

УДК 619:576.89.615.37.-284

ИММУНОСТИМУЛЯТОРЫ КАК АЛЬТЕРНАТИВА АНТГЕЛЬМИНТИКАМ**Василькова В.П.**

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелеского», г. Минск, Республика Беларусь

Применение иммуностимуляторов «Альвеозан», «Иммуновет» способствует снижению паразитарной инвазии животных в пределах 42,86-76,70%, при сравнении с комплексными антгельминтными препаратами, экстенсивность которых колебалась от 40,59 до 100%. Ключевые слова: паразитозы, телята, иммуностимуляторы, антгельминтики, иммунитет.

IMMUNOSTIMULANTS AS AN ALTERNATIVE TO ANTHELMINTICS**Vasilkova V.P.**

Institute of Experimental Veterinary Medicine named after S.N. Vyshellessky, Minsk, Republic of Belarus

The application of Immunostimulants "Alveosan", "Immunovet" helps to reduce parasitic infestations of animals within 42,86-76,70%, when compared with comprehensive antigelminic drugs extended request of which ranged from 40,59 to 100%. Keywords: parasitosis, calves, immunostimulants, anthelmintics, immunity.

Введение. В настоящее время особое внимание уделяется экологически безвредным препаратам – иммуностимуляторам. Особенностью иммуностимулирующих препаратов является их высокая биологическая активность, направленная на активизацию иммунитета и обменных процессов у животных, в результате чего организм животного самостоятельно избавляется от паразитов. Кроме этого, иммуностимуляторы выгодно отличаются от антгельминтиков тем, что не оказывают побочного действия, не накапливаются в органах и тканях животного, не вызывают привыкания со стороны паразитов и не загрязняют окружающую среду [1, 3-6].

В паразитологии нашли применение такие иммуностимуляторы, как «Иммунопаразитан», «Левамизол», «Вегетан», «Градекс», «Т- и В-активин» и многие другие. Не влияя непосредственно на гельминтов, эти препараты стимулируют в организме животных все звенья иммунитета, что позволяет бороться с паразитами за счет естественных сил организма и длительно поддерживать невосприимчивость к инвазионным заболеваниям [4].

Применение таких иммуностимуляторов, как «Альвеозан» и «Иммуновет», имеет основное преимущество перед использованием химиопрепаратов, даже таких высокоэффективных, как гелминтовет и полипарацид, заключающееся в том, что в составе иммуностимуляторов лежат экологически чистые субстанции, не требующие сроков ожидания по мясу и молоку, что весьма актуально было и будет во все времена и в то же время экономически целесообразно.

Материалы и методы исследований. Исследования по определению влияния комплексных антгельминтиков и иммуностимуляторов на иммунобиологические показатели крови телят при ассоциативных паразитозах желудочно-кишечного тракта проводились в Логойском районе Минской области. Объектом исследований служили телята в возрасте 3-3,5 месяца, спонтанно инвазированные ассоциацией паразитов желудочно-кишечного тракта, состоящей из стронгилоид, трихостронгил и эймерий. Дозировка и кратность применения иммуностимуляторов «Альвеозан» и «Иммуновет» была идентичной и составляла 10 мг/кг живой массы животного (внутримышечно) один раз в сутки в течение трех дней с интервалом 24 часа. Антгельминтики «Полипарацид» применяли двукратно, один раз в сутки в дозе 75 мг/кг живой массы; «Гельминтовет» - в дозе 50 мг/кг живой массы однократно.

Для изучения иммунобиологических показателей проводили отбор крови до дачи препаратов и на 7, 14, 28 и 62-й дни после применения последней дозы препаратов у телят всех групп.

В те же сроки исследовали фекалии по методу Г.А. Котельникова–В.М. Хренова (1974) – для обнаружения яиц гельминтов и ооцист эймерий. Культивирование личинок проводили по методу А.М. Петрова и В.Г. Гагарина (1953) и выделение их - по Берману–Орлову - для определения родового и количественного состава личинок.

Для определения влияния препаратов на иммунную систему телят, инвазированных ассоциацией паразитов желудочно-кишечного тракта, проводили исследования крови методами: Д.К. Новикова и В.И. Новиковой в модификации А.Ф. Могиленко – для определения Т- и В-лимфоцитов; Ю.А. Гриневиц и А.Н. Алферова (1981) – для определения уровня циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови; соотношение белковых фракций определяли с помощью диагностического набора для электрофоретического разделения белков сыворотки крови на агарозе «CORMAY GEL PROTEIN 100».

Статистический анализ полученных данных проводили с помощью прикладных программ Microsoft Excel.

Результаты исследований. Исходное заражение телят, которым применяли гелминтовет, составляло стронгилоидами - 100%, трихостронгилидами – 76,92%, эймериями – 69,23%; полипарацид – 92,10%, 84,21%, 73,68% соответственно.

Таблица 1 – Сравнительная эффективность антгельминтиков при паразитозах желудочно-кишечного тракта телят, %

Препараты	Доза, мг/кг живой массы	Экстенсэффективность, %					Эймериозы
		Стронгилоидоз	Трихостронгилидозы				
			Всего	коопериоз	гемонхоз	трихостронгилез	
Полипарацид	75,0	100	100	100	100	100	40,59
Гельминтовет	50,0	100	100	100	100	100	60,23

Экстенсэффективность *полипарацид*а через 7 дней после введения препарата в дозе 75 мг/кг (таблица 1) составила при стронгилоидозе и трихостронгилидозах 100%, эймериозах – 40,59%. Экстенсэффективность применения *гельминтовета* через 7 дней после введения препарата в дозе 50 мг/кг живой массы (таблица 1) составила при стронгилоидозе и трихостронгилидозах 100%, эймериозах – 60,23%.

Таблица 2 – Эффективность иммуностимуляторов при ассоциативных паразитозах желудочно-кишечного тракта телят, %

Паразиты желудочно-кишечного тракта		Стронгилоидоз	Коопериоз	Гемонхоз	Трихостронгилез	Эймериозы
Альвеозан						
ЭЭ, %	Через 7 дней	42,86	-	33,33	50,0	33,33
	Через 14 дней	42,86	-	53,33	50,0	25,0
	Через 28 дней	42,86	50,0	60,0	50,0	50,0
	Через 62 дня	28,58	-	16,66	-	20,0
Иммуновет						
ЭЭ, %	Через 7 дней	33,33	-	25,66	50,0	45,0
	Через 14 дней	50,0	-	33,33	65,0	50,0
	Через 28 дней	76,70	45,0	55,0	65,0	50,0
	Через 62 дня	33,33	-	19,21	-	25,0

Исходное заражение телят, которым применяли альвеозан, составило стронгилоидами 100%, трихостронгилидами – 57,14%, эймериями – 71,42%; которым применяли иммуновет – 100%, 30,30%, 100% соответственно.

Зараженность телят группы контроля на протяжении всего периода исследований оставалась на высоком уровне: стронгилоидами – 85,71–100%, трихостронгилидами – 42,85–71,43%, эймериями – 57,14–85,71%.

Высокие показатели экстенсэффективности иммуностимуляторов были выявлены через 28 дней после последнего введения препарата животным. Экстенсэффективность *альвеозана* при стронгилоидозе составила 42,86%, трихостронгилидозах – 50,0% – 60,0%, при эймериозах 50,0%. Экстенсэффективность *иммуновета* – 76,70%, 45,0% – 65,0%, 50,0% соответственно.

Наименее устойчивыми после применения альвеозана и иммуновета оказались личинки гемонхов и трихостронгилов, а наиболее устойчивыми – личинки кооперий.

Таким образом, введение иммуностимуляторов телятам способствует снижению паразитарной инвазии.

При ассоциативных паразитозах желудочно-кишечного тракта телят установлено значительное угнетение иммунной системы, проявляющееся в низком содержании розеткообразующих Т- и В-лимфоцитов, повышенном образовании циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), низком уровне β - и γ -глобулинов, высоком – α_1 - и α_2 -глобулинов в сыворотке крови [2].

Введение иммуностимуляторов «*Альвеозан*» и «*Иммуновет*» инвазированным телятам способствует активации у них клеточного иммунитета, проявляющегося в увеличении уровня Т- и В-лимфоцитов по отношению к группе контроля. Наилучшие результаты были получены через 28 дней после введения препаратов и составляли $22,14 \pm 0,79\%$ и $24,18 \pm 2,14\%$, что выше контрольной группы в 2,30 раза ($P < 0,001$) и в 2,51 раза ($P < 0,001$) соответственно. В этот же период эксперимента содержание Т- и В-лимфоцитов повысилось в 2,34 раза ($P < 0,001$) и в 2,48 раза ($P < 0,001$) – после дегельминтизации телят полипарацидом и гельминтоветом соответственно.

Содержание Т- и В-лимфоцитов после применения препаратов с 14-го дня опыта находилось на уровне физиологической нормы, что обуславливает стабилизацию иммунного ответа у обработанных животных.

Через 14 дней после ведения альвеозана его содержание увеличилось, по отношению к инвазированному животным, на 15,29% ($P < 0,05$), после применения иммуновета – на 30,88% ($P < 0,001$). После применения полипарацидов на 14-й день и на 28-й день после применения гельминтовета содержание альбумина увеличилось на 15,43% ($P < 0,05$) и 17,07% ($P < 0,01$) соответственно.

Таблица 3 – Динамика содержания Т- и В-лимфоцитов в крови телят после применения препаратов при ассоциативных паразитах желудочно-кишечного тракта, %

Период исследований	Группы телят				
	Альвеозан	Иммуновет	Полипарацид	Гельминтовет	Контроль
Т-лимфоциты					
До применения	22,0 ± 1,51	21,70±2,66	23,28±1,82	23,0 ± 1,0	21,0 ± 1,60
Через 7 дней	25,14 ± 1,83	22,14±2,21	40,28±2,23 ***	41,25 ± 1,47 ***	21,57 ± 2,47
Через 14 дней	31,16 ± 1,47 ***	35,86±1,88***	42,83±1,32 ***	22,87 ± 2,0	20,50 ± 1,33
Через 28 дней	42,42 ± 1,39 ***	44,21±3,15***	32,5±1,11 ***	23,50 ± 0,78	21,80 ± 1,46
Через 62 дня	42,71 ± 0,86 ***	43,59±5,07***	29,0±1,73 **	28,16 ± 1,27 **	21,20 ± 1,49
В-лимфоциты					
До применения	12,0 ± 1,02	15,09±2,40	12,14±0,73	9,25 ± 1,38 *	11,71 ± 0,42
Через 7 дней	11,71 ± 0,64	12,98±2,33	18,42±1,67 ***	19,62 ± 1,78 ***	9,85 ± 0,67
Через 14 дней	14,0 ± 1,06	16,35±3,08	21,83±1,4 ***	22,25 ± 1,03 ***	11,66 ± 0,49
Через 28 дней	22,14 ± 0,79 ***	24,18±2,14 ***	22,5±0,42 ***	23,87 ± 1,06 ***	9,60 ± 0,67
Через 62 дня	21,0 ± 1,11 ***	24,07±1,81 ***	21,8±1,24 ***	26,57 ± 0,81 ***	12,20 ± 0,66

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

Таблица 4 – Протеинограмма сыворотки крови телят после применения препаратов при ассоциативных паразитозах желудочно-кишечного тракта, %

Период исследований	Группы телят				
	Альвеозан	Иммуновет	Полипарацид	Гельминтовет	Контроль
альбумины					
До применения	41,97 ± 2,98	36,12±1,88	39,76 ± 4,0	45,00 ± 2,77	42,39 ± 3,42
Через 7 дней	45,32 ± 0,52	41,22±1,31	48,09 ± 0,80 *	43,27 ± 3,24	42,48 ± 2,26
Через 14 дней	46,68 ± 0,65 *	53,01±1,33***	46,75 ± 1,20 *	46,65 ± 3,44	40,50 ± 2,41
Через 28 дней	44,36 ± 3,57	53,59±1,36***	42,20 ± 1,41	50,18 ± 1,69 **	42,86 ± 0,65
Через 62 дня	43,56 ± 0,81	51,12±2,02	41,36 ± 2,76	46,76 ± 1,03	41,54 ± 4,08
α_1 -глобулины					
До применения	8,18 ± 1,10	8,86±0,55	8,38 ± 0,25	7,31 ± 0,29	7,99 ± 1,13
Через 7 дней	8,38 ± 0,14	6,64±0,82	5,88 ± 0,25 ***	8,0 ± 0,80	8,39 ± 0,25
Через 14 дней	6,22 ± 0,20 *	6,55±0,41	6,24 ± 0,28 *	6,49 ± 0,57	7,57 ± 0,49
Через 28 дней	5,04 ± 0,22*	5,25±0,34*	7,30 ± 0,33	5,99 ± 0,55	8,05 ± 1,05
Через 62 дня	7,07 ± 0,37	6,01±1,13	9,66 ± 2,33	6,84 ± 0,38	8,65 ± 1,21
α_2 -глобулины					
До применения	11,0 ± 0,21	10,22±1,35	10,44 ± 2,51	10,27 ± 0,71	10,78 ± 1,50
Через 7 дней	8,93 ± 0,98*	8,05±1,13*	8,66 ± 0,11 ***	13,02 ± 1,02	11,13 ± 0,19
Через 14 дней	7,86 ± 0,84**	7,28±0,34***	9,08 ± 0,28 ***	10,48 ± 0,55	11,26 ± 0,21
Через 28 дней	9,6 ± 0,21 **	8,15±0,22***	10,27 ± 0,21	9,11 ± 0,71 *	10,90 ± 0,32
Через 62 дня	10,25 ± 0,23 *	9,69±1,07	10,11 ± 0,33	9,97 ± 0,32*	10,89 ± 0,15
β -глобулины					
До применения	12,53 ± 1,28	10,88±0,36	12,18 ± 1,51	14,95 ± 1,81	12,18 ± 0,32
Через 7 дней	12,41 ± 0,29	10,34±1,06	16,55 ± 0,40 ***	14,17 ± 1,37	12,38 ± 0,69
Через 14 дней	14,55 ± 0,74	14,08±0,55	18,78 ± 0,37 ***	15,68 ± 0,66*	12,62 ± 0,91
Через 28 дней	18,81 ± 0,30 ***	17,84±0,64***	16,42 ± 0,40 ***	15,95 ± 1,2*	12,78 ± 0,60
Через 62 дня	14,01 ± 0,37 ***	16,97±1,05***	14,18 ± 0,39 ***	16,17 ± 0,60 ***	11,25 ± 0,40
γ -глобулины					
До применения	18,37 ± 2,39	20,42±0,23	18,73 ± 3,62	21,96 ± 3,83	19,27 ± 0,47
Через 7 дней	21,94 ± 0,98	21,09±1,15	21,46 ± 4,56	21,53 ± 4,68	20,50 ± 1,52
Через 14 дней	21,75 ± 0,58	22,26±0,82	23,42 ± 0,75	20,68 ± 3,20	20,91 ± 2,81
Через 28 дней	28,35 ± 0,27 ***	26,22±0,43***	25,98 ± 0,56 ***	19,07 ± 1,27*	22,61 ± 0,58
Через 62 дня	25,47 ± 0,39 **	28,02±1,06**	23,36 ± 4,49	24,24 ± 1,36	20,05 ± 1,68

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

Воспалительные процессы, как острые, так и хронические, являются самой частой причиной снижения концентрации альбумина в сыворотке крови. Полученные данные по альбуминам говорят о затухании воспалительных процессов в организме телят.

Содержание α_1 -глобулинов уменьшилось через 28 дней после применения иммуностимуляторов на 37,39% ($P < 0,05$) после введения альвеозана и на 34,78% ($P < 0,05$) – иммуновета, через 7 дней после применения антгельминтиков «Полипарацид» и «Гельминтовет» – на 29,91% ($P < 0,001$) и 28,48% ($P < 0,05$) соответственно.

У инвазированных животных количество α_2 -глобулинов составило 10,78–11,26%. Максимальное снижение данных глобулинов, по отношению к показателям инвазированных животных, произошло через 14 дней после введения альвеозана – на 30,19% ($P < 0,01$), иммуновета – на 35,34% ($P < 0,001$),

через 7 дней после дегельминтизации полипарацидом – на 22,19% ($P < 0,001$), через 28 дней после применения гелминтовета – на 16,42% ($P < 0,05$). В эти дни опыта был достигнут уровень физиологической нормы телят.

Входящий в состав данной фракции белок плазмы крови α_1 -антитрипсин может инактивировать некоторые протеазы, освобождающиеся в острой фазе воспаления. Снижение его уровня до физиологической нормы свидетельствует о восстановительных процессах в организме телят.

Голубой белок α_2 -глобулиновой фракции сыворотки крови (церулоплазмин), обладает антиоксидантными свойствами, является одним из факторов естественной защиты организма при стрессовых состояниях и воспалительных процессах.

Через 62 дня после введения всех испытуемых препаратов количество β -глобулинов увеличилось по отношению к контролю на 24,53% ($P < 0,001$) после применения альвеозана, на 50,84% ($P < 0,001$) – после применения иммуновета, на 26,04% ($P < 0,001$) – после дегельминтизации полипарацидом и на 43,73% ($P < 0,001$) – после дегельминтизации гелминтоветом.

Через 28 дней после введения телятам иммуностимуляторов – альвеозана и иммуновета и антгельминтиков – полипарацидом и гелминтоветом содержание в сыворотке крови γ -глобулинов увеличилось на 25,38% ($P < 0,001$), на 15,96% ($P < 0,001$), на 14,90% ($P < 0,001$), на 28,57% ($P < 0,001$) по отношению к инвазированным животным соответственно.

Повышение содержания белков β - и γ -глобулиновых фракций после лечения является важным показателем стимулирования защитных сил организма, так как белки системы комплемента и иммуноглобулины, входящие в состав данных фракций, разрушают чужеродные агенты.

Таблица 5 – Динамика содержания циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови телят после применения препаратов при ассоциативных паразитозах желудочно-кишечного тракта, ед. опт. пл.

Период исследований	Группы телят				
	Альвеозан	Иммуновет	Полипарацид	Гелминтовет	Контроль
До применения	109,14 ± 8,75	122,31 ± 14,11	110,57 ± 12,38	121,37 ± 11,07	107,42 ± 10,82
Через 7 дней	93,28 ± 6,77	106,33 ± 3,21	53,58 ± 5,07***	123,75 ± 4,94	121,28 ± 12,62
Через 14 дней	60,33 ± 5,74 ***	85,24 ± 4,01**	59,66 ± 3,29***	92,8 ± 6,71**	141,66 ± 13,38
Через 28 дней	71,71 ± 6,06 **	75,31 ± 2,06**	60,0 ± 5,19***	85,37 ± 5,14**	153,4 ± 20,80
Через 62 дня	92,2 ± 9,49 *	87,09 ± 7,51**	104,2 ± 6,39	108,87 ± 7,03	133,2 ± 13,03

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

Концентрация ЦИК в сыворотке крови у инвазированных паразитами телят составило 107,42–153,4 ед. опт. пл. Минимальное снижение данных комплексов произошло через 14 дней после введения альвеозана, при этом уровень циркулирующих иммунных комплексов составил 60,33 ед. опт. пл., что на 57,41% ($P < 0,001$) ниже группы инвазированных животных. В этот же период эксперимента содержание ЦИК уменьшилось на 39,82% ($P < 0,01$) после введения иммуновета, на 57,88% ($P < 0,001$) – после обработки телят полипарацидом и на 34,49% ($P < 0,01$) – после дегельминтизации гелминтоветом.

Полученные результаты свидетельствуют о снижении аллергических и аутоиммунных процессов, вызванных жизнедеятельностью паразитов в организме телят.

Заключение.

1. Применение иммуностимуляторов «Альвеозан» и «Иммуновет» привело к нормализации иммунитета у телят, что и способствовало снижению у них инвазии паразитами желудочно-кишечного тракта до 76,70 %.

2. Дегельминтизация телят полипарацидом и гелминтоветом вызвала элиминацию паразитов из организма телят до 100%, что в свою очередь и восстановило иммунный баланс в организме телят, нарушенный в результате заражения паразитами желудочно-кишечного тракта.

Литература. 1. Безбородкин, А. Н. Особенности отношений в системе паразит-хозяин и профилактики желудочно-кишечных нематодозов молодняка крупного рогатого скота : автореф. дис. ... канд. ветер. наук : 03.00.19 / А. Н. Безбородкин. – Минск, 1990. – 22 с. 2. Василькова, В. П. Влияние паразитов желудочно-кишечного тракта на организм телят / В. П. Василькова, М. В. Якубовский // Эпизоотология, иммунология, фармакология, санитария. – 2016. – № 1. – С. 34–42. 3. Ершов, В. С. Проблемы иммунитета и аллергии при гельминтозах / В. С. Ершов // Пробл. вет. иммунологии. – Москва : Агропромиздат, 1985. – С. 17–22. 4. Даугалиева, Э. Х. Иммунный статус и пути его коррекции при гельминтозах сельскохозяйственных животных / Э. Х. Даугалиева, В. В. Филиппов. – Москва : Колос, 1991. – 188 с. 5. Иммунитет и его коррекция в ветеринарной медицине / П. А. Красочко [и др.] ; под общей ред. П. А. Красочко. – Смоленск, 2001. – 322 с. 6. Якубовский, М. В. Иммунитет при гельминтозах животных / М. В. Якубовский // Известия академии аграрных наук Республики Беларусь. – 1997. – № 4. – С. 74–77.

Статья передана в печать 11.10.2017 г.