

**ООО Инжиниринговый центр «Промбиотех»
(ООО «ИЦ «Промбиотех»)**

Утверждаю:

Генеральный директор
ООО «ИЦ «Промбиотех»
Н.В. Орлова



«18» июля 2017 г.

Согласовано:

Директор
ООО «Обь-регион»
А.В. Яснюк



«18» июля 2017 г.

**Отчет о выполнении работ по договору на проведение промышлен-
ных испытаний № 0903/1 от 09.03.2017 г.**

**По теме: «Выполнение расчетно-аналитических услуг при определе-
нии эффективности внедрения биотехнологической продукции».**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

ООО «ИЦ «Промбиотех» – научный эксперт-консультант по биотехнологической
продукции Трещак Ж. Г. _____
«18 » июля 2017 г.

ООО «Обь-регион» – главный технолог Гридасова И. В. _____

«18 »июля 2017 г.

Барнаул 2017

Содержание:	Стр.
1. Резюме	3
2. Цели и задачи производственного испытания	4
3. Материал и методика исследований	4
4. Результаты исследования	8
5. Экономическая эффективность	10
6. Выводы и рекомендации	11
7. Приложения	

Резюме

Производственная задача птицефабрики состояла в удлинении периода выращивания и откорма цыплят-бройлеров с целью получения зрелого мяса при использовании пробиотических кормовых добавок разных производителей по двум схемам – новой и базовой.

Основным результатом научно-промышленного испытания можно считать доказанную экономическую эффективность и целесообразность применения пробиотических кормовых добавок в технологии получения мяса цыплят-бройлеров: уровень рентабельности по итогу выращивания двух исследуемых групп составил 105,7 и 113,1 %.

Анализ производственных и микробиологических результатов позволяет сделать вывод о большем эффекте применения пробиотических кормовых добавок «Лактоамиловорин» и «Энзимспорин» по предложенной схеме.

2. Цели и задачи производственного испытания

Цель исследований – провести сравнительное испытание эффективности применения пробиотических кормовых добавок по базовой и новой схеме при выращивании и откорме цыплят-бройлеров.

В соответствии с целью ставились следующие задачи исследований:

- 1) Определить оптимальную дозировку кормовых пробиотических добавок «Энзимспорин» СП (КОЕ $5 \cdot 10^9$) и «Лактоамиловорин» СП (КОЕ $5 \cdot 10^{10}$) для птицы в зависимости от возраста и промышленных условий предприятия.
- 2) Определить влияние кормовых пробиотических добавок «Энзимспорин» СП (КОЕ $5 \cdot 10^9$) и «Лактоамиловорин» СП (КОЕ $5 \cdot 10^{10}$) на мясные качества цыплят-бройлеров.
- 3) Установить положительное влияние кормовых пробиотических добавок «Энзимспорин» СП (КОЕ $5 \cdot 10^9$) и «Лактоамиловорин» СП (КОЕ $5 \cdot 10^{10}$) на состав и структуру микрофлоры ЖКТ птицы.
- 4) Провести анализ полученных результатов выращивания и убоя птицы двух изучаемых групп по определению наибольшего экономического эффекта.

При этом базой для сравнения принимать показатели продуктивности бройлеров, получающих в рационе Пробиотик № 1 и Пробиотик № 2.

3. Материал и методика исследований

3.1. Используемые кормовые пробиотические добавки

3.1.1. Характеристика кормовой пробиотической добавки «Энзимспорин»

Энзимспорин (Enzimsporin) – кормовая пробиотическая добавка, содержащая в своем составе комплекс спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* ВКМ В-2998D, *Bacillus licheniformis* ВКМ В-2999D, *Bacillus subtilis* ВКМ В-3057 D в равных соотношениях и наполнитель: сухую молочную сыворотку или мальтодекстрин или кукурузную муку.

Общее содержание жизнеспособных бактерий: в 1 г препарата содержится не менее 5×10^9 КОЕ/г. спорообразующих бактерий рода *Bacillus*.

Сухая молочная сыворотка оказывает дополнительное положительное воздействие на организм птицы: обеспечивает оптимальную среду для развития собственной нормальной микрофлоры, является пребиотической основой препарата. Кроме того, она содержит лактозу, сывороточные белки, которые являются питательной основой для микро- и макроорганизмов; также витамины А, С, Е, В; никотиновую кислоту, биотин; микроэлементы – кальций, магний; молочный жир; пробиотические культуры молочнокислых бактерий. Молочная сыворотка нормализует работу пищеварительной системы, успокаивающе действует на нервную систему (в период стрессов); защищает от авитаминозов.

По внешнему виду представляет собой сыпучий порошок от светло-бежевого до бежевого цвета, массовое содержание влаги не более 8%. Термостабилен при температуре 120°C в течение 15-20 минут. Препарат не содержит ГМО. Содержание вредных примесей не превышает предельно допустимых норм, действующих в Российской Федерации.

Побочных явлений и осложнений при применении препарата в соответствии с рекомендациями не выявлено, противопоказаний не установлено.

При применении препарата продукты птицеводства в пищевых целях используются без ограничений.

Рекомендуется использовать в сухом виде в составе комбикормов, премиксов, БВМД в качестве кормовой добавки.

Организация – производитель ООО «Алтбиотех» г. Барнаул.

Промышленные штаммы спорообразующих бактерий и их свойства

Промышленные штаммы бактерий *Bacillus subtilis* ВКМ В-2998 D штамм ВКПМ В-314, *Bacillus licheniformis* ВКМ В-2999D штамм ВКПМ В-8054, *Bacillus subtilis* ВКМ В-3057D штамм ВКПМ В-12079 выбраны из многообразия бактерий этих видов по признаку максимальной полезности для организма птицы, отселекционированы по скорости роста, устойчивости к высоким температурам, высоким и низким показателям рН среды. В процессе работы бактерий в технологическом цикле эти свойства контролируются и поддерживаются на неизменном уровне.

Штамм *Bacillus subtilis*, депонированный во Всероссийской коллекции микроорганизмов ИБФМ им. Скрабина под номером **ВКМ-В-2998D**, обладает повышенной термостабильностью, ферментативной активностью, синтезирует аминокислоты, витамины и иммуноактивные вещества. Восстанавливает численность популяций микроорганизмов, составляющих нормофлору желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и обеспечивающих его нормальное функционирование.

Штамм *Bacillus licheniformis*, депонированный во Всероссийской коллекции микроорганизмов ИБФМ им. Скрабина под номером **ВКМ-2999D**, продуцирует ряд белков, пептидов, ферментов и витаминов, способствует выработке организмом интерферона; данные вещества уничтожают патогенные микробы и вирусы, приводя к нормализации микрофлоры кишечника, способствуют перевариванию пищи, снимают пищевые и химические отравления. Устойчив к антибиотикам Вирджиниамицину.

Для улучшения усвояемости кальция и расширения спектра антагонистической активности целевого пробиотика в состав препарата введена культура *Bacillus subtilis natto*, которая синтезирует различные ферменты, витамины, аминокислоты. Главным уникальным компонентом является поли (γ -глутаминовая кислота), обладающая целым комплексом полезных свойств, а именно:

- увеличивает растворимость кальция в толстом кишечнике, тем самым увеличивая эффективность усвоения кальция;
- снижает уровень холестерина в сыворотке крови;
- обладает антиокислительным действием;
- обладает фибринолитической активностью.

Штамм *Bacillus subtilis (natto)*, депонированный во Всероссийской коллекции микроорганизмов ИБФМ им. Скрабина под номером ВКМ-В-3057D, также продуцирует суфрацин – вещество, активно действующее против *Candida albicans*, что позволяет расширить спектр антагонистической активности целевого пробиотика.

3.1.2. Характеристика пробиотической кормовой добавки «Лактоамиловорин» СП

Лактоамиловорин-СП содержит лиофильно высушенную культуру живых молочнокислых бактерий *Lactobacillus paracasei* В-6253, наполнитель до 100% – сухая молочная сыворотка.

Общее содержание жизнеспособных бактерий: в 1 г препарата содержится не менее 5×10^8 КОЕ/г. молочнокислых бактерий.

Лактобактерии наряду с бифидобактериями – это основа нормальной микрофлоры птицы. В процессе нормального метаболизма Лактобактерии способны образовывать молочную кислоту, перекись водорода, продуцировать лизоцим, другие вещества с антибиотической активностью: реутерин, плантарицин, лактоцидин, лактолин. Благодаря продукции органических кислот, перекисей, антибиотиков и бактериоцинов, многие штаммы лактобактерий проявляют выраженную антагонистическую активность в отношении патогенных и условно патогенных микроорганизмов.

По внешнему виду препарат представляет собой однородный мелкодисперсный порошок от белого до светло-бежевого цвета.

3.1.3. Эффективность применения пробиотических кормовых добавок в промышленном птицеводстве

1. Широкий спектр антагонистической активности в отношении большей части патогенных микроорганизмов родов: *Staphylococcus*, *Escherichia*, *Salmonella*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Candida*, *Klebsiella*, *Citrobacter*, *Morganella*, *Yersinia*, *Shigella*, *Enterobacter*.
2. Восстановление количественных показателей нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта птицы, антагонистической и адгезивной активности микрофлоры.
3. Повышение обеспечения птицы питательными, минеральными и биологически активными веществами за счет поддержания здорового функционирования кишечника и улучшения процессов пищеварения, а также синтеза биологически активных веществ.
4. Увеличение темпов прироста живой массы птицы.
5. Нормализация обменных процессов.
6. Увеличение выводимости инкубационных яиц, повышение биологической ценности инкубационных яиц.
7. Положительное воздействие на неспецифическую резистентность, усиление защитных реакций организма птицы.
8. Сокращение общих затрат предприятия на лечение птицы и обеспечение биологической безопасности предприятия.
9. Производство продукции, свободной от остаточных количеств антибактериальных средств, за счет сокращения объемов и кратности их использования.
10. Увеличение рентабельности производства яиц и мяса птицы

Рентабельность производства продукции птицеводства зависит от эффективности использования кормов. Включение пробиотических препаратов в рационы птицы позволит увеличить конверсию питательных веществ корма и здоровое функционирование органов желудочно-кишечного тракта птицы. Это происходит благодаря следующим процессам:

- изменение состава кишечной среды – восстанавливается кислотно-щелочное равновесие в сторону понижения рН (устраняется защелачивание среды), уменьшается доля газообразующей гнилостной микрофлоры;
- восстанавливается структура слизистой оболочки кишечника;
- восстанавливаются процессы образования и всасывания витаминов, усвоения микроэлементов, связанные с соответствующими функциями нормофлоры;
- улучшается состояние печени, так как уменьшается детоксикационная нагрузка, за счет прекращения продуцирования токсинов патогенной и условно-патогенной микрофлорой.

3.2. Место и условия проведения научно-производственного испытания

Место проведения научно-производственного испытания:

Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Сургутский район, ООО «Обь-регион».

Период испытания: с апреля по май 2017 года.

Таблица 1. Характеристика групп-аналогов

Показатели	Группы	
	Контрольная 1	Опытная 1
Номер цеха	4	3
Кросс	РОСС 308	РОСС 308
Дата вывода	2 апреля 2017	10 апреля 2017
Вывод, %	80,9	79,7
Средний вес цыпленка в суточном возрасте, г.	45	45
Принято на выращивание, гол.	22960	24640
Живая масса, кг	1033,2	1108,8
Технологическое оборудование	«Хартман» фронт поения 13 голов на 1 нип. поилку, фронт кормления 64 головы на 1 кормушку	«Хартман» фронт поения 12 голов на 1 нип. поилку, фронт кормления 55 голов на 1 кормушку
Плотность посадки, гол на 1 м ²	16,4	16,7

Таблица 2. Схема применения пробиотических кормовых добавок на период с 1-го по 14-й день выращивания

Группа	Вода	Характеристика кормления
Контрольная 1	Без ограничения	Основной рацион (ОР), сбалансированный по всем параметрам питательности, макро- и микроэлементам, аминокислотам и витаминам + Пробиотик № 1 (пробиотическая кормовая добавка, содержащая в составе <i>B. subtilis</i> , <i>B. licheniformis</i>), ежедневно через воду.
Опытная 1	Без ограничения	ОР контроля + «Лактоамиловорин» СП (КОЕ $5 \cdot 10^{10}$) в дозе 1 г на 2500 голов, ежедневно через воду.

Таблица 3. Схема применения пробиотических кормовых добавок на период содержания с 15 дня до убоя

Группа	Вода	Характеристика кормления
--------	------	--------------------------

Контроль-ная 1	Без ограничения	Основной рацион (ОР), сбалансированный по всем параметрам питательности, макро- и микроэлементам, аминокислотам и витаминам + 0,025% Пробиотик № 2 (пробиотическая кормовая добавка, содержащая в составе <i>B. subtilis</i> , <i>Licheniformis</i> КОЕ $2-5 \cdot 10^9$), ежедневно через корм.
Опытная 1	Без ограничения	Основной рацион (ОР), сбалансированный по всем параметрам питательности, макро- и микроэлементам, аминокислотам и витаминам + 0,03% пробиотическая кормовая добавка «Энзимспорин» СП (КОЕ $5 \cdot 10^9$), ежедневно через корм. С 40 дня ОР контроля

Условия содержания и кормления птицы соответствовали нормативам и рекомендациям для данного кросса, а также требованиям биологической защиты предприятия.

3.3. Учитываемые показатели научно-производственного испытания

1. Сохранность поголовья, %.
2. Среднесуточный прирост живой массы на период 1–14 дней содержания и за весь период содержания, г.
3. Затраты корма на 1 голову за весь период выращивания, кг.
4. Конверсия корма за весь период выращивания, кг.
5. Европейский коэффициент эффективности, ед.
6. Убойный выход мяса потрошеной тушки и субпродуктов, %.
7. Выход мяса с единицы полезной площади пола, кг.
8. Микробиологические показатели химуса ЖКТ.
9. Рентабельность производства мяса.

4. Результаты исследования

Таблица 4. Анализ основных производственных показателей

Показатели	Группы	
	Контроль	Опыт
Результат контрольного взвешивания птицы ¹ в 7 дн., г	185	180
+/- к контролю, г		-5
Результат контрольного взвешивания птицы в 14 дн., г	449	453
+/- к контролю, г		+4
+/- к контролю, %		+0,9
Возраст убоя птицы (максимальный/средний), дней	46/42,81	48/43,5
Средний живой вес 1 гол. птицы, переданной на убой ² , г	2550	2635
+/- к контролю, г		+85
+/- к контролю, %		+3,0

¹ Взвешивание птицы в 7 и 14 дней проводилось методом случайной выборки.

² Живая масса птицы после голодной выдержки, взвешивание при сдаче в убойный цех.

Среднесуточный прирост живой массы птицы за весь период выращивания, г	58,51	59,6
+/- к контролю, г		+1,03
+/- к контролю, %		+1,76
Сохранность за весь период выращивания, %	98,53	97,41
+/- к контролю, %		- 1,1
Передано на убой, гол	22622	24002
Валовый живой вес птицы, переданной на убой, кг	56142,5	62715,2
Валовый выход мясопродукции, кг	47541	52680
%	84,0	84,2
+/- к контролю, %		+0,5
Валовый выход мяса в убойном весе, кг	40703	45720
%	72,5	72,9
+/- к контролю, %		+0,4
Выход мяса с 1 м ² , кг	33,9	41,6
+/- к контролю, кг		+7,7
+/- к контролю, %		+ 22,7
Расход комбикорма всего, кг	97648	103334
Конверсия корма, кг	1,73	1,66
+/- к контролю, кг		-0,07
+/- к контролю, %		-4,0
Потребление корма на 1 голову за период выращивания, кг	4,32	4,41
+/- к контролю, кг		+0,09
+/- к контролю, %		+2,1
Европейский коэффициент эффективности, ед.	340,5	350,8
+/- к контролю, ед.		+10

Полученные данные (таблица № 4) свидетельствуют, что выпойка препарата «Лактоамиловорин» по схеме 1 г на 2500 гол в стартовый период способствует повышению продуктивности бройлеров. Средняя живая масса одной головы в 14-дневном возрасте в опытной группе была выше, чем в контрольной группе, на 0,9%.

Комплексное применение препаратов «Лактоамиловорин» и «Энзимспорин» по схеме позволило получить с каждого квадратного метра полезной площади пола на 7,7 кг больше мяса, чем по контрольной группе, получающей базовые пробиотические кормовые добавки. Среднесуточный прирост живой массы в опытной группе составил 59,6 г за весь период выращивания, что на 1,76% выше, чем у птицы контрольной группы.

Приготовление комбикорма осуществляется на территории собственного комбикормового завода, питательность рациона рассчитана на выращивание цыплят-бройлеров до 45-49 дней и получение зрелого мяса. Расход комбикорма на одну голову с нарастающим итогом составил по опытной группе 4410 г, что больше, чем по птице контрольной группы, на 2,1%. Это объясняется более длительным сроком содержания птицы. Относительный показатель эффективности использования кормов – конверсия корма – на 4% ниже, чем у контрольной группы, за счет выхода большей валовой живой массы.

Согласно производственным планам предприятия, убой цыплят-бройлеров опытной группы был произведен на более поздних сроках выращивания, чем контрольной группы. В связи с этим сохранность птицы опытной группы оказалась ниже, чем опытной, на 1,1%.

Результаты микробиологических исследований микрофлоры ЖКТ цыплят-бройлеров в возрасте 42-х дней

Исследования отобранного материала выполнялись на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л. К. Эрнста» (ВИЖ им. Л. К. Эрнста, ВНИИ животноводства), поселок Дубровицы Подольского района Московской области.

Для микробиологических исследований были отобраны соответствующие отделы ЖКТ птицы в возрасте 42-44-х дней, в убойном цехе, по 6 голов от каждой группы. Биологический материал был оформлен по Акту и подвергнут шоковой заморозке. Транспортировка его была произведена в медицинской сумке-холодильнике (регистрационное удостоверение № РЗН 2013/234) согласно инструкции по перевозке.

Таблица 5. Численность нормальной микрофлоры ЖКТ цыплят-бройлеров (КОЕ/г)

Группа	Отдел ЖКТ	Возраст птицы, дни	
		42-44	
Лактобациллы (род <i>Lactobacillus</i> семейство <i>Lactobacillaceae</i>)			
Контрольная 1	Верхний отдел толстого кишечника	9,0*10 ⁵ 4,5*10 ⁷ 1,0*10 ⁶ 2,0*10 ⁶ 8,0*10 ⁵	1,0*10 ⁷
	Слепая кишка	9,0*10 ⁵ 2,4*10 ⁶ 3,0*10 ⁵ 7,0*10 ⁴ 1,0*10 ⁶	1,2*10 ⁷
Опытная 1	Верхний отдел толстого кишечника	2,5*10 ⁷ 8,0*10 ⁶ 7,8*10 ⁶ 5,6*10 ⁶ 6,8*10 ⁶	9,7*10 ⁶
	Слепая кишка	5, 3*10 ⁶ 7,5 *10 ⁶ 6,8*10 ⁶ 8,5*10 ⁶ 9,0*10 ⁶	2,5*10 ⁶
Бифидобактерии (род <i>Bifidobacterium</i> семейство <i>Bifidobacteriaceae</i>)			
Контрольная 1	Верхний отдел толстого кишечника	2,0*10 ⁷ 3,0*10 ⁸ 8,0*10 ⁷ 8,0*10 ⁸ 2,0*10 ⁷	2,0*10 ⁷
	Слепая кишка	2,0*10 ⁷ 2,0*10 ⁷ 2,8*10 ⁸ 1,4*10 ⁸ 2,4*10 ⁸	4,0*10 ⁸
Опытная 1	Верхний отдел толстого кишечника	1,0*10 ⁸ 5,0*10 ⁸ 1,2*10 ⁸ 4,3*10 ⁸ 5,0*10 ⁸	1,6*10 ⁸
	Слепая кишка	3,0*10 ⁹ 4,0*10 ⁸ 8,6*10 ⁹ 4,0*10 ⁸ 8,0*10 ⁸	6,0*10 ⁸

Кишечник представляет собой не только первую линию защиты от экзогенных патогенов, способных колонизировать клетки и ткани хозяина, но и самый большой орган, участвующий в обеспечении иммунитета. Любые изменения в морфологии кишечника могут привести к подавлению всасывания питательных веществ, развитию диареи, снижению устойчивости к болезням и продуктивности в целом. Микрофлора, обитающая в слепых отростках кишечника, выполняет многочисленные функции по поддержанию гомеостаза макроорганизма, в том числе играя важную роль в процессах переваривания кормов.

Данные показывают, что при скармливании цыплятам-бройлерам пробиотических кормовых добавок по новой схеме наблюдается более высокая концентрация бифидобактерий и лактобактерий в содержимом толстого кишечника и слепого отростка, что может свидетельствовать о положительном действии препаратов на микробиоту кишечника.

Условно-патогенной микрофлоры: Сальмонелла (род *Salmonella* семейство Enterobacteriaceae), Бактерии группы кишечной палочки (вид *E. coli* род *Escherichia* семейство Enterobacteriaceae), Клостридии (род *Clostridium* Семейство Bacillaceae), Энтерококк (род *Enterococcus* семейство Enterococcaceae), Стрептококки (род *Streptococcus* семейство Streptococcaceae), Стафилококки (вид *S. aureus* род *Staphylococcus* семейство Micrococcaceae), Дрожжи и дрожжеподобные грибы, Плесневые грибы, Протей (*Proteus* sp.), в исследуемых образцах не обнаружено.

5. Сравнительная экономическая эффективность применения базовой и опытной схем дачи кормовых пробиотических добавок цыплятам-бройлерам на промышленной площадке ООО «Обь-регион»

Таблица 6. Основные экономические показатели

Показатели	Группа	
	Контроль	Опыт
Средняя цена реализации 1 кг мяса, руб.	134,00.	134,00
Денежная выручка от реализации мяса птицы, руб.	6370494	7059120
Стоимость комбикорма всего, руб.	2167981	2318815

Стоимость 1 т комбикорма при включении пробиотических кормовых добавок по новой схеме, руб.	-	22440
Стоимость 1 т комбикорма при включении пробиотических кормовых добавок по базовой схеме, руб.	22202	-
+/-, руб.		+ 238,0
Общая себестоимость мяса птицы, руб.	3097116	3312593,0
Сумма прибыли от реализации мяса, руб.	3273378	3746527
Себестоимость 1 ц мяса птицы, руб.	6514,62	6288,14
+/- к контролю, руб.		- 226,48
Прибыль в расчете на одну голову, руб.	144,7	152,1
+/- к контролю, руб.		+7,3
Прибыль в расчете на 1 кг корма, руб.	33,52	36,25
+/- к контролю, руб.		+2,73
Прибыль на 1 м ² площади пола птичника, руб.	2330	2500
+/- к контролю, руб.		+170,0
Уровень рентабельности, %	105,7	113,1
+/- к контролю, %		+7,4

6. Выводы и рекомендации

Лучший результат был получен в опытной группе птицы при использовании пробиотических добавок для птицы «Лактоамиловорин» и «Энзимспорин» по предложенной схеме.

Расчетная стоимость 1 кг корма при использовании новой схемы на 0,24 руб. выше, чем при базовой схеме, однако прибыль на 1 кг корма по итогу выращивания опытной группы птицы оказалась больше на 2,73 руб., чем контрольной.

Затраты на пробиотические кормовые добавки на 1 голову в двух группах практически одинаковы, но на опытной группе птицы дополнительно получено 7,3 руб. прибыли на каждую голову.

Главный показатель эффективности использования полезной производственной площади при выращивании цыплят-бройлеров – прибыль на единицу полезной площади: новая схема обеспечила получение дополнительно прибыли 170,0 руб.

Что касается экономической эффективности производства, при цене реализации на мясо 134 руб. за 1 кг, то работа с применением пробиотических кормовых добавок является экономически оправданным технологическим приемом. При этом новая схема обеспечивает предприятию рентабельность выше, чем базовая схема, на 7,4%.

Предложения производству:

1. Применение препарата «Лактоамиловорин» СП (КОЕ $5 \cdot 10^{10}$) до 14-дневного возраста птицы посредством вакуумных поилок должно обеспечить более равномерное распределение молочнокислых бактерий для всей птицы.
2. Дозировка препарата «Лактоамиловорин» СП (КОЕ $5 \cdot 10^{10}$) – 1 г на 1500-2000 гол. в сутки.
3. Дача препарата «Энзимспорин» СП (КОЕ $5 \cdot 10^9$) через корм с первого дня жизни цыплят, окончание дачи препарата – за 5 дней до начала убоя птицы.
4. Дозировка препарата «Энзимспорин» СП (КОЕ $5 \cdot 10^9$) 300 - 500 г на тонну корма.