,05$), 9,53±0,12% к 15-му дню. Это можно проследить по данным таблицы 4.

Кроме лизоцима, в крови содержится и ряд других веществ, которые характеризуются бактерицидной активностью, отражающей способность сыворотки крови задерживать рост микроорганизмов.

В динамике бактерицидной активности изменения прослеживались в группах, получавших лекарственные средства, из щавеля конского, 42,47±0,84 – 48,10±0,57% – 1-я группа; 41,97±0,72 – 47,03±0,76% ($P < 0,05$) – 2-я, 41,27±0,42 – 50,13±0,69% ($P < 0,01$) – 3-я, 41,23±0,35 – 48,97±0,28% ($P < 0,01$) – 4-я, 40,03±0,66 – 43,90±0,42% ($P < 0,05$) – 5-я, к 15 дню с тенденцией к увеличению. Это отражено в таблице 4.

Динамика фагоцитоза отражена в таблице 4. В 1-й (16,97±0,26%), 2-й (16,30±0,52%), 3-й (16,90±0,87%), 4-й (15,47±1,31%), 5-й (15,83±0,79%) группах в начале опыта показатель был у нижней границы нормы, но на 15 день возрос и стал достоверно выше (23,87±0,18% $P < 0,01$; 22,83±1,69%; 24,87±0,98%, $P < 0,05$; 24,83±0,27%, $P < 0,05$; 20,97±0,12%), чем в первые дни исследований. Что свидетельствует о улучшении иммунного ответа.

Таблица 4 – Динамика показателей фагоцитоза, лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови при применении препаратов щавеля конского у молодняка крупного рогатого скота (M±m)

Гр.	До применения препарата	Дни исследований после применения препарата				
		3	6	15	20	30
Динамика фагоцитоза, %						
1	16,97±0,26	18,47±0,42	20,33±0,52*	23,87±0,18**	22,8±1,80	24,01±0,42*
2	16,30±0,52	18,31±0,31*	19,93±0,38	22,83±1,69	23,37±0,72*	24,57±0,49**
3	16,90±0,87	18,23±0,49	21,53±2,84	24,87±0,98*	26,57±1,69*	26,20±1,27*
4	15,47±1,31	19,03±0,76	22,13±0,72	24,83±0,27*	26,81±1,85*	25,96±1,03*
5	15,83±0,79	19,83±0,69*	19,21±0,42	20,97±0,12	22,71±0,78*	22,93±1,11
Динамика лизоцима, %						
1	7,97±0,24	8,60±0,15	9,47±0,32	11,57±0,22**	10,37±0,73	10,90±0,23*
2	8,10±0,25	8,93±0,20	9,51±0,06*	9,81±0,06	8,70±0,43	10,03±0,61*
3	7,73±0,19	10,3±0,47*	11,77±0,19**	11,93±0,18**	11,23±0,34	12,5±0,93*
4	8,43±0,45	10,43±0,19	11,80±0,81*	12,07±0,57*	11,47±0,44	11,37±0,32
5	8,11±0,25	9,17±0,43	9,43±0,30	9,53±0,12	9,87±0,03	9,56±0,38
Динамика бактерицидной активности сыворотки крови, %						
1	42,47±0,84	44,77±0,28*	47,03±0,43*	48,10±0,57	46,87±1,16	48,27±0,55*
2	41,97±0,72	42,53±0,87	45,23±0,38*	47,03±0,76*	47,81±0,75	47,13±0,56*
3	41,27±0,42	45,30±0,55*	45,96±0,17*	50,13±0,69**	50,43±0,39**	49,47±0,43**
4	41,23±0,35	46,3±0,15**	46,30±0,45*	48,97±0,28**	49,66±0,64*	49,93±0,86**
5	40,03±0,66	41,47±0,60	41,66±0,42	43,90±0,42*	45,63±0,44*	44,77±0,61*

Примечания: * P<0,05; ** P<0,01.

Таблица 5 – Динамика активности некоторых ферментов сыворотки крови при применении щавеля конского у молодняка крупного рогатого скота (M±m)

Гр.	До применения препарата	Дни исследований, после применения препарата				
		3	10	15	20	30
Динамика щелочной фосфатазы, У/л						
1	115,60±2,06	122,17±1,06*	128,41±0,64*	128,83±2,25	118,26±0,52*	119,47±0,29*
2	115,77±0,84	123,20±0,97**	126,71±1,68*	129,21±0,41**	119,10±0,59*	119,31±0,95
3	117,77±0,66	123,81±1,10*	128,60±0,51**	128,30±0,85	126,77±0,97*	128,31±0,85*
4	116,43±1,40	125,01±0,72*	129,33±0,41**	129,81±0,81	128,53±0,42	124,17±0,61*
5	116,57±0,69	120,23±0,32*	121,57±0,97	124,37±0,41**	125,26±0,49**	122,43±0,78*
Динамика аспаратаминотрансферазы, У/л						
1	59,06±0,23	58,91±0,26	55,17±0,61**	52,01±1,95*	48,83±0,37*	48,97±0,21*
2	58,51±0,78	59,06±0,35	54,03±0,12*	51,06±1,53	49,13±1,77*	45,63±0,73**
3	58,53±0,41	58,27±0,55	51,37±0,94**	48,90±0,86	47,73±1,18*	45,01±0,64**
4	58,73±0,77	56,53±0,38	56,73±0,78	50,66±0,19**	44,21±1,11**	42,60±0,97**
5	58,93±0,29	58,90±0,74	60,97±0,34	58,61±0,23	51,53±0,99*	49,87±0,72**
Динамика аланинаминотрансферазы, У/л						
1	26,91±0,15	26,73±0,23	23,83±1,78*	23,53±1,39	21,17±1,19*	22,40±1,41
2	25,73±0,28	24,83±0,27	22,53±1,33*	22,01±0,64	21,67±0,58**	21,37±0,33**
3	25,57±0,72	20,17±0,41*	19,06±0,44*	18,97±0,83*	17,73±0,48**	17,43±0,73*
4	25,71±0,38	18,22±0,90*	17,77±0,38**	17,91±0,26	18,03±0,08*	19,10±0,44**
5	25,23±0,56	25,87±1,74	27,33±0,55	22,71±0,98*	21,03±0,62*	19,87±0,28*

Примечания: * P<0,05; ** P<0,01.

Одним из ферментов, участвующих в процессах пищеварения, является щелочная фосфатаза. Она локализуется в паренхиме печени и стенках желчных протоков, костной ткани, проксимальных отделах извитых канальцев почек, клетках слизистой оболочки кишечника. Этот фермент участвует в осуществлении процесса транспорта биологически активных соединений. Основным местом выработки щелочной фосфатазы являются энтероциты слизистой оболочки кишечника.

Данные содержания щелочной фосфатазы описаны в таблице 5. В начале опыта у телят опытных групп количество щелочной фосфатазы в крови было в пределах 115,60±2,06 У/л, 115,77±0,84 У/л, 117,77±0,66 У/л, 116,43±1,40 У/л, 116,57±0,69 У/л, но оно повысилось после обработки животных лекарственными препаратами к 15 дню опыта до 128,83±2,25 У/л, 129,21±0,41 У/л, (P<0,01), 128,30±0,85 У/л, 129,81±0,81 У/л, 124,37±0,41 У/л, (P<0,01), что достоверно выше, чем в начале исследований.

Важное значение имеют аспартат- и аланинаминотрансферазы, которые обнаруживаются у животных во всех органах и тканях. Аминотрансферазы в организме животных переносят аминокислоты от аминокислот к кетокислотам. Острое паренхиматозное поражение печени сопровождается увеличением активности этих ферментов. Активность АсАТ у телят всех групп в начале опыта составляла $59,06 \pm 0,23$ У/л, $58,51 \pm 0,78$ У/л, $58,53 \pm 0,41$ У/л, $58,73 \pm 0,77$ У/л, $58,93 \pm 0,29$ У/л, но после терапевтических мероприятий активность в четырех опытных группах уменьшается, и к 15-му дню она уже колеблется в пределах $52,01 \pm 1,95$ У/л, ($P < 0,01$), $51,06 \pm 1,53$ У/л, $48,90 \pm 0,86$ У/л, $50,66 \pm 0,19$ У/л, ($P < 0,01$), что достоверно ниже, чем в начале опыта. В пятой группе активность АсАТ осталась повышенной, что, возможно, свидетельствует о негативном влиянии альбендазола на печень – $58,61 \pm 0,23$ У/л, ($P < 0,05$).

Как видно из данных таблицы 5, начальное содержание АлАТ в сыворотке крови телят начинает понижаться в опытных группах уже к 15-му дню, что достоверно ниже, чем в начале исследований ($26,91 \pm 0,15$ – $23,53 \pm 1,39$ У/л – 1-я группа; $25,73 \pm 0,28$ – $22,01 \pm 0,64$ У/л – 2-я группа; $25,57 \pm 0,72$ – $18,97 \pm 0,83$ У/л – 3-я группа, $P < 0,05$; $25,71 \pm 0,38$ – $17,91 \pm 0,26$ У/л – 4-я группа; $25,23 \pm 0,56$ – $22,71 \pm 0,98$ У/л – 5-я группа, $P < 0,05$). Данный факт свидетельствует об отсутствии негативного влияния препаратов из щавеля конского на печень и другие внутренние органы.

Углеводы – поставщики энергии в питании всех живых систем, обычно на их долю приходится более 50% калорийности суточного рациона.

В связи с активным поглощением глюкозы мозгом, мышцами, уровень ее постоянно регулируется для поддержания гомеостаза.

В регулировании уровня глюкозы в крови участвуют ЦНС, витамины группы В и печень.

По показателю содержания глюкозы мы видим (таблица 6), что стронгилята оказывают негативное влияние на углеводный обмен телят, способствуя уменьшению количества глюкозы в крови у опытных животных ($5,19 \pm 0,01$ ммоль/л, $5,17 \pm 0,01$ ммоль/л, $5,18 \pm 0,01$ ммоль/л, $5,18 \pm 0,02$ ммоль/л, $5,19 \pm 0,01$ ммоль/л), но уже на 15-й день после применения лекарственных препаратов показатель увеличивается до $5,42 \pm 0,01$ ммоль/л, $5,40 \pm 0,01$ ммоль/л, $5,40 \pm 0,01$ ммоль/л, $P < 0,05$, $5,42 \pm 0,01$ ммоль/л, $P < 0,05$, $5,22 \pm 0,02$ ммоль/л), что достоверно выше, чем в первые дни исследования.

Таблица 6 – Динамика некоторых биохимических показателей при применении щавеля конского у молодняка крупного рогатого скота ($M \pm m$)

Гр.	До применения препарата	Дни исследований, после применения препарата				
		3	6	15	20	30
Содержание глюкозы, ммоль/л						
1	$5,19 \pm 0,01$	$5,33 \pm 0,01^*$	$5,41 \pm 0,02$	$5,42 \pm 0,01$	$5,41 \pm 0,02$	$5,40 \pm 0,03^*$
2	$5,17 \pm 0,01$	$5,29 \pm 0,01$	$5,31 \pm 0,03$	$5,40 \pm 0,01$	$5,41 \pm 0,02$	$5,42 \pm 0,01^{**}$
3	$5,18 \pm 0,01$	$5,29 \pm 0,01^*$	$5,30 \pm 0,03$	$5,40 \pm 0,01^*$	$5,41 \pm 0,02$	$5,42 \pm 0,01^{**}$
4	$5,18 \pm 0,02$	$5,24 \pm 0,03$	$5,33 \pm 0,04$	$5,42 \pm 0,01^*$	$5,44 \pm 0,02$	$5,39 \pm 0,01$
5	$5,19 \pm 0,01$	$5,15 \pm 0,03$	$5,21 \pm 0,01$	$5,22 \pm 0,02$	$5,21 \pm 0,01$	$5,23 \pm 0,01$
Содержание мочевины, ммоль/л						
1	$3,16 \pm 0,03$	$3,37 \pm 0,04^*$	$3,33 \pm 0,02^*$	$3,37 \pm 0,04$	$3,25 \pm 0,02$	$3,24 \pm 0,09$
2	$3,20 \pm 0,02$	$3,40 \pm 0,01^{**}$	$3,47 \pm 0,01^{**}$	$3,24 \pm 0,02^*$	$3,46 \pm 0,05$	$3,50 \pm 0,01^{**}$
3	$3,21 \pm 0,01$	$3,37 \pm 0,04^*$	$3,50 \pm 0,06$	$3,21 \pm 0,11^{**}$	$3,43 \pm 0,01^{**}$	$3,51 \pm 0,04^*$
4	$3,18 \pm 0,02$	$3,46 \pm 0,02^{**}$	$3,50 \pm 0,01^{**}$	$3,49 \pm 0,02$	$3,45 \pm 0,04^*$	$3,49 \pm 0,01^{**}$
5	$3,18 \pm 0,01$	$3,22 \pm 0,11$	$3,35 \pm 0,03^*$	$3,39 \pm 0,01$	$3,38 \pm 0,02$	$3,51 \pm 0,01^{**}$
Содержание триглицеридов, ммоль/л						
1	$0,48 \pm 0,01$	$0,53 \pm 0,03$	$0,41 \pm 0,01^*$	$0,41 \pm 0,02$	$0,42 \pm 0,01$	$0,40 \pm 0,02^*$
2	$0,47 \pm 0,02$	$0,45 \pm 0,05$	$0,41 \pm 0,01$	$0,38 \pm 0,01^*$	$0,39 \pm 0,02$	$0,38 \pm 0,01$
3	$0,50 \pm 0,01$	$0,45 \pm 0,03^*$	$0,36 \pm 0,02$	$0,36 \pm 0,01$	$0,38 \pm 0,02^*$	$0,36 \pm 0,02^*$
4	$0,49 \pm 0,01$	$0,42 \pm 0,01^*$	$0,38 \pm 0,01$	$0,36 \pm 0,02^{**}$	$0,37 \pm 0,01^*$	$0,37 \pm 0,03$
5	$0,48 \pm 0,02$	$0,52 \pm 0,02$	$0,56 \pm 0,02^*$	$0,46 \pm 0,03^*$	$0,39 \pm 0,01^*$	$0,37 \pm 0,01^*$

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

Одним из показателей безвредности лекарств для организма является концентрация мочевины в сыворотке крови. Этот показатель может свидетельствовать об отсутствии гепатотоксичности, патологического влияния на почки. Из таблицы 6 видно, что концентрация мочевины в начале опыта составляла у всех групп $3,16 \pm 0,03$ ммоль/л, $3,20 \pm 0,02$ ммоль/л, $3,21 \pm 0,01$ ммоль/л, $3,18 \pm 0,02$ ммоль/л, $3,18 \pm 0,01$ ммоль/л, но уже к 15-му дню наступает стабилизация этого показателя, и он увеличивается до $3,37 \pm 0,04$ ммоль/л – 1-я группа; $3,24 \pm 0,02$ ммоль/л – 2-я группа, $P < 0,05$; $3,21 \pm 0,11$ ммоль/л – 3-я группа, $P < 0,01$; $3,49 \pm 0,02$ ммоль/л – 4-я группа; $3,39 \pm 0,01$ ммоль/л – 5-я группа, что достоверно выше, чем в начале опыта.

Динамика содержания триглицеридов рассмотрена в таблице 6. Содержание их в начале исследований находилось в пределах $0,48 \pm 0,01$ ммоль/л, $0,47 \pm 0,02$ ммоль/л, $0,50 \pm 0,01$ ммоль/л, $0,49 \pm 0,01$ ммоль/л, $0,48 \pm 0,02$ ммоль/л во всех опытных группах, что немного выше физиологической нормы, свойственной крупному рогатому скоту. Но после применения лекарственных препаратов показатель снижается и к 15-му дню достигает пределов $0,41 \pm 0,02$ ммоль/л, $0,38 \pm 0,01$ ммоль/л, $P < 0,05$, $0,36 \pm 0,01$ ммоль/л, $0,36 \pm 0,02$ ммоль/л, $P < 0,01$, $0,46 \pm 0,03$ ммоль/л, $P < 0,05$, став достоверно ниже, чем в первые дни опыта.

Анализ затрат на противопаразитарные обработки молодняка крупного рогатого скота показал, что использование препаратов из щавеля конского является экономически целесообразным. Так, применение настоя из этого растения дает экономический эффект на рубль затрат 1,89 руб., отвара – 1,81 руб., руминала – 2,88 руб., руминара – 3,32 руб./руб. затрат.

Заключение.

1. Препараты из щавеля конского являются эффективным средством для терапии стронгилятозов крупного рогатого скота. Экстенсивность составила до 90,5-97,8%. При этом отрицательного влияния на организм телят не отмечено. Препараты благоприятно воздействуют на эритропоэз и лейкоцитопоэз, активизируя синтез гемоглобина и тромбоцитов.

2. Лекарственные формы щавеля конского стимулируют фагоцитоз, выработку веществ, повышающих естественную резистентность и иммунную реактивность животных.

3. Под воздействием руминала, руминара, отвара и настоя из корней и корневища щавеля конского улучшается ферментативная активность сыворотки крови, нормализуются белковый и углеводный обмены веществ.

Литература. 1. Баширов, Р. Г. Гельминты крупного рогатого скота в специализированных по его откорму и производству молока хозяйствах Беларуси / Р. Г. Баширов // Ветеринарная наука – производству : труды БелНИИЭВ. – Минск, 1975. – Т. 18 – С. 134–136. 2. Бобкова, А. Ф. Гельминтофауна домашних жвачных и свиней зоны Белорусского полесья и некоторые наблюдения по эпизоотологии диктиокаулёза : автореф. дис. ... канд. вет. наук / А. Ф. Бобкова. – Минск, 1956. – 19 с. 3. Диагностика, терапия и профилактика основных кишечных протозоозов и гельминтозов овец и коз : рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 32 с. 4. Егоров, Ю. Г. Гельминтозы жвачных и меры борьбы с ними / Ю. Г. Егоров. – Минск, 1965. – 140 с. 5. Жариков, И. С. Гельминтозы жвачных животных / И. С. Жариков, Ю. Г. Егоров. – Минск : Ураджай, 1977. – 176 с. 6. Карпуть, И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И. М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1993. – С. 178–209. 7. Кудрявцев, А. А. Клиническая гематология животных / А. А. Кудрявцев, Л. А. Кудрявцева. – Москва : Колос, 1974. – 399 с. 8. Липницкий, С. С. Лекарственные травы против болезней животных / С. С. Липницкий // Ветеринарная газета. – 1999. – № 812. – С. 4–5. 9. Макаревский, А. Н. Печеночно-глистные болезни овец и крупного рогатого скота и меры борьбы с ней / А. Н. Макаревский // Белорусская ветеринария. – 1928. – № 1. – С. 23–28. 10. Меркушева, И. В. Гельминты домашних и диких животных Белоруссии : каталог / И. В. Меркушева, А. Ф. Бобкова. – Минск : Наука и техника, 1981. – 120 с. 11. Методические указания по определению эффективности ветеринарных мероприятий / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2009. – 16 с. 12. Субботин, А. М. Гельминтоценозы животных Беларуси (парнокопытные и плотоядные), их лечение и влияние на микробиоценоз организма хозяина : монография / А. М. Субботин. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 212 с. 13. Щербович, И. А. К изучению гельминтозов свиней в БССР / И. А. Щербович // Ученые записки Витебского ветеринарного института. – Витебск, 1940. – С. 125–132. 14. Якубовский, М. В. Справочник по паразитологии / М. В. Якубовский. – Минск : Наша Идея, 2014. – 349 с. 15. Арахноэнтомозные болезни животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 304 с.

Статья передана в печать 29.01.2020 г.

УДК 619:636.2:591.465.3

ФОЛЛИКУЛОГЕНЕЗ В ЯИЧНИКАХ КОРОВ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ПОЛОВОГО ЦИКЛА

Кот Т.Ф.

Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина

В статье представлены результаты анатомического, гистологического, морфометрического, в том числе стереометрического, исследований яичников коров. Установлено, что процесс фолликулогенеза на протяжении полового цикла коров характеризуется изменением морфометрических показателей фолликулов на фоне развития граафового пузырька или желтого тела. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, яичники, фолликулы, морфология, морфометрия.