

поросят в возрасте 30–45 дней наблюдается преморбидное состояние гепатодистрофии, на что указывают данные клинического и биохимического исследований;

4) применение природного антиоксиданта токоферола в составе концентрата витаминов Е и F профилактирует развитием в печени дистрофических изменений, снижает оксидантную нагрузку на организм и способствует повышению хозяйственных показателей поросят.

Литература. 1. Абдуллаев, Ш.М. Токсическая гепатодистрофия поросят / Ш.М. Абдуллаева // *Ветеринария*, 1985. - №2. – с.61-68. 2. Rajan, A. Aflatoxin Induced Hepatopathy in Pigs and Ducks/ A. Rajan, K. I. Maryammaand M. Gopalakrishnan Nair// *Toxin Reviews*.- 1989.- Vol. 8, № 1-2.- P. 255-263. 3. Сенько, А. В. Токсическая гепатодистрофия у поросят (патогенез, диагностика и лечение)/ А. В. Сенько// Автореф. дис...на соиск. учёной степени канд. вет.наук: 16.00.01.- Витебск, 2001.- 22 с. 4. Емельянов, В.В. Лекарственный гепатит у поросят / В.В. Емельянов, И.З. Севрюк // *Ученые записки УО «Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины»*. – Витебск, 2005. т. 41, ч.1. – с. 46-49. 5. Дудин, В. И. Биохимия витамина Е и связанных с ним биологически активных веществ/ В. И. Дудин.- М.: РАСХН, 2004.- 256 с. 6. Смоленцев, С.Ю. Профилактика токсической дистрофии печени поросят применением сукцината железа в сочетании с витаминами А и Е: автореф. дисс. ... канд. вет. наук/ С.Ю. Смоленцев – Казань, 2007. – 22 с. 7. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник/ Под ред. И. П. Кондрахина.- М.: КолосС, 2004.- 520 с. 8. An enzymatic approach to lipoprotein quantification/ W. Steele Bernard [et al.]// *Amer. J. Clin. Pathol.*- 1980.- Vol. 73, № 1.- P. 75-78. 9. Чеперковић, С. Одредиване глукозе ензимским методама помону глукоза оксидазе и глукоза хексокиназе – корелациона анализа/ С. Чеперковић, С. Ђуровић// *Balneoclimatologia*.- 1981.-Vol. 5, № 2.-P. 13-17. 10.Перекисное окисление липидов, его значение в патогенезе болезней животных, пути коррекции: монография/ С. С. Абрамов [и др.] - Витебск: ВГАВМ, 2007.- 154 с. 11. Постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 22 августа 2007 г. №59 "Об утверждении ветеринарно-санитарного норматива «Показатели безопасности кормов»// Национальный координационный центр биобезопасности [Электронный ресурс].- 2010.- Режим доступа:<http://biosafetv.org.by/sites/default/files/downloads/Requ/res-2007-MinAgr-N59a-feed.pdf>.- Дата доступа: 20.02.2010.

УДК 619:616.995.132

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ СТРОНГИЛЯТОЗАХ КОРОВ

Якубовский М.В., Кузьминский И.И.

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

В статье приведены материалы по исследованию эффективности иммуностимулирующих препаратов тималина и альвеозана при желудочно-кишечных стронгилятозах коров. В сравнительном аспекте показаны изменения гематологических показателей и показателей иммунитета у животных до и после применения иммуностимуляторов.

In article data on efficacy of immunostimulants Thymalinum and Alveosanum at gastrointestinal nematodes of cows are resulted. Hematological blood examination and data on immunoscreening of animals before and after application of immunostimulants are shown.

Введение. Гельминты имеют сложную морфологическую организацию, большую длительность и сложность онтогенеза, что препятствует их тесному контакту с иммунокомпетентными клетками. Многие паразиты в результате эволюции приобрели способность подавлять иммунные реакции организма хозяина [1, 4].

Сенсибилизация антигенами гельминтов с развитием иммунологических и иммунопатологических реакций является одним из ведущих факторов в патогенезе при паразитарных болезнях [2, 3, 7].

Кроме того, в результате применение большинства химиотерапевтических препаратов наблюдается угнетение иммуногенеза, что может нередко вызывать серьезные нарушения в организме [5].

Исследования, проведенные рядом авторов (Даугалиева Э.Х., Якубовский М.В. и др.) свидетельствуют о том, что применение иммуностимуляторов усиливает иммунитет и снижает уровень заражения животных гельминтами без использования химиотерапевтических препаратов.

Кроме того, проведение иммуностимулирующей терапии при инвазионных заболеваниях, позволяет значительно ускорить процесс восстановления физиологических показателей, снизить токсическое и аллергическое воздействие гельминтов на организм животных и повышает его естественную резистентность [6].

Поэтому поиск новых иммуностимулирующих препаратов и методов иммунокоррекции становится одной из наиболее важных задач иммунологии вообще и неспецифической иммунотерапии в особенности.

Цель исследований. Изучить эффективность иммуностимулирующих препаратов тималина и альвеозана при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта коров. Определить динамику гематологических показателей и состояния иммунитета у животных после проведения иммуностимулирующей терапии.

Материалы и методы исследований. Опыт по изучению эффективности иммуностимуляторов проводился в КСУП «Племптицерепродуктор Правда» Минского района. Была изучена эффективность иммуностимулирующих препаратов альвеозан и тималин при стронгилятозах коров и их влияние на уровень иммунитета. В опыте использовались разработанные нами схемы применения препаратов.

Тималин - препарат, представляющий собой комплекс полипептидных фракций, выделенных из вилочковой железы (тимуса) крупного рогатого скота. Восстанавливает иммунологическую реактивность, регулирует количество и соотношение Т- и В-лимфоцитов и их субпопуляций, стимулирует реакции клеточного иммунитета, усиливает фагоцитоз, стимулирует процессы регенерации и кроветворения в случае их угнетения, а также улучшает процессы клеточного метаболизма.

Альвеозан – препарат представляет собой липополисахаридную фракцию, полученную из бактериальной массы возбудителя европейского гнильца пчел *Bacillus alvei*. Препарат стимулирует показатели специфического и неспецифического клеточного и гуморального иммунитета – лизоцимную и бактерицидную активность, синтез иммуноглобулинов классов G, M, A.

При исследовании эффективности тималина и альвеозана было сформировано 3 группы коров спонтанно инвазированных стронгилятами желудочно-кишечного тракта, по семь голов в каждой.

В первой опытной группе применили тималин в дозе 0,16 мг/кг, внутримышечно, в течение 3-х дней подряд.

Животным второй опытной группы применили альвеозан в дозе 5 мл на голову, внутримышечно в течение 3-х дней.

В третьей группе животных препараты не применяли.

Оценку эффективности препаратов проводили через 7, 14, 30 и 60 дней по результатам копрологических исследований (методом Котельникова-Хренова и методом культивирования личинок с последующим их выделением по Берману-Орлову). Так же кровь от животных отбирали до лечения и через 7, 14, 30 и 60 дней после применения препаратов для гематологических и иммунологических исследований.

Результаты исследований и их обсуждение. Интенсивность применения иммуностимулирующих препаратов тималина и альвеозана при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта коров приведена в таблице 1.

Среднее количество личинок до применения препаратов находилось в пределах (16,57 ± 4,15) – (20,43 ± 4,30) личинок на 10 гр фекалий. При этом кооперий было в среднем (7,57 ± 1,25) – (9,0 ± 2,70) экземпляров, гемонхов (1,29 ± 0,64) – (3,14 ± 2,01) и трихостронгилов (6,86 ± 2,47) – (8,57 ± 2,13) экземпляров на 10 гр фекалий.

Таблица 1 – Эффективность применения иммуностимуляторов при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта коров

Дата исследования		Группы животных	Среднее количество личинок	Cooperia	Haemonphus	Trichostrongilus
До применения препаратов		I опытная группа	18,29 ± 4,53	9,0 ± 2,70	1,29 ± 0,64	8,0 ± 2,55
		II опытная группа	16,57 ± 4,15	7,57 ± 1,25	2,14 ± 0,99	6,86 ± 2,47
		Контроль	20,43 ± 4,30	8,71 ± 1,21	3,14 ± 2,01	8,57 ± 2,13
После применения препаратов	7-й день	I опытная группа	16,29 ± 3,72	7,29 ± 2,0	0,43 ± 0,30	8,57 ± 2,57
		II опытная группа	20,50 ± 6,20	9,17 ± 3,17	2,67 ± 0,88	8,67 ± 3,10
		Контроль	20,67 ± 3,58	6,67 ± 1,33	2,67 ± 1,54	11,33 ± 2,09
	14-й день	I опытная группа	12,43 ± 3,82	4,86 ± 1,63	0,29 ± 0,29	7,29 ± 2,76
		II опытная группа	18,50 ± 6,14	7,33 ± 2,23	0,67 ± 0,50	10,50 ± 4,30
		Контроль	22,83 ± 5,61	7,83 ± 3,50	3,17 ± 1,22	11,83 ± 3,14
	30-й день	I опытная группа	6,0 ± 1,70**	4,43 ± 1,49	0	1,57 ± 0,84**
		II опытная группа	14,33 ± 3,68*	7,33 ± 1,98	0,83 ± 0,65	6,17 ± 2,47
		Контроль	24,33 ± 4,51	10,67 ± 3,56	1,83 ± 0,80	11,83 ± 2,43
	60-й день	I опытная группа	7,57 ± 3,06***	2,71 ± 1,11**	1,14 ± 1,14	3,71 ± 2,03*
		II опытная группа	15,33 ± 5,56*	8,0 ± 2,52	0	7,33 ± 3,22
		Контроль	27,60 ± 3,78	13,40 ± 4,50	3,40 ± 1,69	10,80 ± 2,50

Примечание: P=<0,05; **<0,01; ***<0,001;

Таким образом, при применении тималина наибольшее снижение интенсивности поражения коров стронгилятами было на 30-й и 60-й день, и составило 75,34 % (P<0,01) и 72,57 % (P<0,001) по сравнению с контрольной группой.

После применения альвеозана количество выделенных личинок уменьшилось на 41,10 % (P<0,05) и 44,46 % (P<0,05) на 30-й и 60-й день соответственно.

В контрольной группе на протяжении всего опыта из культивируемых пробах выделялось в среднем (20,43 ± 4,30) – (27,60 ± 3,78) личинок на 10 гр фекалий.

При анализе данных полученных при исследовании крови наблюдались различия в уровне гематологических показателей у разных групп животных. После применения тималина на 30-й день уровень лейкоцитов снизился на 14,09 % (P<0,05) по отношению к контрольной группе.

При анализе лейкограммы наблюдались достоверные изменения количества эозинофилов по отношению к контрольной группе (рис. 1).

Рисунок 1 – Динамика эозинофилов в крови коров после применения иммуностимуляторов

До применения препаратов уровень эозинофилов находился в пределах (8,57 ± 0,57) – (9,0 ± 0,58) %. После применения тималина на 14-й день у животных наблюдалось уменьшение количества эозинофилов на 15,86 % (P<0,05), в дальнейшем оно продолжало снижаться и на 30-й 60-й день было на 18,86 % (P<0,05) и 24,18 % (P<0,05) ниже чем у животных контрольной группы. Во второй опытной группе достоверные изменения количества эозинофилов наблюдались на 60-й день, при этом уровень эозинофилов снизился на 23,47 % (P<0,05).

Проведенные исследования показали, что после применения иммуностимулирующих препаратов при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота, в сыворотке крови происходит изменение количества Т-лимфоцитов (рис. 2).

Основной функцией лимфоцитов является создание иммунитета. Их основные задачи состоят в обеспечении клеточного иммунитета и гуморального ответа, формирование иммунологической памяти.

Уровень Т-лимфоцитов у инвазированных животных находился в пределах (22,71 ± 1,06) – (23,57 ± 1,0) %. В группе, где применялся тималин, наблюдалось увеличение количества лимфоцитов на 14-й день на 25,0 % (P<0,05), а на 30-й и 60-й день на 31,20 % (P<0,01) и 16,82 % (P<0,05) соответственно. У животных, которым применили альвеозан уровень Т-лимфоцитов повысился на 60-й день на 13,68 % (P<0,05). В контрольной группе он находился в пределах (20,0 ± 1,57) – (25,80 ± 1,39) % на протяжении всего опыта.

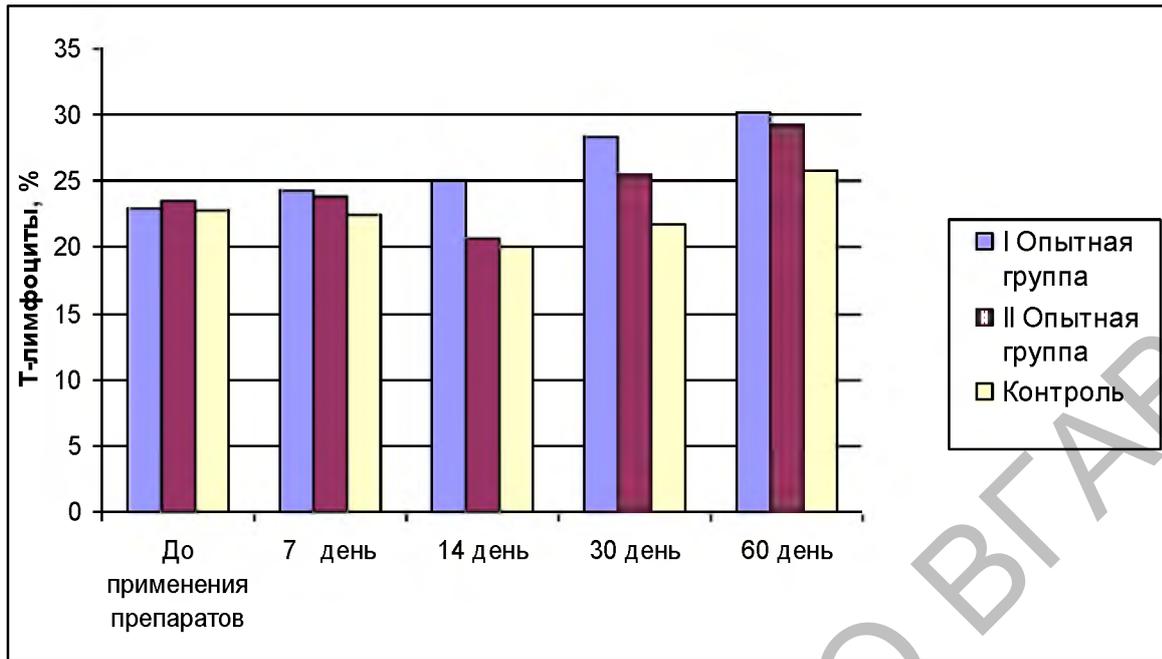


Рисунок 2 – Изменение уровня Т-лимфоцитов у коров после применения тималина и альвеозана

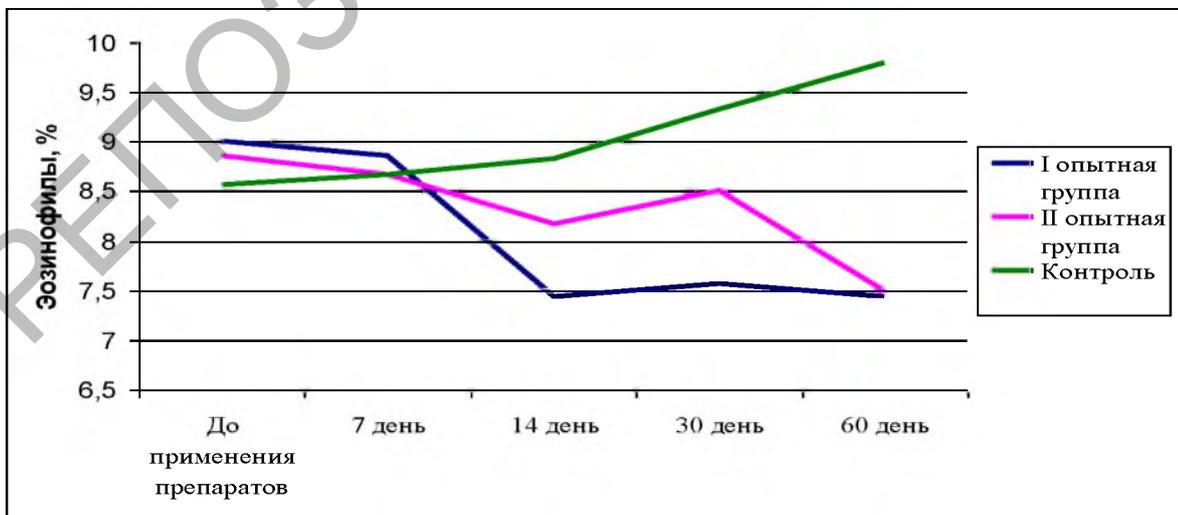
В-лимфоциты играют важную роль в обеспечении гуморального иммунитета. На долю их приходится до 20% от общего количества лимфоцитов. При контакте с антигеном В-лимфоциты трансформируются в плазматические клетки, способные к продукции антител.

У зараженных животных количество розеткообразующих В-лимфоцитов находилось на уровне $(16,0 \pm 1,23) - (17,29 \pm 1,41) \%$. После применения препаратов отмечалось повышение их уровня на 30-й день в первой группе на 22,82 % ($P < 0,05$), во второй на 20,59 % ($P < 0,05$). В контрольной группе к 60-му дню количество розеткообразующих В-лимфоцитов составило $15,40 \pm 1,03 \%$, что говорит о неблагоприятном воздействии стронгилят желудочно-кишечного тракта на обеспечение гуморального иммунитета (таблица 2).

Таблица 2 - Динамика В-лимфоцитов крови крупного рогатого скота после применения тималина и альвеозана, %

Группы	До применения препаратов	После применения препаратов			
		7-й день	14-й день	30-й день	60-й день
I опытная группа	$16,71 \pm 1,22$	$18,29 \pm 1,38$	$18,71 \pm 0,97$	$19,86 \pm 1,30^*$	$17,29 \pm 0,87$
II опытная группа	$16,0 \pm 1,23$	$15,83 \pm 1,82$	$16,83 \pm 1,14$	$19,50 \pm 1,12^*$	$17,0 \pm 1,06$
Контроль	$17,29 \pm 1,41$	$16,33 \pm 1,41$	$17,33 \pm 1,20$	$16,17 \pm 1,22$	$15,40 \pm 1,03$

Примечание: * $P < 0,05$



Гуморальный иммунитет реализуется путем выработки иммуноглобулинов, которые разрушают и выводят антиген из организма. Основной целью гуморального иммунитета является выработка антител.

Таким образом, при исследовании динамики иммуноглобулинов классов G, M, A в сыворотке крови коров инвазированных желудочно-кишечными стронгилятами, были получены следующие результаты (таблица 3). У инвазированных животных уровень Ig G составил (14,22 ± 1,20) – (15,42 ± 1,32) мг/мл. После введения тималина его количество к 30-му дню увеличилось на 18,02 % (P<0,01), на 60-й день оно было на 12,05 % (P<0,01) выше, чем у животных контрольной группы. После применения альвеозана уровень Ig G начал плавно повышаться и на 60-й день его количество увеличилось на 9,19 % (P<0,05).

Количество Ig M изменилось после введения тималина на 60-й день. При этом оно увеличилось на 11,15 % (P<0,05). В то время как у зараженных животных, которым препараты не применялись, Ig M находился на уровне 3,32 ± 0,12 мг/мл.

Уровень Ig A на протяжении опыта во всех группах животных достоверно не изменялся.

Таблица 3 – Динамика Ig G, M и A в сыворотке крови коров после применения тималина и альвеозана, мг/мл

Ig	Группы	До применения препаратов	После применения препаратов			
			7 дней	14 дней	30 дней	60 дней
G	I Опытная группа	14,22 ± 1,20	15,12 ± 1,20	15,58 ± 0,99	17,36 ± 0,56**	17,20 ± 0,51**
	II Опытная группа	14,75 ± 0,96	14,44 ± 0,95	14,86 ± 0,63	15,93 ± 0,58	16,76 ± 0,52*
	Контроль	15,42 ± 1,32	14,46 ± 1,07	14,99 ± 1,04	14,71 ± 0,55	15,35 ± 0,40
M	I Опытная группа	3,36 ± 0,12	3,61 ± 0,19	3,64 ± 0,15	3,60 ± 0,11	3,69 ± 0,09*
	II Опытная группа	3,29 ± 0,25	3,69 ± 0,20	3,55 ± 0,17	3,54 ± 0,13	3,67 ± 0,16
	Контроль	3,40 ± 0,19	3,49 ± 0,18	3,79 ± 0,16	3,58 ± 0,15	3,32 ± 0,12
A	I Опытная группа	0,55 ± 0,15	0,45 ± 0,12	0,55 ± 0,14	0,65 ± 0,12	0,69 ± 0,15
	II Опытная группа	0,70 ± 0,17	0,62 ± 0,08	0,46 ± 0,17	0,87 ± 0,16	0,70 ± 0,16
	Контроль	0,48 ± 0,14	0,44 ± 0,12	0,67 ± 0,19	0,77 ± 0,15	0,68 ± 0,19

Примечание: P=<0,05; **<0,01; ***<0,001;

Количество иммунных комплексов в крови инвазированных коров на протяжении всего опыта было (0,19 ± 0,02) – (0,21 ± 0,02) ед/мл (таблица 4).

После применения иммуностимуляторов наблюдается тенденция к снижению их уровня, и к 30-му дню в группе, где применялся тималин количество циркулирующих иммунных комплексов в крови было на 23,81 % (P<0,05) ниже, чем у контрольных животных. На 60-й день наблюдения уровень ЦИК в крови снизился на 30,0 % (P<0,01).

Таблица 4 – Изменение количества циркулирующих иммунных комплексов в крови крупного рогатого скота после применения тималина и альвеозана, ед/мл

Группы	До применения препаратов	После применения препаратов			
		7 день	14 день	30 день	60 день
I опытная группа	0,20 ± 0,02	0,18 ± 0,01	0,18 ± 0,02	0,16 ± 0,01*	0,14 ± 0,02**
II опытная группа	0,17 ± 0,02	0,19 ± 0,02	0,21 ± 0,03	0,19 ± 0,03	0,16 ± 0,02*
Контроль	0,19 ± 0,02	0,19 ± 0,02	0,20 ± 0,02	0,21 ± 0,02	0,20 ± 0,01

Примечание: * P<0,05; ** P<0,01.

После применения альвеозана также наблюдалось снижение уровня иммунных комплексов на 60-й день на 20,0 % (P<0,05).

Заключение. 1. Интенсивность иммуностимулирующих препаратов тималина и альвеозана при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта коров составила на 30-й день после их применения 75,34 % и 41,10 % соответственно.

2. В результате применения иммуностимуляторов усиливается клеточный иммунитет. При применении тималина увеличивается количество розеткообразующих T- и B-лимфоцитов на 31,20 % (P<0,01) и 22,82 % (P<0,05) соответственно. При применении альвеозана количество T- и B-лимфоцитов увеличилось на 13,68 % (P<0,05) и 20,59 % (P<0,05).

3. После применения иммуностимуляторов повысилось количество иммуноглобулинов. Так после применения тималина концентрация IgG увеличилась на 18,02 % (P<0,01), IgM - на 11,15 % (P<0,05) по отношению к контролю. При применении альвеозана на 60-й день увеличение уровня IgG - на 9,19 % (P<0,05). Уровень Ig A на протяжении опыта не изменялся.

4. При введении тималина снижается уровень циркулирующих иммунных комплексов на 30,0 % (P<0,01), альвеозана - на 20,0 % (P<0,05).

Литература. 1. Даугалиева Э.Х., Иммуный статус и пути его коррекции при гельминтозах животных/ Э.Х. Даугалиева, В.В. Филиппов// М.: Агропромиздат, 1991 г. 2. Даугалиева, Э.Х. Иммуносупрессия при гельминтозах / Э.Х. Даугалиева, К.Г. Курочкина // Сб. науч. тр./ ВИГИС. – Москва, 1996. – Вып. 32. – С. 31– 37. 3. Демидов, Н.В. Гельминтозы животных/ Н.В. Демидов //Справочник. - М.: Агропромиздат, 1987. - 335 с. 4. Куртеева, Л. Б. Желудочно- кишечные инвазии телят/ Л. Б. Куртеева // Ветеринария, 1991. - №3. - С. 35-38. 5. Шуйкина, Э. Е. Значение иммунитета в паразито-хозяйных отношениях/ Э. Е. Шуйкина // Актуальные проблемы гельминтологии: материалы научной конференции всесоюзного общества гельминтологов им. К. И. Скрябина, Москва, 1989.– Вып. 38.– С. 260-268. 6. Якубовский, М.В. Стронгилятозы желудочно-кишечного тракта домашних жвачных животных в Беларуси/ М.В. Якубовский, С.И. Лавор, С.С. Липницкий // Ветеринарная наука– производству: сб. науч. тр./ РНИУП «Ин-т экспериментальной ветеринарии им С. Н. Вышеселеского НАН Беларуси». – Минск, 2002. – Вып.37. - С. 196-204. 7. Drake, D. J. Internal parasites prevalent in Californians beef cattle/ D.J. Drake, E.R. Atwill, R. Phillips// California agriculture. – 2001. - Vol. 55, № 2. – P. 28-32.