

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЛАКТОАМИЛОВОРИНА И СПОРОБАКТЕРИНА НА ОРГАНИЗМ КОЗ

Наливайская Н. Н.

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина

*В статье приводятся данные сравнительной оценки влияния пробиотиков (лактоамиловорин и споробактерин) на организм зааненских коз. Установлено, что организм здоровых коз односторонне реагирует на введение исследуемых пробиотиков. Различия касаются лишь уровня общего белка сыворотки крови и его фракций. Доля их была достоверно выше ( $P \leq 0,05-0,001$ ) у коз, получавших споробактерин.*

*In the article cited data comparative estimation of influence of probiotics (Lactoamylovorsn and sporobacterin) on the organism of Zaanensc goats. It is set that the organism of healthy goats sisterly reacts on introduction of the investigated probiotics. Distinctions touch the level of general albumen of serum of blood and his factions only. Goats had a stake of them for certain higher ( $P \leq 0,05-0,001$ ), getting sporobacterin.*

**Введение.** Известно, что падеж животных в хозяйствах происходит в основном вследствие болезней незаразной этиологии. Из общего количества незаразных болезней животных 35,4% приходится на долю желудочно-кишечных патологий [1, 2, 3, 4]

Для профилактики и лечения больных с данными патологиями предложено большое количество лекарственных средств. Негативные последствия широкого и бесконтрольного применения антибиотиков в лечении сельскохозяйственных животных влекут за собой появление у патогенной и условно-патогенной микрофлоры множественной лекарственной резистентности, приводят к нарушению микробных экологических систем в пищеварительном тракте и возникновению дисбактериозов. Ужесточение требований к экологической безопасности продукции животноводства заставило пересмотреть методы профилактики болезней и лечения. По современным представлениям наиболее полно этим требованиям отвечают пробиотические препараты [5, 6, 7, 8, 9].

Из числа пробиотических препаратов, применяемых в медицинской и ветеринарной практике, большое внимание уделяется пробиотикам из живых культур бактерий рода *Bacillus* и лактобацилл. Однако сведения о влиянии этих пробиотиков на организм коз зааненской породы мы не обнаружили. В связи с изложенным, представлялось возможным апробировать назначение лактоамиловорина и споробактерина интактным здоровым козам зааненской породы

Препарат лактоамиловорин изготавливается из антагонистического штамма *Lactobacillus amylovorus*, содержащего в 1 г жизнеспособных клеток  $1,8 \times 10^9$  КОЕ. Этот пробиотик зарекомендовал себя как высокоэффективное лечебно-профилактическое и ростостимулирующее средство при выращивании телят, поросят и цыплят-бройлеров [10].

Споробактерин - жидкий пробиотик, изготавливаемый на основе штамма *Bacillus subtilis*. [11]. Препарат представляет собой взвесь 48-72-часовой культуры *Bacillus subtilis*. В 1 мл препарата содержится 10 млрд. микробных тел (споры и вегетативные формы).

**Материалы и методы исследования.** Целью исследования являлось провести сравнительную оценку влияния лактоамиловорина и споробактерина на организм здоровых коз зааненской породы.

Козочки были разделены по принципу пар-аналогов [12] на три группы по 8 голов в каждой. Первая группа получала дополнительно к основному рациону лактоамиловорин в дозе 3,0 г на животное в сутки, вторая — споробактерин в дозе 500 млн. микробных тел на кг массы тела. Особи третьей, контрольной группы пробиотиков не получали.

Кормление животных осуществлялось в соответствии с физиологическим состоянием. Рацион включал сено люцерновое, ячмень дробленный, воду, соль-лизунец. В дневное время козы пользовались мочином.

Отбор проб крови проводили до того, как назначить особям опытных групп пробиотики (фон) и через 7, 14 и 21 день после начала их применения, а также спустя 10 дней после завершения курса назначения препаратов.

Для гематологических исследований от коз получали пробы крови, стабилизировали их 10%-ным раствором трилона Б. В разведенной крови подсчитывали количество эритроцитов и лейкоцитов в счетной камере Горяева.

Содержание гемоглобина в крови определяли гемоглобинцианидным методом. Концентрацию общего белка определяли в сыворотке крови биуретовым методом с использованием реактивов Total Protein фирмы «Витал Диагностик СПб» на фотоэлектроколориметре КФК-3 при длине волны 540 нм. Белковые фракции (альбумин,  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобулины) в сыворотке крови определяли нефелометрическим методом на фотоэлектроколориметре КФК-3 при длине волны 640 нм. Пробы рубцового содержимого отбирали при помощи пищеводного зонда. В отфильтрованной жидкости определяли количественный состав бактерий и инфузорий в 1 мл. Число бактерий определяли по методу Брида в предварительно изготовленных и окрашенных по Граму мазках. Количество инфузорий подсчитывали в камере Горяева.

Статистическую обработку цифровых данных проводили с помощью метода вариационной статистики на персональном компьютере в операционной среде Windows XP с использованием программы Microsoft Excel, а также Statistica 6.0, определения достоверности Стьюдента.

**Результаты и обсуждение.** Состав крови животных, с одной стороны, зависит от качества функционирования самой системы крови, с другой — кровь чутко реагирует на происходящие изменения

во всех системах организма. Характеризуя количество эритроцитов, степень их насыщенности гемоглобином, следует отметить их увеличение у животных опытных групп (табл. 1). Во все сроки исследования животные, получавшие лактоамиловорин и споробактерин, и мели большее количество эритроцитов в крови, чем козы контрольной группы. Причем превосходство было существенным, на I — III уровнях достоверности (табл. 1).

**Таблица 1 - Динамика показателей красной крови и лейкоцитов коз зааненской породы при применении пробиотиков**

Показатели	Время исследования			
	7 дней	14 дней	21 день	Через 10 дней после прекращения скармливания
Фон (n=4) 11,10±0,05				
Эритроциты, Т/л	11,64±0,220	11,74±0,144**	12,05±0,035	12,15±0,092
	<u>11,63±0,177</u>	<u>11,92±0,251</u>	<u>12,18±0,163</u>	<u>12,25±0,171</u>
	11,32±0,24	11,08±0,206*	11,23±0,194***	11,25±0,154**
Фон (n=4) 77,8±2,66				
Гемоглобин, г/л	74,80±1,890	82,00±0,820	83,50±0,500	82,25±1,031
	<u>80,00±2,050</u>	<u>87,75±1,750*</u>	<u>87,5±0,96*</u>	<u>86,5±1,256</u>
	81,30±2,430	79,60±2,09*	77,00±2,08	79,25±1,390
Фон (n=4) 9,3±0,48				
СОЭ, мм/ч	11,3±0,480	11,5±0,290*	12,00±0,410*	10,00±0,58
	<u>7,75±0,479</u>	<u>7,50±0,280</u>	<u>8,00±0,700</u>	<u>7,75±0,251</u>
	9,00±0,570	11,0±0,400	8,8±1,03	9,00±0,71
Фон (n=4) 0,28±0,01				
Гематокрит, л/л	0,31±0,005	0,3±0,006	0,3±0,006	0,31±0,006
	<u>0,245±0,012</u>	<u>0,3±0,020</u>	<u>0,3±0,009</u>	<u>0,28±0,004</u>
	0,31±0,016	0,3±0,006	0,29±0,006	0,29±0,006
Фон (n=4) 7,39±0,139				
Лейкоциты, г/л	7,04±0,065	8,38±0,125**	9,00±0,059	9,10±0,180
	<u>7,75±0,314</u>	<u>8,27±0,234</u>	<u>8,94±0,100</u>	<u>8,37±0,401</u>
	7,53±0,301	7,14±0,073	7,38±1,17	7,48±0,138***

Примечание: В числителе приведены значения опытных групп – лактоамиловорин и споробактерин, в знаменателе – контрольная группа. \*P≤0,05; \*\*P≤0,01; \*\*\*P≤0,001.

При сравнении действия этих пробиотиков на картину красной крови следует отметить близость значений этого показателя в обеих опытных группах. Разница составляла не более 1,5% на протяжении всего опыта в пользу животных, получавших споробактерин. Можно отметить превосходство коз первой опытной группы и по содержанию гемоглобина. Оно составило 7% (P≤0,05) через 7 и 14 дней, а на 21 день и через 10 суток после окончания учетного периода — 5% (P≤0,05).

Из вышеизложенного следует, что в организме коз, получавших пробиотики, создавались предпосылки для более интенсивного хода окислительно-восстановительных и обменных процессов. Таки образом, изучаемые пробиотики положительно влияют на количество эритроцитов и гемоглобина в крови коз опытных групп, за некоторым преимуществом споробактерина.

Скорость оседания эритроцитов в группе, получавшей лактоамиловорин, была заметно выше, чем во второй опытной группе. Вероятно, это связано с большим содержанием в крови коз данной группы общего белка и его фракций. Разница СОЭ между группами через 21 день после начала опыта составляла 50%.

Количество лейкоцитов в крови коз, получавших споробактерин, через 14 дней после начала эксперимента превосходило контроль на 15,8% (P≤0,01) (табл. 1). Через 10 дней после отмены курса содержание лейкоцитов у животных, получавших лактоамиловорин, превышало контроль на 22% (P≤0,001), а у коз второй опытной группы — на 15,8%.

В первый срок исследования число лейкоцитов в группе, получавшей лактоамиловорин, было на 9% меньше, чем у аналогов из второй опытной группы. К концу опыта различие между группами по содержанию лейкоцитов стало незначительным.

Через 10 суток после завершения курса пробиотиков животные, получавшие лактоамиловорин, превосходили сверстников по данному показателю на 8,3%.

По мнению многих исследователей, высокое содержание лейкоцитов в крови является косвенным показателем высокой реактивности организма. Некоторое повышение числа лейкоцитов в крови коз опытных групп указывает на благотворное влияние на неспецифический иммунитет коз, что можно рассматривать как адаптационный процесс, направленный на модулирование неспецифических защитных факторов организма.

**Таблица 2 - Динамика видового состава лейкоцитов в крови коз, получавших пробиотики**

Показатели	Время исследования			Через 10 дней после прекращения скармливания
	7 дней	14 дней	21 день	
Фон (n=4) 0.25±0.05				
Базофилы, %	0,5±0,020	0.75±0,025	0.25±0,025	0.25±0,025
	<u>0.25±0.025</u>	<u>0.5±0.029</u>	<u>0.25±0.025</u>	<u>0.25±0.025</u>
	0.5±0,024	0.24±0,020	0.75±0,048	0.25±0,025
Фон (n=4) 3.75±0.629				
Эозинофилы, %	3.0±0.41	4.5±0.65	4.5±0.29	4.0±0.48
	<u>4.0±0.71</u>	<u>4.5±0.65</u>	<u>3.5±0.65</u>	<u>4.75±0.479</u>
	4.5±0.65	3.75±0.629	3.5±0.65	4.25±0.65
Фон (n=4) 0.75±0.479				
Нейтрофилы: % юные	0.5±0.029	0.25±0.025	0.5±0.05	0.5±0.029
	<u>0.75±0.479</u>	<u>0.5±0.050</u>	<u>0.5±0.029</u>	<u>0.25±0.025</u>
	0.25±0.025	0.5±0.050	1.0±0.41	0.5±0.029
Фон (n=4) 3.5±0.65				
палочкоядерные	4.00±0.410	3.25±0.629	3.5±0.500	3.5±0.65
	<u>4.25±0.75</u>	<u>4.00±0.410</u>	<u>3.5±0.289*</u>	<u>3.25±0.470</u>
	3.75±0.479	3.5±0.500	3.25±0.629	3.25±0.63
Фон (n=4) 25.3±1.11				
сегментоядерные	30.5±0.96	30.00±0.71	30.8±0.48***	29.3±0.63
	<u>29.0±0.71</u>	<u>29.25±1.493</u>	<u>28.25±0.845</u>	<u>28.0±0.58</u>
	25.5±0.96	25.8±1.65	27.3±0.75	26.3±0.85
Фон (n=4) 62.5±1.10				
Лимфоциты	55.0±2.5*	56.8±1.65*	59.0±1.87	59.3±0.48
	<u>58.0±1.64</u>	<u>57.8±0.93</u>	<u>60.3±1.11</u>	<u>60.5±1.51</u>
	61.0±0.82	59.8±0.63	61.3±0.75	62.5±0.87
Фон (n=4) 3.0±0.41				
Моноциты	3.25±0.25	4.0±0.41	3.5±0.29	3.25±0.25
	<u>3.25±0.25</u>	<u>3.25±0.479</u>	<u>3.75±0.25</u>	<u>3.25±0.25</u>
	2.5±0.29	3.75±0.479	3.25±0.479	2.75±0.25

*Примечание: В числителе приведены значения опытных групп – лактоамиловорин и споробактерин, в знаменателе – контрольная группа. \*P≤0,05; \*\*P≤0,01; \*\*\*P≤0,001.*

Динамика эозинофилов в опытных группах носила волнообразный характер (табл. 2). Но вследствие того, что количество эозинофилов ни в один срок исследования не превышало видовой нормы, нельзя с полной уверенностью говорить о том, что изменения в их количестве связаны с применением пробиотиков. И если учесть, что количество базофилов во всех опытах не претерпело видимых изменений, можно заявить, что изучаемые пробиотики не оказали аллергизирующего действия на организм коз опытных групп.

Лимфоциты — важнейшие клетки, участвующие в разнообразных иммунологических реакциях организма. Наибольшее относительное содержание лимфоцитов - в крови коз контрольной группы, хотя у животных опытных групп также отмечается тенденция к увеличению количества данного вида лейкоцитов. На 21 день опыта козы опытных групп уступали животным контрольной группы на 2,43% и 1,66% соответственно. Возможно, некоторое снижение числа лимфоцитов в крови коз, получавших пробиотики, связано с увеличением количества сегментоядерных нейтрофилов (табл. 2)

В отношении моноцитов можно отметить их увеличение на 6,3-24,1% у животных обеих опытных групп по отношению к контролю.

Итак, назначение лактоамиловорина и споробактерина вызывает перераспределение разных видов лейкоцитов в сторону увеличения доли сегментоядерных нейтрофилов.

Содержание общего белка в сыворотке крови через 7 суток наблюдения было выше в группе коз, получавших лактоамиловорин, которые превосходили контроль на 9,2% (табл.3). Животные второй опытной группы в этот срок исследования уступали аналогам из первой опытной группы по этому показателю на 9,8%, а через 14 суток — на 7,1%. Через три недели опыта и 10 суток спустя содержание общего белка в обеих опытных группах было приблизительно одинаковым. Наименьшее содержание общего белка в сыворотке крови отмечалось во все сроки исследования у коз контрольной группы. При выяснении причин повышения уровня белка в сыворотке крови при использовании пробиотиков можно присоединиться к общепринятой точке зрения, согласно которой повышение белка в сыворотке крови свидетельствует об активации азотистого обмена. Увеличение данного показателя в опытных группах коз говорит о лучшей усвояемости в желудочно-кишечном тракте белка корма, а также полноценного белка микроорганизмов, заселяющих рубец.

По содержанию альбуминов животные первой опытной группы превосходили коз второй во все сроки исследования (табл.3).

В опыте процентное содержание альбуминов во второй опытной группе коз через 14 дней приема споробактерина возросло относительно исследования на 7 день — на 3,0%, но на 21 день было отмечено его снижение на 10,0% относительно исследования на 14 день (P≤0.001). Это уменьшение

спровоцировано, вероятно, перераспределением в относительном содержании белковых фракций в пользу  $\gamma$ -глобулинов.

Животные, получавшие лактоамиловорин, во все сроки наблюдения превосходили аналогов из второй группы по содержанию альбуминов в сыворотке крови.

Через 7 дней использования пробиотиков содержание  $\alpha$ -глобулинов во второй опытной группе снизилось относительно фоновых значений на 21,5%, тогда как у аналогов из первой опытной группы снижение данной фракции не отмечалось. Далее содержание данной фракции в группе, получавшей споробактерин, имело тенденцию к возрастанию. (табл. 3).

**Таблица 3 - Динамика содержания общего белка и его фракций в сыворотке крови коз при применении пробиотиков**

Показатели	Время исследования			
	7 дней	14 дней	21 день	Через 10 дней после прекращения скармливания
Фон (n=4) 67.0±0.91				
Общий белок, г/л	70.4±0.75	70.0±0.41	71.0±0.41	74.8±0.95
	<u>63.5±0.650</u>	<u>65.03±0.121</u>	<u>72.0±1.41</u>	<u>75.5±1.50</u>
	64.5±1.5	63.5±1.32	66.1±0.43	64.8±1.70
Фон (n=4) 49.6±0.81				
Альбумины, %	49.5±0.37	49.5±0.34	49.9±1.07	49.2±0.14
	<u>46.33±2.138</u>	<u>47.7±1.64</u>	<u>42.94±0.76***</u>	<u>45.75±0.786</u>
	46.5±2.56	50.9±0.85	52.6±1.26	52.3±0.39
Фон (n=4) 15.6±1.17				
$\alpha$ -глобулины	15.5±0.7	16.7±1.19	15.4±0.98	16.6±0.32
	<u>12.25±0.908</u>	<u>21.08±2.015</u>	<u>23.6±1.153</u>	<u>19.12±0.373</u>
	17.6±0.69	15.5±0.90	16.5±0.58	15.7±0.25
Фон (n=4) 14.6±1.64				
$\beta$ -глобулины	12.6±0.29	11.7±1.69	12.0±0.72	11.5±0.29
	<u>22.88±2.105</u>	<u>10.60±0.894**</u>	<u>10.13±0.464</u>	<u>12.67±1.349</u>
	15.4±1.75	11.9±1.46	10.6±0.9	11.00±0.23
Фон (n=4) 21.9±0.28				
$\gamma$ -глобулины	22.4±0.35	22.2±0.76	22.3±1.21	22.8±0.30
	<u>18.54±1.441</u>	<u>20.62±2.341</u>	<u>23.33±0.515</u>	<u>22.45±0.562</u>
	20.6±1.98	20.1±1.56	20.33±0.515*	20.45±0.562

Примечание: В числителе приведены значения опытных групп – лактоамиловорин и споробактерин, в знаменателе – контрольная группа. \* $P \leq 0,05$ ; \*\* $P \leq 0,01$ ; \*\*\* $P \leq 0,001$ .

Так, ко второй неделе эксперимента наблюдалось возрастание содержания  $\alpha$ -глобулинов на 72,0% относительно этой фракции за первую неделю опыта и на 36,0% — относительно контроля. В I опытной группе отмечался волнообразный характер динамики данного показателя.

Содержание  $\beta$ -глобулиновой фракции в первую неделю опыта у животных, получавших споробактерин, характеризуется увеличением ее содержания на 48,6% относительно контрольной группы. На 14 день проведения опыта наблюдалось существенное снижение уровня  $\beta$ -глобулинов — на 53,0% по сравнению с 7 днем ( $P \leq 0,01$ ) и на 11% относительно значений в контрольной группе коз.

Колебательный характер изменений в содержании  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулинов, вероятно, связан с перераспределением белковых фракций в пользу  $\gamma$ -глобулинов.

По данным таблицы 3 содержание  $\gamma$ -глобулинов в сыворотке крови коз первой опытной и контрольной групп оставалось наиболее стабильным (22.43 и 20.37% соответственно). Этот показатель у коз, получавших споробактерин, носил колебательный характер и в среднем на одно исследование составлял 21.24%.

Следовательно, оба пробиотика оказывали положительное влияние на содержание  $\gamma$ -глобулинов в сыворотке крови коз зааненской породы, что говорит об активации белоксинтезирующей функции печени и лимфатических узлов.

При пероральном назначении жвачным животным пробиотиков возникает вопрос о том, как повлияет на пробиотический штамм рубцовая микрофлора и, наоборот, какое влияние оказывают пробиотики на состояние микроорганизмов в данном отделе преджелудка.

В первой опытной группе численность бактерий в содержимом рубца на 7 день опыта относительно фонового значения увеличилась на 20,3% ( $P \leq 0,05$ ) (табл. 4). Далее последовало снижение количества бактерий на 7,63% относительно фонового значения, но этот показатель был на 29,4% выше, чем в контрольной группе. К концу исследования число бактерий в 1 мл рубцовой жидкости осталось практически на том же уровне —  $16,42 \pm 0.852$  микробных тел Г/мл, превосходя по величине контроль на 26,3%.

Число рубцовых бактерий у коз, получавших споробактерин, во все сроки исследования превышало контроль, но было меньше, чем у представителей первой опытной группы. В частности, на 7 сутки превосходство этих животных по числу микроорганизмов составило 25% ( $P \leq 0,05$ ), на 14 сутки — 8,5%, на

22 сутки — 11,5%. Через 10 суток после завершения опыта разница показателей составила 33,3% ( $P \leq 0,01$ ) в пользу животных, получавших лактоамиловорин.

Полагаем, что лактоамиловорин оказывает положительное воздействие на развитие кислотофильных палочек, потому что большинство наблюдаемых бактерий имели именно палочковидную форму. Уместно предположить, что в рубце коз опытных групп создаются лучшие условия для процессов переваривания компонентов принятого корма и, что не менее важно, повышаются возможности организма животных опытной группы обеспечивать свои потребности в полноценном белке, к которому относится микробиальный белок.

**Таблица 4 - Изменение количества бактерий в содержимом рубца коз на фоне применения пробиотиков**

Показатели	Время исследования			
	7 дней	14 дней	21 день	Через 10 дней после прекращения скармливания
Фон (n= 4) 12,54±0,64				
Количество бактерий, 10 <sup>9</sup> /мл	18,1±0,83	16,7±0,852	16,42±0,852	20,0±0,90
	14,46±0,575	15,40±0,515*	14,73±0,867	15,00±0,166
	11,95±0,729*	12,5±0,428**	11,7±0,596*	11,97±0,287
Фон (n= 4) 297,5±8,29				
Количество простейших, тыс./мл	292,5±8,54	302,5±8,54	302,5±9,68	298,1±2,469
	295,4±5,05	302,6±7,68	300,0±7,25	300,0±2,041
	297,0±8,99	300,0±8,82	290,3±4,082	301,2±3,750

Примечание: В числителе приведены значения опытных групп – лактоамиловорин и споробактерин, в знаменателе – контрольная группа. \* $P \leq 0,05$ ; \*\* $P \leq 0,01$ ; \*\*\* $P \leq 0,001$ .

Исходя из полученных результатов, можно предположить, что продукты жизнедеятельности лактобацилл, входящих в состав пробиотика, не оказывают вредного влияния на состояние простейших и не угнетает рост их числа.

Как видно из данных таблицы 4, число инфузорий в рубцовой жидкости как опытных, так и контрольной групп в течение всего опыта колебалось от 292,5 до 302,6 тыс. в 1 мл. В группе коз, получавших лактоамиловорин, в среднем на одно исследование приходилось 298,9 тыс. инфузорий в 1 мл., во второй опытной группе — 299,5 тыс./мл., а в контроле — 297, 1 тыс. / мл.

Вероятно, продукты метаболизма *Lactobacillus amylovorus* и *Bacillus subtilis* не оказывают существенного влияния на жизнедеятельность инфузорий.

**Заключение.** 1. Организм интактных коз в основном однотипно реагировал на применение лактоамиловорина и споробактерина. Различия касались общего белка сыворотки крови и его подфракций. Доля их была достоверно выше ( $P \leq 0,05 - 0,001$ ) у коз, получавших споробактерин. 2. Применение лактоамиловорина вызывает увеличение числа микроорганизмов в содержимом рубца, ( $P \leq 0,05-0,01$ ) по сравнению со второй опытной и контрольной группами. Однако применение пробиотиков (лактоамиловорина и споробактерина) не сказывается на количестве инфузорий в рубце.

**Литература.** 1. Паршин, А. П. Клинико-морфологические изменения при гастроэнтеритах у молодняка / А. П. Паршин, С. М. Сулейманов //Ветеринария. – 2004. - №2. – С. 42-45. 2. Абилов, Б. Т. Искусственное выращивание козлят / Б. Т. Абилов, И. А. Синельщикова //Овцы и козы, шерстяное дело – 2007. - №1. – С. 58-60. 3. Балковой, И. И. Незаразные болезни сельскохозяйственных животных в субъектах Российской Федерации / И. И. Балковой, А. В. Черкасов, М. Ю. Макаренко, Н. М. Ткач, Л. М. Вечеркина //Ветеринарный консультант. – 2008. - №9-10.- С. 9-30. 4. Никитина, С. В. Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови здоровых и больных неспецифическим гастроэнтеритом коз оренбургской породы / С. В. Никитина //Роль биологии и ветеринарной медицины в реализации государственной программы развития сельского хозяйства на 2008-2012 гг – матер. межд. науч.-практич. конференции, Оренбург. – 2009. – С. 46-47. 5. Смирнов, В. В. Современные представления о механизмах лечебно-профилактического действия пробиотиков из бактерий рода *Bacillus* / В. В. Смирнов, С. Р. Резник, В. А. Вьюницкая //Микробиологический журнал. – 1993. – Т.55. - №4. – С. 92-112. 6. Мозжерин, В. И. Влияние биостимуляторов на естественную резистентность теллят / В. И. Мозжерин, Р. Г. Калимуллина, Ф. Ф. Асадуллина //Ветеринария. – 2000. - №6. – С. 38-41. 7. Стегний, Б. Т. Перспективы использования пробиотиков в животноводстве / Б. В. Стегний, С. А. Гужвинская //Ветеринария. – 2005. - №11. – С. 10-12. 8. Adams, M. R/ Safety of industrial lactic acid bacteria / M. R. Adams // J. Biotechnol. – 1999. – Feb. 19; 68(2-3): 171-8. 9. Pham, M., Probiotics: sorting the evidence from the myths / M. Pham, D. A. Lemberg, A. S. Day //Med. J. Aust/ - 2008/ - Vol. 188(5). P. 304-8. 10. Тараканов, Б. В. Биологические предпосылки пробиотикотерапии и эффективность применения лактоамиловорина в животноводстве / Б. В. Тараканов //Проблемы биологии продуктивных животных. – 2007. - №1. – С. 89-100. 11. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве /А. И. Овсянников. – М.: «Колос», 1976. – 304 с. 12. Антонова, В. С. Основы научных исследований в животноводстве: учебное пособие / В. С. Антонова, Г. М. Топурия, В. И. Косилов – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2008. – 218 с.

Статья передана в печать 21.08.2013