

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА
(ГНУ СНИИЖК РАСХН)

УДК 636.04
№ госрегистрации
Инв.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГНУ СНИИЖК,
Заслуженный деятель науки РФ,
член-корреспондент Россельхозакадемии
доктор с.-х. наук, профессор
В.В. АБОНЕЕВ
2011г.



ОТЧЕТ
ПО ХОЗДОГОВОРНОЙ ТЕМЕ № 345-02-11 ОТ 14.02.2011

**ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «БАЦЕЛЛ-М» НА ПРОДУКТИВ-
НЫЕ КАЧЕСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**
(заключительный)

Зам. директора по научной работе,
доктор с.-х. наук, профессор


Ю.Д. Квитко
(подпись, дата)

Зав. отделом животноводства
и кормопроизводства,
доктор с.-х. наук


В.Г. Гребенников
(подпись, дата)

Научный руководитель:
Зав. лабораторией кормления
с.-х. животных и технологии молочного,
мясного скотоводства и птицеводства
канд. с.-х. наук


Б.Т. Абилов
(подпись, дата)

Ставрополь 2011

Введение	5
1. Обоснование выбранного направления	6
1.1 Цели и задачи исследований	7
2. Материал и методика исследований	7
3. Результаты исследований по применению пробиотического препарата «Бацелл-М» в рационах сухостойных и лактирующих коров	9
4. Результаты исследований по применению пробиотического препарата «Бацелл-М» в рационах телят	14
4.1 Характеристика кормления	14
4.2 Переваримость питательных веществ рационов	15
4.3 Влияние «Бацелл-М» на динамику роста телят 4-8 мес. возраста	16
4.4 Морфологические и биохимические показатели крови	17
4.5 Затраты кормов на единицу продукции при выращивании телят	17
4.6 Экономическая эффективность скармливания кормовой добавки в рационах телят	18
5. Результаты исследований по применению пробиотического препарата «Бацелл-М» в рационах бычков герефордской породы	18
6. Результаты исследований на супоросных свиноматках и поросятах в период подсоса и дорастивания	20
Заключение	24
Выводы	25
Список литературы	26

РЕФЕРАТ

Отчет с. 26, табл. 17, фото 3, рис. 3.

СТЕЛЬНЫЕ СУХОСТОЙНЫЕ, ЛАКТИРУЮЩИЕ КОРОВЫ, МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ, БЫЧКИ НА ОТКОРМЕ, СВИНОМАТКИ, ПОРОСЯТА, РАЦИОН КОРМЛЕНИЯ, БАЦЕЛЛ-М, МОСПОРИН, ПРОЛАМ, ЖИВАЯ МАССА, ПЕРЕВАРИМОСТЬ, ЗАТРАТЫ КОРМА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Проведены исследования по изучению влияния пробиотических препаратов «Бацелл-М», «Моноспорин» и «Пролам» на продуктивные качества сухостойных и лактирующих коров, телят старше 90 дней, бычков на откорме, супоросных и подсосных свиноматках, а также на поросятах 0-2 мес. возраста.

Для нормализации обменных процессов в организме, усиления реакции неспецифического иммунитета, повышения интенсивности роста, повышения переваримости и использования питательных веществ кормов, повышения эффективности производства животноводческой продукции, необходимо включать в рационы кормления сельскохозяйственных животных пробиотические препараты «Бацелл-М», «Моноспорин» и «Пролам» согласно апробированным нормам ввода.

Введение пробиотических препаратов в состав комбикормов для животных различных половозрастных групп способствует повышению молочной продуктивности, среднесуточных приростов, снижению затрат кормов, увеличению эффективности производства продукции.

Введение

В современных условиях спада сельскохозяйственного производства, недостатка кормов и низкого их качества, неудовлетворительных условий содержания животные подвергаются стрессам, в результате которых происходят метаболические срывы, развиваются дисбактериозы и иммунодефицитные состояния, растет процент заболеваемости, а падеж животных (прежде всего молодняка) достигает значительных пределов.

Усилия ученых направлены на поиск путей и способов повышения резистентности организма животного к внешним раздражителям посредством создания препаратов направленного воздействия на иммунную систему, обладающих антистрессовыми и сильными антагонистическими свойствами по отношению к большинству патогенных микробов.

За последние годы в кормлении животных и птицы применяется большое количество кормовых добавок и препаратов, содержащих в себе белки, аминокислоты, витамины, макро- и микроэлементы, антибиотики и другие биологически активные вещества. Они используются для балансирования рационов по недостающим элементам питания, улучшения поедаемости основных кормов, повышения переваримости и использования питательных веществ рационов, целенаправленного изменения обмена веществ и профилактики стрессовых состояний животных. Все добавки имеют специфические свойства и в зависимости от дозы по-разному влияют на организм животных. Их применение должно быть основано на глубоком знании их действия на организм и технологии применения в кормлении животных (А.И.Овсянников, 1964; В.В.Дюкарев и др., 1985; И.В.Петрухин, 1989; А.М.Венедиктов, 1992; В.И.Георгиевский и др., 1979; А.М.Гурьянов и др., 1999; Ш.К.Шакиров, 2000).

К биологически активным препаратам относятся также пробиотики, создаваемые с использованием методов биотехнологии на основе жизнеспособных симбиотических микроорганизмов пищеварительного тракта животных. Пробиотики являются многокомпонентными продуктами и включают в свой состав различные биологически активные вещества, синтезируемые микроорганизмами в процессе их культивирования.

В нашей стране с успехом применяют такие пробиотические препараты как: лактобактерин, бифидумбактерин, ацидофилин, лактоамиловорин, энтерацид, руменолакт, максилин, споробактерин и другие. Большой вклад в развитие этого направления и в создании новых препаратов внесли отечественные ученые: В.А.Антипов (1980, 1981, 1990); В.М.Субботин (1998); А.В.Платонов (1985) и многие другие.

1. Обоснование выбранного направления

Анализ литературных данных показывает, что вопросы использования пробиотических препаратов в рационах животных в полной мере не раскрыты. В связи с этим исследование влияния их на продуктивность, обменные процессы и резистентность организма крупного рогатого скота и свиней является актуальной задачей, требующей дальнейшего изучения.

«**Бацелл-М**» - пробиотическая добавка, состоящая из микробной массы спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* 945 (В-5225), бактерий *Lactobacillus plantarum* 52 (В-2347); *Enterococcus faecium* М-3185 (В-3491), шрота подсолнечного, мелассы свекловичной, молока обезжиренного, воды. В 1г пробиотической добавки содержится не менее $1,1 \times 10^8$ КОЕ бактерий. Штаммы выделены из природных источников и не подвергались генетической трансформации.

Пробиотическая добавка к корму «Бацелл-М» представляет собой сыпучий порошок от светло-коричневого до темно-коричневого цвета с включениями частиц подсолнечного шрота, со специфическим кисловатым запахом.

Бактерии, входящие в состав пробиотической добавки к корму «Бацелл-М», размножаясь в кишечнике животных, продуцируют биологически активные вещества, препятствующие развитию условно-патогенной микрофлоры. Пробиотическая добавка активизирует деятельность желудочно-кишечного тракта, нормализует обменные процессы и организм.

«**Моноспорин**» состоит из спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* 945 (В-5225), мелассы свекловичной, соевого гидролизата, натрия хлористого, воды. В 1см^3 препарата содержится 1×10^8 КОЕ (колониеобразующих единиц) спорообразующих бактерий. Не содержит генетически модифицированных организмов (ГМО). Препарат представляет собой суспензию со взвешенными частицами от светло-коричневого до кремового цвета с оттенками разной интенсивности, с запахом питательной среды. Бактерии, используемые для изготовления препарата, размножаясь в кишечнике животных, выделяют биологически активные вещества, под воздействием которых активизируются процессы пищеварения, в результате чего увеличиваются среднесуточные приросты живой массы, повышается сохранность поголовья и эффективность выращивания молодняка.

Согласно инструкции предприятия-изготовителя, «Моноспорин» применяют для профилактики и лечения дисбактериозов, повышения естественной резистентности организма животных, для нормализации микрофлоры в кишечнике при нарушении процессов пищеварения, для повышения сохранности и увеличения приростов живой массы животных.

«**Пролам**» - это жидкий препарат, который состоит из микробной массы микроорганизмов *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus* 43с, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* 57₄, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* 170₄₋₅, *Bifidobacterium animalis* 8₃, воды, молока, мелассы свекловичной.

Предназначен «Пролам» для профилактики дисбактериозов и повышения неспецифической резистентности организма сельскохозяйственных животных и птиц, в том числе для повышения естественной резистентности организма, для нормализации деятельности желудочно-кишечного тракта, стимуляции обменных процессов в организме, повышения усвояемости кормов. Микроорганизмы, вошедшие в состав препарата, создают благоприятную микрофлору желудочно-кишечного тракта и снабжают организм животных и птиц биологически активными веществами, повышающими конвертируемость корма, улучшающими процессы жизнедеятельности и повышающими неспецифический иммунный статус. Борясь за питательный субстрат, они проявляются антагонистами по отношению к патогенным микроорганизмам, тем самым предотвращая возникновение дисбактериоза и других желудочно-кишечных заболеваний.

1.1 Цели и задачи исследований

Целью настоящей работы является изучение влияния пробиотических препаратов «Бацелл-М», «Моноспорин» и «Пролам» на продуктивные качества и сохранность различных половозрастных групп сельскохозяйственных животных.

Для этого были определены следующие задачи:

- разработать научно обоснованные, сбалансированные по основным элементам рационы и схемы кормления сельскохозяйственных животных с использованием пробиотических препаратов «Бацелл-М», «Моноспорин» и «Пролам»;
- изучить продуктивные показатели, сохранность животных;
- определить экономическую эффективность использования пробиотических препаратов.

2. Материал и методика исследований

Исследования по изучению влияния пробиотического препарата «Бацелл-М» на продуктивные качества различных половозрастных групп сельскохозяйственных животных проводились согласно схеме исследований в колхозе-племзаводе «Казьминский», колхозе-племзаводе им. Чапаева Кочубеевского района, ЗАО им. Калягина Ипатовского района Ставропольского края соответственно на сухостойных, лактирующих коровах и телятах старше 90 дней, супоросных и подсосных свиноматках крупной белой породы, поросятах в период подсоса и дорастивания, бычках на откорме.

Исследования проводили по общепринятым методикам М.Ф.Томмэ (1969), Е.А.Петухова (1989), ВАСХНИИЛ (1980), Н.А.Плохинского (1969). Цифровой материал обрабатывали по общепринятой методике Е.К.Меркурьевой (1963, 1964) и А.И.Овсянникова (1976) на ПК с использованием пакета программ «Microsoft Office».

Для этих целей была составлена схема проведения исследований в хозяйствах были сформированы по принципу пар-аналогов опытные группы животных (табл.1).

Таблица 1. Схема проведения исследований

Группа	Порода	Продолжительность опыта, дней	Количество животных, гол.	Особенности кормления
Сухостойные коровы				
I-контрольная	Чернопестрая	90	10	Хозяйственный рацион принятый в хозяйстве (ОР)
II-опытная	-//-	90	10	ОР+ «Бацелл-М» 60г/гол.
Лактирующие коровы				
I-контрольная	Чернопестрая	48	30	Хозяйственный рацион принятый в хозяйстве (ОР)
II-опытная	-//-	48	30	ОР+ «Бацелл-М» 60г/гол.
Телята старше 90 дней				
I-контрольная	Чернопестрая	120	15	Хозяйственный рацион принятый в хозяйстве (ОР)
II-опытная	-//-	120	15	ОР+ «Бацелл-М» 20г/гол.
Бычки на откорме ЗАО им. Калягина				
I-контрольная	Герефордская	30	9	Хозяйственный рацион принятый в хозяйстве (ОР)
II-опытная	-//-	30	9	ОР+ «Бацелл-М» 40г/гол.
Свиноматки за 30 дней до опороса				
1-контрольная	Крупная белая	30	8	Основной рацион (ОР): ячмень, пшеница, кукуруза, овес, горох, отруби пш., премикс
2-опытная	-//-	30	8	В составе ОР пробиотическая кормовая добавка «Бацелл-М» - 6 г/гол.
Свиноматки за 10 дней до опороса				
1-контрольная	-//-	10	8	Основной рацион (ОР): ячмень, пшеница, кукуруза, овес, горох, отруби пш., премикс (хозяйственный рацион)
2-опытная	-//-	10	8	В составе ОР пробиотическая смесь «Моноспорин» - 10см ³ /гол.
Свиноматки 1-28 день подсоса				
1-контрольная	-//-	28	8	Основной рацион (ОР): ячмень, пшеница, кукуруза, овес, горох, отруби пш., шрот подс., соя, премикс (хозяйственный рацион)
2-опытная	-//-	28	8	В составе ОР пробиотическая кормовая добавка «Бацелл-М» - 12г/гол.
Поросята-сосуны с 1 по 7, 14-21 день				
1-контрольная	-//-	21	80	Подкормка концентратами - ОР
2-опытная	-//-	21	80	ОР+ пробиотическая смесь «Моноспорин» - 1см ³ /гол. + лекарственное средство «Пролам»-3 см ³ /гол
Поросята – отъемыши				
1-контрольная	-//-	30	80	Корм – предстартер - ОР
2-опытная	-//-	30	80	ОР + «Бацелл-М» - 3г/гол.

3. Результаты исследований по применению пробиотического препарата «Бацелл-М» в рационах сухостойных и лактирующих коров

Из схемы опыта следует, что контрольная группа сухостойных коров получала основной рацион. Коровы второй группы получали этот же рацион, но с включением пробиотического препарата «Бацелл-М» из расчета 60г на голову в сутки (табл.2).

Таблица 2. Рацион кормления стельных сухостойных коров, на гол/сутки

Показатели	Единицы измерения	Группы	
		I	II
Силос кукурузный	кг	12,6	12,6
Сенаж разнотравный	кг	8,0	8,0
Сено посевное люцерновое	кг	3,2	3,2
Кукуруза	кг	0,8	0,8
Ячмень	кг	0,79	0,79
Пшеница	кг	0,69	0,69
Овес	кг	0,66	0,66
Отруби пшеничные	кг	0,3	0,3
Шрот рапсовый	кг	0,26	0,26
«Бацелл-М»	кг	-	0,06
Мел	кг	0,02	0,02
Соль	кг	0,06	0,06
В рационе содержится:			
ЭКЕ		11,42	11,4
ОЭ КРС,	МДж	114,5	115,1
Сухое вещество,	г	12416,6	12469,3
Сырой протеин	г	1599,7	1624,8
ПП, КРС	г	1046,0	1068,6
Лизин	г	46,7	47,5
Метионин +цистин	г	41,9	42,9
Триптофан	г	18,1	18,5
Сырой жир	г	387,7	389,8
Сырая клетчатка	г	3193,8	3202,2
Крахмал	г	1627,4	1629,0
Сахар	г	292,4	295,5
Кальций	г	110,1	110,3
Фосфор	г	33,2	33,9
Магний	г	30,3	30,6
Калий	г	181,2	181,7
Железо	г	3601,5	3621,0
Медь	мг	86,7	88,1
Цинк	мг	324,2	326,6
Марганец	мг	522,7	525,6
Кобальт	мг	1,4	1,5
Йод	мг	3,9	3,9
Каротин	мг	535,5	535,6
Витамин Д,	МЕ	3169,3	3169,6
Витамин Е,	мг	1349,7	1349,9

Анализ приведённого рациона показывает, что питательность рационов во всех группах животных одинаковая и соответствует установленным детализированным нормам кормления крупного рогатого скота. Однако не удалось избежать в рационе для коров некоторого дисбаланса микроэлементов, наблюдался дефицит по лизину и триптофану, а также недостаток отдельных макроэлементов в рационе.

В результате установлено, что включение в рацион сухостойных коров препарата «Бацелл-М» способствует лучшему использованию питательных веществ рациона за счет пробиотических свойств и положительно влияет на живую массу телят при рождении (табл.3).

Таблица 3. Живая масса телят при рождении, кг

Показатели	Инд. №	Дата отела	Живая масса при рождении, кг	Сохранность, %
№ п/п				
<i>Контрольная группа</i>				
1	39685	3.03	30,3	
2	40050	8.03	31,5	
3	40353	5.03	29,6	
4	40935	5.03	27,0	падеж
5	42140	11.03	28,7	
6	43027	7.03	32,0	
7	43321	18.03	29,2	
8	43678	7.03	30,6	
9	44292	10.03	29,8	
10	44867	8.03	30,2	
Среднее			29,89±1,42	90
<i>Опытная группа</i>				
11	45613	12.03	29,0	
12	47190	4.03	32,3	
13	51761	2.03	31,0	
14	52346	15.03	29,6	
15	52795	6.03	29,4	
16	52865	11.03	32,0	
17	53147	23.03	31,5	
18	53635	5.03	33,6	
19	53697	11.03	30,5	
20	55080	14.03	29,8	
Среднее			30,87±1,48	100

Анализируя полученные данные установили, что телята рожденные от коров опытной группы по живой массе превосходили своих сверстников из контрольной на 3,2%, сохранность составила 100%. В контрольной группе в период проведения опыта пал один теленок, причиной тому по нашему мнению является нарушение обменных процессов в организме матери, поскольку он родился ослабленным – с низкой живой массой.

Данные по молочной продуктивности коров в научно-хозяйственном опыте представлены в таблице 4.

Таблица 4. Анализ молочной продуктивности коров в среднем за период опыта, на 1 гол.

	Удой, л/сут.	Жир, %	Белок, %	Плотность	СОМО	М б.ж.
Контр.	18,96±0,99	3,96±0,16	3,05±0,03	27,83±0,26	8,31±0,12	22,08±1,96
Опытная	19,21±0,54	4,32±0,14	3,18±0,04	28,88±0,24	8,56±0,19	24,40±1,52
в % к контр.	+1,3	+0,36	+0,13	+3,7	+3,0	+10,5

В среднем за период проведения опыта суточный удой молока по опытной группе составил 19,2 л, что незначительно превышает аналогов из контрольной, но по таким показателям как содержание жира, белка в молоке имеет превосходство на 0,36 и 0,13 абсолютных процента, по плотности и СОМО соответственно на 3,7 и 3,0%. При пересчете молока на базисную жирность по удою опытная группа превосходила контрольную на 10,5%.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что при скармливании пробиотического препарата «Бацелл-М» стельным сухостойным коровам за 2 месяца до отёла в последующем способствует увеличению молочной продуктивности коров, способствует активации деятельности желудочно-кишечного тракта, нормализует обменные процессы в организме за счет молочнокислых и спорообразующих бактерий, входящих в состав. Расчет экономической эффективности (таблица 5) показал, что при затратах на «Бацелл-М» 108 руб./гол. за 2 месяца до отела, прибыль от реализации молока за 30 дней лактации после отела в опытной группе была выше на 936 рублей или на 9,4% в сравнении с контрольной.

Таблица 5. Расчет экономической эффективности применения препарата «Бацелл-М» в рационах коров, на 1 гол.

Показатели	Группа животных	
	контрольная	опытная
Продолжительность учетного периода, дн.	30	30
Удой, л/сут.	18,96	19,21
Жир, %	3,96	4,32
М бж.	22,08	24,4
Получено Мбж. за учетный период, л.	662,4	732,0
Прибыль от реализации валовой продукции, руб.*	9936	10980
Затраты на «Бацелл-М» всего, руб.	-	108,0
Прибыль за счет «Бацелл-М», руб.	-	936

*Цена 1л молока базисной жирности (3,4%) – 15 руб.

Аналогичные исследования были проведены на лактирующих коровах в первую стадию лактации.

Рацион коров опытной и контрольной групп (таблица 6) состоял из грубых, сочных и комбинированных кормов и составлен по установленным детализированным нормам кормления крупного рогатого скота.

Таблица 6. Рацион кормления лактирующих коров (1-я стадия), на гол/сутки

Показатели	Единицы измерения	Группы	
		I	II
Силос кукурузный	кг	15,4	15,4
Сенаж разнотравный	кг	7,5	7,5
Сено посевное люцерновое	кг	3,6	3,6
Кукуруза	кг	2,5	2,5
Ячмень	кг	1,1	1,1
Пшеница	кг	1,34	1,34
Овес	кг	0,8	0,8
Отруби пшеничные	кг	0,17	0,17
Шрот рапсовый	кг	0,55	0,55
«Бацелл-М»	кг	-	0,06
Мел	кг	0,08	0,08
Соль	кг	0,06	0,06
В рационе содержатся:			
ЭКЕ		15,9	15,97
ОЭ КРС	МДж	159,23	159,91
Сухое вещество	кг	15,9	16,0
Сырой протеин	МДж	2117,78	2145,13
ПП, КРС	г	1434,1	1458,71
Лизин	г	64,42	65,32
Метионин +цистин	г	58,46	59,52
Триптофан	г	24,87	25,22
Сырой жир	г	520,42	522,77
Сырая клетчатка	мг	3564,43	3573,61
Крахмал	мг	3215,47	3217,25
Сахар	мг	376,65	380
Кальций	мг	149,67	149,9
Фосфор	мг	55,6	56,38
Магний	мг	37,65	37,98
Калий	мг	205,14	205,65
Сера	г	29,31	29,52
Железо	мг	3877,02	3898,19
Медь	мг	110,07	111,6
Цинк	мг	410,92	413,52
Марганец	мг	603,92	607,01
Кобальт	мг	1,85	1,88
Йод	мг	4,46	4,5
Каротин,	мг	604,78	604,97
Витамин Д	МЕ	3365,41	3365,73
Витамин Е	мг	1546,53	1546,72

В рационе коров первой фазы лактации наблюдался дефицит содержания сырого жира, сахара, а также по лизину и цинку.

Содержание коров привязное, кормление осуществлялось групповым методом. Комбикорм скармливали животным опытных групп в смеси с пробиотическим препаратом «Бацелл-М».

Контрольное доение коров проводили еженедельно, индивидуально в ведра (фото 1).

Качество молока, жир, белок определяли непосредственно в лабораторной комнате на МТФ №2 приборами «Клевер» и «Лактомер». Ежедневно проводился контроль за состоянием животных.

Нами изучена молочная продуктивность коров первой фазы лактации (таблица 7).



Фото. 1 Контрольное доение

Таблица 7. Молочная продуктивности коров

Показатель	Удой, л/сут.	Жир, %	Белок, %	Плотность	СОМО	М. б.ж.
Контр.	19,6±1,08	3,95±0,22	3,01±0,02	27,54±0,21	8,13±0,09	22,78±2,06
Оп.	19,89±0,73	4,14±0,17	3,17±0,03	28,89±0,23	8,45±0,17	24,34±1,42
в % к контр.	+1,4	+0,19	+0,16	+4,9	+3,9	+6,8

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что при скармливании пробиотического препарата «Бацелл-М» коровам за 48 дней лактации, молочная продуктивность коров увеличивается по всем показателям.

Несмотря на то, что суточный надой по группе был практически одинаков, опытные животные превосходили контрольных аналогов по содержанию жира в молоке на 0,19 абс.%, по содержанию белка на 0,16 абс.%.

Известно, что плотность молока является одним из важнейших показателей его натуральности и не должна быть ниже 27°А. Плотность молока, полученного от опытных животных, соответствовала 28,9°А, что выше контрольного показателя на 5,0%.

Особое значение имеет СОМО, с помощью этого показателя оценивают натуральность молока, и его качество. В среднем за период содержание СОМО в молоке опытных животных было выше на 3,9%.

Данные молочной продуктивности подопытных животных за весь период проведения исследований стали основой для расчета экономической эффективности использования препарата «Бацелл-М» в рационе (табл.8).

Таблица 8. Расчет экономической эффективности применения препарата «Бацелл-М» на 1 гол.

Показатели	Группа животных	
	контрольная	опытная
Продолжительность учетного периода, дн.	48	48
Удой, л/сут.	19,6	19,89
Жир, %	3,95	4,14
М бж.	22,78	24,34
Получено М.б.ж. за учетный период, л.	1093,4	1168,3
Прибыль от реализации валовой продукции, руб.*	16401	17524,5
Затраты на «Бацелл-М» всего, руб.	-	172,8
Чистая прибыль за счет «Бацелл-М», руб.	-	951,5

*Цена 1л молока базисной жирности (3,4%) – 15 руб.

В результате расчета экономической эффективности применения препарата «Бацелл-М» в рационе лактирующих коров установлено, что на одну голову в опытной группе затраты на «Бацелл-М» составили 172,8 руб. За учетный период молока базисной жирности (3,4%) на одно животное получено на 74,9л больше. В итоге чистая прибыль от реализации молока в опытной группе составила 951 руб. или на 5,7% выше контрольной.

4. Результаты исследований по применению пробиотика «Бацелл-М» в рационах телят

Согласно схеме исследований в колхозе «Казьминский» были сформированы две группы – аналогов телят 4-8 мес. возраста (контрольная и опытная), контрольная группа получала основной рацион, состоящий из сена, сенажа, силоса и комбикорма. Опытная группа помимо основного рациона получала в составе комбикорма пробиотический препарат «Бацелл-М» в расчете 20 грамм на голову в сутки. Телята содержались группами по 7-8 голов (фото 2).



Фото. 2 Содержание телят

4.1 Характеристика кормления

В ходе проведения исследований для телят контрольной и опытной группы был рассчитан рацион кормления (таблица 9), по нормам кормления ВИЖа 2003год. Для телят опытной группы приготовлен комбикорм с включением препарата «Бацелл-М». Комбикорм задавали животным дважды в сутки.

Рацион кормления в достаточной мере соответствовал нормам кормления, отклонения от нормы наблюдалось лишь по сырому жиру, крахмалу и кобальту.

Таблица 9 - Рацион кормления телят 4-8 мес. возраста

Показатели	Единицы измерения	Группы	
		I	II
Сено посевное люцерновое		1,5	1,5
Силос кукурузный		5,0	5,0
Ячмень	кг	0,50	0,50
Овес		0,05	0,05
Пшеница	кг	0,3	0,3
Кукуруза	кг	0,1	0,1
Премикс	кг	0,02	0,02
«Бацелл-М»	кг		0,02
ЭЖЕ, КРС		3,31	3,33
ОЭ КРС	МДж	33,17	33,37
Сухое вещество	кг	3396,43	3413,4
Сырой протеин	г	485,02	493,11
РРП	г	368,87	375,34
НРП	г	116,65	118,27
ПП, КРС	г	327,74	335,01
Сырой жир	г	105,97	106,67
Сырая клетчатка	г	794,46	797,17
Крахмал	г	561,09	561,61
Сахар	г	79,5	80,49
Кальций	г	33,4	33,47
Фосфор	г	8,92	9,15
Магний	г	8,97	9,07
Калий	г	43	43,15
Сера	г	5,06	5,12
Железо	мг	612,25	618,51
Медь	мг	33,26	33,71
Цинк	мг	120,81	121,58
Марганец	мг	121,3	122,21
Кобальт	мг	1,23	1,23
Йод	мг	1,91	1,92
Каротин	мг	175,2	175,25
Витамин Д	МЕ	4105,58	4105,68
Витамин Е	мг	443,87	443,93

4.2 Переваримость питательных веществ рационов

В ходе проведения научно-хозяйственного опыта проводили контрольное кормление, ежемесячное индивидуальное взвешивание животных. Также был проведен балансовый опыт по результатам которого рассчитаны коэффициенты переваримости питательных веществ рационов (табл.10).

Таблица 10. Коэффициенты переваримости питательных веществ, (%)

Наименование показателя	Группы животных	
	I-контрольная	II-опытная
Сухое вещество	74,15±1,6	76,32±1,8
Органическое вещество	77,53±1,5	79,82±1,5
«Сырой» протеин	77,46±1,4	78,38±1,6
«Сырой» жир	51,28±1,6	52,4±1,1
«Сырая» клетчатка	28,64±0,7	31,83±0,8
БЭВ	82,68±1,8	85,61±1,6

Выявлена устойчивая тенденция повышения коэффициентов переваримости сухого и органического вещества, «сырого» протеина, «сырого» жира, «сырой» клетчатки и БЭВ у животных опытной группы. Такое повышение уровня переваримости питательных веществ объясняется активизацией обменных процессов за счет пробиотических свойств препарата и его ферментативной активности.

4.3 Влияние «Бацелл-М» на динамику роста телят 4-8 мес. возраста

Исследованиями установлено, что в результате проведения научно-хозяйственного опыта введение в рацион препарата «Бацелл-М» благотворно отразилось на состоянии здоровья и продуктивности животных, средняя живая масса телят в 8 мес. возрасте составила 196 кг (рисунок 1).

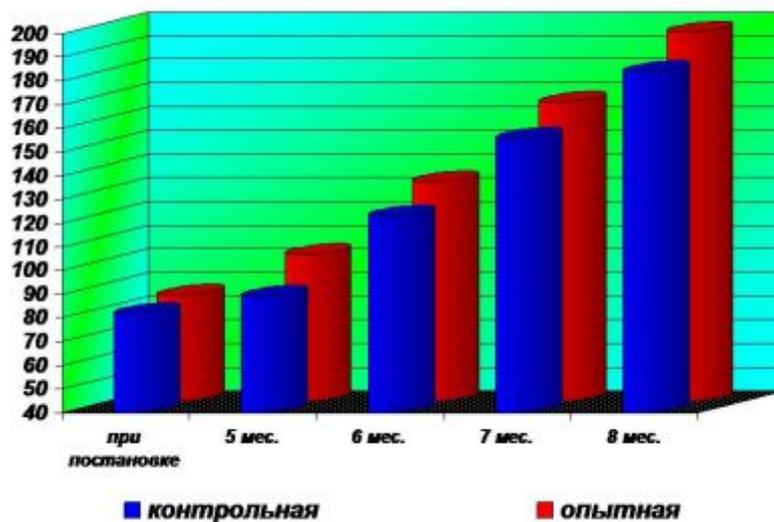


Рисунок 1. Изменение живой массы телят 4-8 мес. возраста

В среднем за весь период проведения научно-хозяйственного опыта установлено, что животные опытной группы превосходили контрольных по живой массе и среднесуточному приросту на 3,9%. Сохранность во всех группах составила 100%.

4.4 Морфологические и биохимические показатели крови

В научно-хозяйственном опыте была исследована кровь телят на биохимические показатели. Для этого было отобрано по три головы из каждой группы. Полученные результаты представлены в таблице 11.

Таблица 11 - Результаты биохимического анализа крови телят

Показатели	Группа	
	1	2
Гемоглобин, г/л	98,3±1,1	110±0,8
Общий белок, г/л	72,3±2,7	83±5,0
Альбумин, г/л	47±1,3	44±2,1
Глобулины, г/л	28,3±3,2	39,5±5,0
Глюкоза, м/л	1,7±0,2	1,17±0,1
Мочевина, м/л	5,8±0	6,3±0,9
Кальций, м/л	2,7±0,2	2,9±1,1
Фосфор, г/л	3,06±0,1	3,06±0,1
Резервная щелочность, мл%	6,9±0,13	9,2±2,0
Каротин, мл%	0,1±0,02	0,1±0,01

Исходя из лабораторных исследований крови видно, что у телят несколько понижена резервная щелочность крови в контрольной группе. Остальные показатели находились в пределах нормы.

Основная функция гемоглобина – перенос кислорода к тканям. У телят опытной группы наблюдалось повышение гемоглобина, по сравнению с контролем на 11,9% при высокой достоверности, что указывает на более высокую интенсивность обменных процессов, идущих в организме телят.

Состояние белкового обмена определяется по содержанию белка. Количество общего белка в сыворотке крови телят было выше у опытных животных.

В сыворотке крови содержание мочевины у телят опытной группы было больше на 8,6%, кальция – на 7,4%, резервной щелочи – на 33%.

4.5 Затраты кормов на единицу продукции при выращивании телят

Включение в состав комбикорма опытной группы телят препарата «Бацелл-М» в количестве 20г/гол. позволило сократить затраты корма на единицу продукции в сравнении с аналогами на 3,8%. (Табл.12).

Таблица 12 - Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, ЭКЕ

Группы животных	Возраст, мес.		В среднем за период
	4-5	6-8	
контрольная	6,49±0,1	6,12±0,11	6,3
опытная	6,05±0,15	6,09±0,11	6,06

Таким образом, наилучшей оплатой корма отличались животные, в рацион которых вносили пробиотический препарат «Бацелл-М».

4.6 Экономическая эффективность скормливания кормовой добавки в рационах телят

В результате расчета экономической эффективности (табл.13) выяснилось, что самой низкой себестоимостью 1 кг живой массы были животные опытной группы 132,3 руб., что ниже, чем в контрольной группе на 2,8 %. По уровню рентабельности животные опытной группы также превосходили своих аналогов на 4,3 абсолютных процента.

Таблица 13 - Экономическая эффективность использования препарата «Бацелл-М» в рационах телят 4-8 мес. в расчете на 1 гол.

Показатели	Группа животных	
	1	2
Живая масса: в начале опыта	81,8±0,11	89,8±0,57
в конце опыта	184,0±0,66	196,0±1,0
Среднесуточный прирост за период опыта, г	851,7±1,15	885,0±0,5
Прирост живой массы, кг	102,2±0,43	106,2±0,12
Себестоимость 1кг прироста, руб.	136,1	132,3
Доход от реализации продукции, руб.*	20440	21240
Затраты, руб.	13916,5	14051,9
В т. ч. на корма, руб.	3311,2	3446,9
Прибыль, руб.	6523,5	7188,1
Уровень рентабельности прироста живой массы, %	46,8	51,1

*Примечание: цена реализации 1 кг живой массы – 200 руб.

5. Результаты исследований по применению пробиотика «Бацелл-М» в рационах бычков герефордской породы

Согласно схеме исследований в ЗАО им.Калягина были сформированы две группы – аналогов бычков на откорме по 9 голов в каждой (контрольная и опытная), контрольная группа получала основной рацион, принятый в хозяйстве. Опытная группа помимо основного рациона получала в составе комбикорма пробиотический препарат «Бацелл-М» в расчете 40 грамм на голову в сутки (табл.14).

Таблица 14. Рацион бычков в период откорма, на гол/сутки

Показатели	Единицы измерения	Группы	
		I	II
Сенаж разнотравный	кг	8,2	8,2
Сено посевное люцерновое	кг	1,5	1,5
Кукуруза	кг	0,85	0,85
Ячмень	кг	0,4	0,4
Пшеница	кг	0,35	0,35
Шрот подсолнечный	кг	0,1	0,1
«Бацелл-М»	кг	-	0,04
Мел	кг	0,01	0,01
Соль	кг	0,02	0,02
В рационе содержится:			
ЭКЕ, КРС		5,64	5,68
ОЭ КРС	МДж	56,54	56,9
Сухое вещество	г	6369,06	6399,36
Сырой протеин	МДж	772,43	786,87
ПП, КРС	кг	498,69	511,68
Сырой жир	г	174,89	176,13
Сырая клетчатка	г	1723,04	1727,89
Крахмал	г	943,53	944,48
Сахар	г	136,32	138,09
Кальций	г	53,12	53,24
Фосфор	г	15,97	16,38
Сера	мг	10,05	10,16
Железо	мг	2480,19	2491,37
Медь	мг	49,67	50,48
Цинк	мг	153,55	154,92
Марганец	мг	318,8	320,44
Кобальт	мг	1	1,01
Йод	мг	1,46	1,48
Каротин	мг	199,2	199,3
Витамин Д	МЕ	1953,78	1953,95
Витамин Е	мг	525,84	525,94

В результате среднесуточный прирост живой массы опытных животных составил 948,6 грамм, что выше чем в контрольной группе на 70,8% (рис.2).

Данный результат, возможно объяснить тем, что введение в рацион пробиотического препарата «Бацелл-М» включающий в свой состав спорообразующие бактерии *Bacillus subtilis* и бактерии *Lactobacillus plantarum* и *Enterococcus faecium* нормализует видовой состав микрофлоры рубца, уровень кислотности и способствует интенсификации обменных процессов в организме.

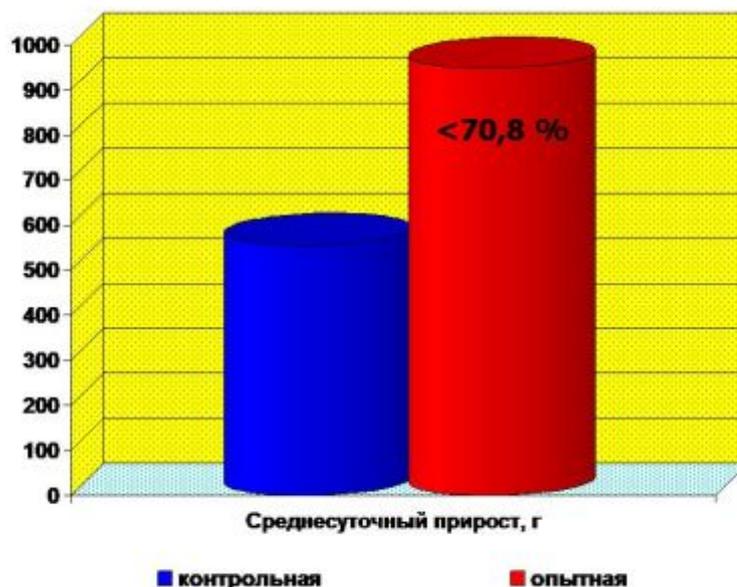


Рисунок 2. Среднесуточный прирост живой массы телят

6. Результаты исследований на супоросных свиноматках и поросятах в период подсоса и дорастивания

Научно-хозяйственный опыт был проведён в колхозе-племзаводе им. Чапаева. Для этих целей согласно схеме исследований были подобраны свиноматки второй половины супоросности аналоги по продуктивности, возрасту, весу, количеству опоросов. Потомство полученное от свиноматок также участвовало в опыте. В опыте использовали комбикорм приготовленный в хозяйстве, а также препараты пробиотического действия «Бацелл-М», «Моноспорин» и «Пролам» и, переданные для испытаний ООО «Биотехагро», г.Тимашевск.

Опыт был проведён на двух группах основных супоросных свиноматок крупной белой породы по 8 голов в каждой, а после опороса свиноматок – на поросятах до 2-месячного возраста. Свиноматки с поросятами содержались в индивидуальных станках для опороса (фото 3). Рационы кормления свиноматок контрольной и опытной группы (таблица 15) составлены по нормам кормления (2003г.). Отклонение от нормы наблюдалось по содержанию сырого протеина и лизина а также витаминам группы В, в остальном рационы полностью соответствовали норме.



Фото 3. Свиноматка с поросятами

Таблица 15. Рацион кормления супоросных свиноматок (вторая половина супоросности), на гол/сутки

Показатели	Группа свиноматок			
	I		II	
	супоросные	подсосные	супоросные	подсосные
Горох	0,26	0,10	0,26	0,10
Кукуруза желтая	0,37	1,25	0,37	1,25
Овес	0,31	0,30	0,31	0,30
Пшеница мягкая	0,24	0,45	0,24	0,45
Ячмень	1,01	2,00	1,01	2,00
Отруби пшеничные	0,50	0,50	0,50	0,50
Шрот подсолнечный	0,50	0,50	0,50	0,62
«Бацелл-М»	-	5,23	6	5,23
«Моноспорин» (за 10 дней до опороса), см ³	-		10	
В рационе содержится:				
ЭКЕ, свиной	3,95	6,56	3,95	6,71
ОЭ свиной, МДж	39,45	65,5	39,45	67
Сухое вещество, г	2797,41	4510,66	2797,41	4617,32
Сырой протеин, г	465,17	645,54	465,17	674,73
ПП свиной, г	449,57	578,23	449,57	624,56
Лизин, г	21,72	27,73	21,72	29,44
Метионин + цистин, г	16,61	20,23	16,61	22,23
Сырой жир, г	92,17	149,76	92,17	152,76
Сырая клетчатка, г	312,96	397,29	312,96	432,78
Крахмал, г	1059,5	2042,62	1059,5	2045,98
Сахар, г	99,7	127,8	99,7	134,12
Кальций, г	12,74	20,84	12,74	21,4
Фосфор, г	15,27	20,27	15,27	21,17
Железо, мг	307,01	342,16	307,01	382,01
Медь, мг	33,59	47,26	33,59	50,15
Цинк, мг	119,64	168,64	119,64	173,53
Марганец, мг	163,75	220,15	163,75	225,97
Кобальт, мг	0,49	0,67	0,49	0,72
Йод, мг	1,32	1,42	1,32	1,5
Каротин, мг	3,68	4,19	3,68	4,55
Витамин Д, МЕ	2,53	2,5	2,53	3,1
Витамин Е, мг	38,23	45,83	38,23	46,19
В1, мг	13,59	17,42	13,59	18,26
В2, мг	5,18	6,75	5,18	7,11
В3, мг	28,87	32,8	28,87	34,36
В4, мг	3993,13	5474,31	3993,13	5738,38
В5, мг	248,3	327,58	248,3	346,72
В12, мкг	0	0	0	0

Результаты исследований на свиноматках, поросятах в период подсоса и дорацивания представлены в таблице 16.

Таблица 16. Результаты исследований на свиноматках, поросятах в период подсоса и дорастивания

Показатели	Дата опоро- роса	Инд. №	Кол-во поросят при рождении	Живая масса поросят, кг				Сохранность, %	
				при рождении	в 21 день	при отъеме (28 дней)	в 60 дней	при отъеме (28 дней)	в 60 дней
<i>Контрольная группа</i>									
4	3.05	9567	9	1,7±0,09	5,0±0,79	6,5±1,58	23,0±1,87		
5	2.05	22786	10	1,4±0,15	4,4±1,16	5,7±0,82	19,1±2,79		
7	3.05	24300	9	1,7±0,22	5,1±0,79	6,9±0,41	21,2±5,87		
17	1.05	309..	10	1,6±0,21	3,8±0,23	7,2±1,5	20,2±2,43		
21	5.05	33194	10	1,5±0,11	4,0±0,51	4,6±0,58	16,1±3,43		
29	5.05	26022	11	1,7±0,05	4,2±0,48	4,2±0,65	18,2±3,4		
30	6.05	31766	12	1,3±0,22	5,0±0,96	5,4±0,37	17,5±2,88		
32	7.05	18344	10	1,4±0,10	4,76±1,0	5,16±0,29	14,3±2,65		
В среднем по группе			81	1,53±0,15	4,53±0,50	5,7±1,08	18,7±2,8	82,7	68,3
<i>Опытная группа</i>									
1	2.05	19792	9	1,58±0,17	4,9±0,89	6,9±0,91	21,7±4,8		
2	4.05	3170	10	1,36±0,26	4,18±0,44	6,68±1,11	21,2±4,9		
3	3.05	26588	10	1,67±0,34	4,85±0,61	6,3±0,43	19,5±2,77		
22	5.05	26524	11	1,48±0,15	4,2±0,44	7,03±0,78	18,7±6,9		
27	5.05	34610	11	1,58±0,05	4,2±0,71	5,9±1,05	22,6±4,5		
28	7.05	34828	10	1,75±0,07	4,1±0,33	5,23±0,5	16,3±2,1		
10	3.05	34582	11	1,4±0,25	4,0±0,41	5,0±0,46	19,1±3,2		
12	2.05	25834	11	1,44±0,19	4,1±0,31	4,7±0,67	21,5±3,8		
В среднем по группе			83	1,53±0,13	4,31±0,35	5,96±0,92	20,07±2,0	96,3	75,3

Анализ данных полученных в результате проведенных исследований показал, что при рождении количество поросят в группах было практически одинаковым, различий по живой массе при рождении также не установлено. Молочность маток контрольной группы оказалась выше в сравнении с опытной на 4,6%, такое различие между группами можно объяснить допущенными погрешностями в кормлении свиноматок. Что касается эффективности применения в рационах свиноматок и поросят пробиотических препаратов, то с уверенностью можно утверждать о комплексном их воздействии на продуктивность в один из основных периодов выращивания молодняка - с 28 по 60 день. Именно в этот период поросята активно потребляют комбикорм, меняется микрофлора и режим работы желудочно-кишечного тракта, создается высокая напряженность иммунитета и от того, как организм приспособится к технологическим условиям зависит будущая продуктивность. Высокую значимость и проявление своих полезных качеств в этот момент приобретают пробиотические препараты «Бацелл-М», «Моноспорин» и «Пролам», которые на протяжении всего опытного периода присутствовали в организме подопытных животных и в нужный момент оказали свое действие. В этот период в опытных группах поросят регистрировали от 10 до 18% животных с признаками расстройства работы желудочно-кишечного тракта, в то время как в контрольной этот показатель достигал 40,0%.

На момент отъема и в возрасте 2 месяцев поросята опытной группы по живой массе превосходили своих сверстников на 4,5 и 7,3%, а по среднесуточному приросту соответственно на 40,7 и 9,4% (рис.3).

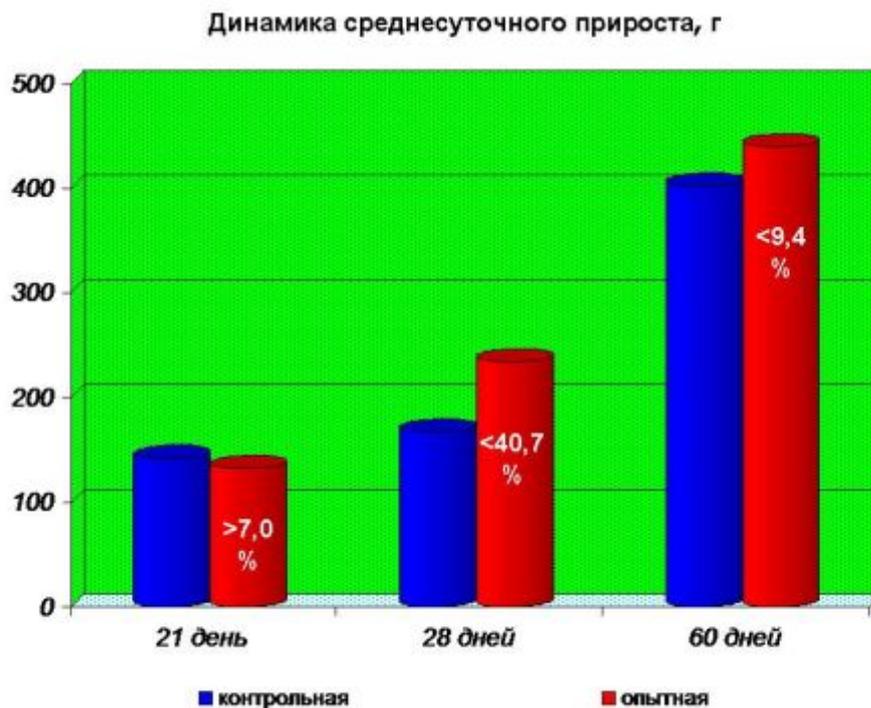


Рисунок 3 Среднесуточный прирост поросят

Итогом целенаправленного, последовательного введения пробиотических препаратов в рацион свиноматок и поросят явилась сохранность молод-

няка при отъеме и в 2 месячном возрасте. В опытной группе она составила 96,3 и 75,3%, что выше показателя контрольной группы соответственно на 13,6 и 7 абсолютных процентов.

Теоретические расчеты экономической эффективности применения пробиотических препаратов с момента супоросности свиноматок и выращивания поросят до 2 месячного возраста показывают, что на 1 поросенка возможно получить дополнительно 5,8 рубля, при сохранности 75% на одну свиноматку этот показатель составит 43,5 руб., то есть на каждый вложенный рубль дополнительная прибыль от гнезда сохранность которого 75% составит 56,3 рубля.

Таблица 17. Экономические показатели выращивания поросят в период подсоса и дорастивания при использовании пробиотиков, в расчете на 1 голову

Показатели	Группа поросят			
	1		2	
	28 дней	60 дней	28 дней	60 дней
Количество поросят на свиноматку	8,2	6,8	9,6	7,5
Живая масса, кг	5,7	18,7	5,9	20,0
Прирост живой массы, кг	4,17	17,1	4,43	18,5
Стоимость полученной продукции, руб.*	312,7	1282	332,2	1387,5
Стоимость биопрепаратов, всего руб.	-	-	-	99,7
в т.ч. на свиноматку, руб.	-	-	-	82,9
на 1 поросенка	-	-	7,55	16,8
Дополнительная прибыль, руб.	-	-	-	5,8
На гнездо с учетом сохранности	-	-	-	43,5

*Расчетная стоимость 1 кг живой массы 75 рублей.

Заключение

Результаты исследований по изучению влияния пробиотических препаратов на продуктивные качества сухостойных и лактирующих коров, телят старше 90 дней, бычков на откорме, супоросных и подсосных свиноматках, а также на поросятах 0-2 мес. возраста проведенные в различных хозяйствах Ставропольского края доказывают, что для нормализации обменных процессов в организме, усиления реакции неспецифического иммунитета, повышения интенсивности роста, повышения переваримости и использования питательных веществ кормов, повышения эффективности производства животноводческой продукции, необходимо включать в рационы кормления сельскохозяйственных животных пробиотические препараты «Бацелл-М», «Моноспорин» и «Пролам» согласно апробированным нормам ввода.

Выводы

1. При скармливании пробиотической кормовой добавки «Бацелл-М» стельным сухостойным коровам за 60 дней до отёла в количестве 60 г и в последующие 30 дней способствует увеличению молочной продуктивности коров, способствует активации деятельности желудочно-кишечного тракта, нормализует обменные процессы в организме за счет молочнокислых и спорообразующих бактерий. Телята рожденные от коров опытной группы по живой массе превосходят своих сверстников на 3,2%. При затратах на «Бацелл-М» 108 руб./гол. за 30 дней, прибыль от реализации молока в опытной группе была выше на 936 рублей или на 9,4% в сравнении с контрольной группой.

2. Введение в рацион лактирующих коров опытной группы препарата «Бацелл-М» из расчета 60 г/гол. способствует повышению жирности молока в среднем за период на 0,19 абс.%, содержанию белка на 0,16 абс.%, увеличению плотности 5,0%. На одну голову в опытной группе затраты на «Бацелл-М» составили 172,8 руб. За учетный период молока базисной жирности (3,4%) на одно животное получено на 74,9 л. больше. В итоге чистая прибыль от реализации молока в опытной группе составила 951 руб. или на 5,7% выше контрольной.

3. Телята опытной группы превосходили контрольных по живой массе и среднесуточному приросту на 3,9%. Сохранность во всех группах составила 100%. У телят опытной группы наблюдалось повышение гемоглобина, по сравнению с контролем на 11,9%. Включение в состав комбикорма опытной группы телят препарата «Бацелл-М» в количестве 20 г/гол. позволило сократить затраты корма на единицу продукции в сравнении с аналогами на 3,8%, снизить себестоимость 1 килограмма живой массы на 2,8%, повысить рентабельность на 4,3 абсолютных процента.

4. Применение препарата «Бацелл-М» в рационе бычков герефордской породы в период откорма в количестве 40 г/гол. способствует получению среднесуточного прироста живой массы 948,6 грамм, что выше чем в контрольной группе на 70,8%.

5. Комплексное использование пробиотических препаратов в рационах супоросных и подсосных свиноматок, а также поросят позволяет на момент отъема и в возрасте 2 месяцев получить поросят превосходящих сверстников по живой массе на 4,5 и 7,3%, по среднесуточному приросту соответственно на 40,7 и 9,4%, и сохранности на 13,6 и 7 абсолютных процентов. В результате на 1 поросенка дополнительно получено 5,8 рублей, на одну свиноматку этот показатель составит 43,5 руб.

Список литературы

1. Антипов В.А. Биологические препараты симбионтных микроорганизмов и их применение в ветеринарии //Сельское хозяйство за рубежом. -1981. №2. - С.43-47.
2. Антипов В.А. Использование пробиотиков в животноводстве //Ветеринария. 1991. - №4. - С. 55-58.
3. Антипов В.А. Пробиотики перспективные витаминные препараты для животноводства //Научные основы витаминного питания с.-х. животных: Тез. докл. Второго Всес. симпозиума. - Юрмала, 1987. - С. 23-24.
4. Афонский С.И. Биохимия животных. М.: Высшая школа, 1970. - 612 с.
5. Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1990. 426 с.
6. Дмитроченко А.П., Пшеничный П.Д. Кормление сельскохозяйственных животных. 2-е изд., доп. и перераб. - JL: Колос, 1975. - 480 с.
7. Дюкарев В.В., Ключковский А.Г., Дюкар И.В. Кормовые добавки в рационах животных. М.: Агропромиздат, 1985. - 279 с.
8. Овсянников А.И. Использование биологически активных веществ в практике животноводства //Вопросы химизации животноводства. Наука, 1964.- С. 110-114.
9. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. М: Колос, 1976.-304 с.
10. Петухова Е.А., Бессарабова Р.Ф., Халенова Л.Д., Антонова О.А. Зоотехнический анализ кормов. М.: Агропромиздат, 1989. - 239 с.
11. Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки: Справочник. М.: Росагропромиздат, 1989. - 526 с.
12. Платонов А.В. Производство препаратов для животноводства на основе микроорганизмов-симбионтов желудочно-кишечного тракта. М., 1985. - 43 с.
13. Субботин В.В., Степанов Н.М. Влияние бифацидобактерина на кишечную микрофлору поросят //Ветеринария. 1998. - №5. - С. 24-26.
14. Шакиров Ш.К. Производство и использование собственных БВМД и премиксов //Кормопроизводство. 2000. № 12. - С. 19-22.