

УДК 636.087.8 (047.31)

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ
ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БАЦИНИЛ-К»
В СОСТАВЕ КОРМОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПТИЦЫ**

А. Н. Михалюк¹, А. В. Малец¹, А. А. Сехин¹, Э. И. Коломиец²,
Т. В. Романовская²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

² – Институт микробиологии НАН Беларуси,
г. Минск, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 15.06.2015 г.)

Аннотация. *Использование пробиотика «Бацинил-К» при выращивании цыплят-бройлеров в дозе 3 л/т комбикорма (титр спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* в препарате $1,6 \times 10^9$ КОЕ/мл) способствует повышению сохранности цыплят-бройлеров на 2,7 п.п., живой массы на 3,3%, индекса эффективности выращивания на 22,0 п.п., увеличению убойного выхода на 0,6 п.п. и массы потрошеной тушки на 4,2%, а также снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы за период выращивания на 1,6%. Экономический эффект от использования пробиотика «Бацинил-К» составил*

38239504,8 руб. в расчете на 23675 голов цыплят-бройлеров или 1615,2 руб. в расчете на 1 голову в ценах 2015 г.

Summary. The using of a probiotic of Bacimil-K at cultivation of broilers in a dose of 3 lt of compound feed promotes increase of safety of broilers on 2,7 items, live weight for 3,3%, an index of efficiency of cultivation on 22,0 items, to increase in a lethal exit to 0,6 items and mass of a gutted carcass by 4,2%, and also decrease in expenses of a forage by 1 kg of a gain of live weight during cultivation for 1,6%. Economic effect of use of a probiotic of Bacimil-K made 38239504,8 rub counting on 23675 heads of broilers or 1615,2 rub counting on 1 head in the prices of 2015.

Введение. Необходимость получения гипоаллергенной, экологически чистой продукции, свободной от вредных для человека компонентов, побуждает производителей продукции птицеводства использовать натуральные добавки, которые влияют на организм птицы на системном уровне. Их влияние затрагивает регуляторные системы, за счет чего активизируется иммунитет, наблюдается неспецифическая резистентность, адаптогенность и интенсивность роста.

Широкомасштабная кампания по ограничению использования кормовых и терапевтических антибиотиков при выращивании животных и птицы послужила широкому применению пробиотиков в животноводстве. В состав пробиотиков входят только микроорганизмы, безопасные для здоровья человека и животных. К ним относятся молочнокислые бактерии, бифидобактерии, энтерококки, дрожжи-сахаро-мицеты, спорообразующие бактерии. Пробиотики применяют для поддержания и восстановления нормальной микрофлоры кишечника; для стимуляции иммунитета и общей резистентности организма; повышения роста и продуктивности птицы. Пробиотики используют для профилактики и лечения болезней желудочно-кишечного тракта птиц, вызванных условно-патогенной микрофлорой. По эффективности они не уступают некоторым антибиотикам и химиотерапевтическим препаратам, при этом не оказывают губительного действия на нормальную микрофлору пищеварительного тракта, не загрязняют продукты птицеводства и окружающую среду, т. е. являются экологически чистыми [1, 2].

Актуальность использования пробиотиков в рационах птицы является средством профилактики сальмонеллеза, колибактериоза, кампилобактериоза без применения антибиотиков. Широкая циркуляция высоковирулентных штаммов энтеробактерий с множественной антибиотикорезистентностью представляет серьезную угрозу не только здоровью птицы, но и здоровью человека. Пробиотики в отличие от антибиотиков не вызывают привыкания со стороны условно патогенных микроорганизмов.

Концентрация большого поголовья в условиях промышленного птицеводства, транспортировка, вакцинация, смена рациона, колебания температуры зачастую приводят к стрессам. Дефицит нормальной микрофлоры у цыплят первых дней жизни приводит к бурному размножению нежелательной кишечной микрофлоры, замедлению процессов формирования иммунитета, перерасходу энергии, заложенной в желточном мешке. Снижение иммунного статуса сопровождается повышенной восприимчивостью цыплят к бактериальным и вирусным инфекциям. Следовательно, использование пробиотиков для коррекции микробного фона кишечника птицы является оправданным подходом для снижения заболеваемости и гибели птицы, повышения естественной резистентности, продуктивности и улучшения конверсии корма [3, 4].

Цель работы: проведение производственных испытаний эффективности действия пробиотической кормовой добавки «Бацинил-К» в составе кормов для выращивания птицы.

Материал и методика исследований. Производственная проверка эффективности использования. Исследования проводились в условиях научно-исследовательской лаборатории, кафедр микробиологии и эпизоотологии, а также технологии хранения и переработки животного сырья УО «Гродненский государственный аграрный университет», лаборатории средств биологического контроля ГНУ «Институт микробиологии НАН Б», птицефабрики филиала «Дитва» ОАО «Лидахлебопродукт» Лидского района Гродненской области. Исследования проводились на цыплятах-бройлерах кросса «РОСС-308». Цыплята выращивались с 1 до 42-дневного возраста. В опыте было сформировано две группы цыплят-бройлеров по 25000 голов в каждой (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Кол-во голов	Характеристика кормления		
		1-10	11-24	25-42
1(контроль)	25000	Основной рацион (ОР)	ОР	ОР
2	25000	ОР + 3 л/т Бацинил-К	ОР + 3 л/т Бацинил-К	ОР + 3 л/т Бацинил-К

Исследуемые группы для проведения испытаний комплектовали поголовьем цыплят-бройлеров по методу групп-аналогов. Содержание птицы напольное. Технологические параметры (световой и температурный режимы, плотность посадки, фронт кормления, поения) и питательность комбикормов соответствовали нормативным показателям. Кормление осуществлялось вволю сухими комбикормами КД-П-5-1/Б40/ЛД-11, КД-П-5-2/Б40/ЛД-17 и КДП-6 Б20 ЛД-4 в соответствии с нормами. Комбикорма для всех групп готовили на комбикормовом

заводе. Жидкую кормовую добавку вводили в условиях цеха по производству комбикормовой продукции ОАО «Лидахлебопродукт» с помощью системы напыления жидких компонентов «Ротоспрей» на установке немецкой фирмы AMANDUS KAHN.

В первой группе (контрольной) молодняк получал стандартный комбикорм. Во второй группе в стандартный комбикорм вводили пробиотический препарат «Бацинил-К» методом напыления в количестве 3 л на 1 т комбикорма (титр спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* в препарате – $1,6 \times 10^9$ КОЕ/мл). При проведении производственных испытаний изучали:

1. Сохранность поголовья – путем ежедневного учета выбывшей птицы с установлением причин выбытия.

2. Динамику живой массы цыплят-бройлеров – путем индивидуального взвешивания по 100 голов из группы перед постановкой на опыт и в 7, 14, 21, 28, 35 дней и при убое в 42 дня.

3. Среднесуточный прирост – путем деления прироста живой массы цыплят-бройлеров за определенный период на количество кормовой, г.

4. Потребление кормов – ежедневным групповым учетом заданных кормов и снятием остатков в конце учетных периодов.

5. Индекс эффективности выращивания по формуле:

$$\text{ИП} = \frac{M \times C}{3 \times T} \times 100,$$

где М – живая масса бройлера при убое, кг

С – сохранность за период выращивания, %

З – затраты кормов на 1 кг прироста, кг

Т – срок выращивания, дней

6. Мясные качества:

6.1. Выход потрошенной тушки – по отношению массы потрошенной тушки к живой массе, %;

6.2. Выход мяса в тушке – по отношению массы съедобных частей тушки к массе потрошенной тушки, %;

6.3. Массу отдельных отрубов тушки, г;

6.3. Категорийность тушек – определялось в соответствии с ГОСТом 21784-76.

Полученные при проведении исследований результаты обработаны методом вариационной статистики по П. Ф. Рокицкому, с использованием программного пакета, с уровнем достоверности: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$. В таблицах достоверность обозначается следующими символами: *, **, ***.

Результаты исследований и их обсуждение. Обеспечение правильного развития цыплят в первые дни жизни, в соответствии с технологическими требованиями, имеет важнейшее значение, особенно если речь идет о мясном молодняке. Выращивание молодняка птицы имеет свою специфику не только в плане технологии, но и в плане профилактики заболеваний. Эти особенности, например, ограничение использования антибактериальных средств, с одной стороны, делают более значимым проведение общих профилактических мероприятий, а с другой стороны, требуют поиска новых альтернативных средств как специфической, так и неспецифической профилактики заболеваний.

Сохранность (жизнеспособность) птицы является количественным показателем, обуславливающим экономическую эффективность выращивания молодняка, т. к. определяет выход готовой продукции (количество голов) и влияет на себестоимость. Сохранность молодняка вычисляют в процентах, учитывая количество павшего и вынужденную выбраковку слабого молодняка. Сохранность учитывают за период выращивания товарного молодняка.

В таблице 2 приведена сохранность цыплят-бройлеров за 6-недельный период выращивания.

Таблица 2 – Сохранность цыплят-бройлеров. %

Показатели	Период	Группы	
		1(к)	2
Начальное поголовье, гол.	0-10 дней	25000	25000
Пало всего, гол.		1100	900
Сохранность, всего, %		95,6	96,4
Начальное поголовье, гол.	11-24 дня	23900	24100
Пало всего, гол.		800	425
Сохранность, всего, %		96,7	98,2
Начальное поголовье, гол.	25-42 дня	23100	23675
Пало всего, гол.		275	175
Сохранность, всего, %		98,8	99,2
Начальное поголовье, гол.	0-42 дня	25000	25000
Пало всего, гол.		2175	1500
Сохранность, всего, %		91,3	94

Анализируя данные жизнеспособности цыплят-бройлеров, следует отметить, что использование жидкого пробиотического препарата «Бацинил-К» в комбикормах способствовало повышению их сохранности. Так, сохранность в контрольной группе за первый период выращивания составила 95,6%, а во второй группе она была выше на 0,8 п.п. Во второй и третий период выращивания наблюдалась аналогичная тенденция: сохранность молодняка во второй группе была выше на 1,5 и 0,4 п.п. во второй и третий период соответственно. В воз-

растном аспекте наибольший процент падежа наблюдался в первый период выращивания.

В целом сохранность молодняка составила 91,3% в контрольной группе и 94,0% во второй, что на 2,7 п.п. выше контрольного показателя.

Живая масса – это основной признак, по которому определяют количество мяса у птицы любого возраста. Живую массу устанавливают путем взвешивания. Взвешивать птицу лучше утром, до кормления.

Живая масса – это важнейший показатель роста и развития сельскохозяйственной птицы, отражающий влияние условий кормления и содержания, в которых выращиваются цыплята-бройлеры.

Анализ динамики роста цыплят-бройлеров при обогащении комбикорма жидким пробиотиком «Бацинил-К» выявил существенные изменения динамики живой массы цыплят-бройлеров в разные возрастные периоды. Изменения массы были не однозначны, следует отметить, что в первую неделю жизни цыплята тяжело набирали тем роста. По нашему мнению, это связано с качеством самого молодняка и согласуется с достаточно высоким процентом падежа.

В таблице 3 отражена динамика живой массы цыплят-бройлеров опытной и контрольной групп.

Таблица 3 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров

Половозрастные группы	Группы	
	1(к)	2
Суточный	42	42
7 дней	145,4±2,3	142,0±2,7
% к контролю	100	97,7
14 дней	410,6±3,7	417,3±4,1
% к контролю	100	101,6
21 день	775,9±7,8	795,9±8,7
% к контролю	100	102,6
28 дней	1238,7±11,2	1280,7±13,4*
% к контролю	100	103,4
35 дней	1823,1±14,3	1890,3±16,8*
% к контролю	100	103,7
42 дня	2435,8±19,4	2516,3±23,6*
% к контролю	100	103,3

* $P < 0,05$

Следует отметить, что различий по живой массе суточного молодняка не наблюдалось. В возрасте 7 дней масса цыплят-бройлеров, получавших в комбикорме жидкий пробиотический препарат «Бацинил-К», была незначительно ниже, чем в контрольной группе, что можно объяснить тем, что споровые пробиотики начинают положи-

тельно действовать на организм животного не с момента введения, а через некоторое время. В последующие периоды масса молодняка второй группы стала превосходить показатель первой группы. Так, живая масса бройлеров второй группы превосходила контрольную в возрасте 14 дней на 1,6%. Аналогичная тенденция наблюдалась и в последующие возрастные периоды. В 21-дневном возрасте цыплята-бройлеры второй группы превосходили молодняк первой группы на 2,6%. В возрасте 28 дней масса цыплят контрольной группы достоверно превосходила живую массу молодняка на 3,4% ($P < 0,05$), а в возрасте 35 дней – на 3,7% ($P < 0,05$).

К убойному возрасту большую живую массу имели цыплята второй группы, в состав комбикорма которых вводилось 3 л жидкого пробиотического препарата «Бацинил-К». Их масса в 42 дня составляла 2516,3 г ($P < 0,05$), что на 3,3% выше, чем у аналогов из контрольной группы.

Поскольку комбикорма цыплят-бройлеров отличались лишь содержанием жидкого пробиотика «Бацинил-К», а в остальном они были идентичны, то можно предположить, что использование «Бацинил-К» в комбикормах цыплят-бройлеров в предложенном количестве способствовало увеличению живой массы молодняка второй группы.

Скорость роста – признак, учитываемый у мясного молодняка. Наиболее высокая скорость роста у молодняка всех видов сельскохозяйственной птицы наблюдается в первые недели выращивания. В дальнейшем эта скорость замедляется. Со скоростью роста молодняка тесно связаны затраты корма на его выращивание. Чем выше скорость роста, тем меньше расходуется кормов на прирост живой массы. Поэтому в практике птицеводства стремятся сократить срок выращивания молодняка и таким образом уменьшить затраты кормов, которые составляют основную статью расходов при выращивании молодняка на мясо. О скорости роста птицы судят по живой массе, которую достигает особь к возрасту убоя, или по показателям абсолютного, относительного и среднесуточного прироста. Причем среднесуточный прирост характеризует изменения роста более точно. В таблице 4 приведены данные изменения среднесуточного прироста цыплят по периодам выращивания, что позволяет проследить особенности их роста.

Таблица 4 – Динамика прироста живой массы цыплят-бройлеров

Половозрастные группы	Группы	
	1(к)	2
1–7 дней	14,8	14,3
8–14 дней	37,8	39,3
15–21 день	52,0	54,1
22–28 дней	66,1	69,2

29–35 дней	83,5	87,1
36–42 дня	87,5	89,4
1–42 дня	56,9	58,9
% к контролю	100	103,5

Среднесуточные приросты живой массы цыплят-бройлеров изменялись как с возрастом, так и в изучаемых группах. Изменения среднесуточных приростов согласуются с динамикой живой массы. В группах, где вводился жидкий пробиотический препарат «Бацинил-К», начиная с 8-дневного возраста, приросты были несколько выше. Так, за вторую неделю среднесуточный прирост цыплят-бройлеров исследуемых групп был выше контрольной группы на 4%. В остальные возрастные периоды разница между группами была выше. В заключительную неделю выращивания молодняк, получавший жидкий пробиотический препарат «Бацинил-К», превосходил цыплят контрольной группы на 3,5%. За весь срок выращивания наибольший среднесуточный прирост наблюдался у цыплят-бройлеров во второй группе, он составил 58,9 г, что выше, чем в контроле, на 3,5%.

Более интенсивный рост цыплят второй группы следует связать с использованием в их комбикормах жидкого пробиотического препарата «Бацинил-К».

Конверсия корма – показатель эффективности использования питательных веществ корма в яичном и мясном птицеводстве.

Повышение конверсии корма в настоящее время возможно за счет направленной селекции птицы, совершенствования технологии выращивания и содержания птицы, кормления в соответствии с потребностями в обменной энергии и питательных веществах, стимуляции роста в стартовый период, улучшения качества корма и гранулирования.

При выращивании мясного молодняка важно учитывать все зоотехнические показатели. Интегрирующим показателем, отражающим эффективность выращивания цыплят-бройлеров с использованием различных методов интенсификации, является индекс эффективности выращивания.

Затраты кормов при выращивании цыплят-бройлеров и индекс продуктивности представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Затраты кормов и индекс эффективности выращивания цыплят-бройлеров

Показатели	Группы	
	1(к)	2
Срок выращивания, дней	42	42
Расход кормов на группу за 1 – 42 дня, г	107,9	112,9
Расход кормов на 1 кормодень, г	111,0	115,0

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы за 1 – 42 дня, кг	1,94	1,91
Сохранность, %	91,3	94
Живая масса при убое, кг	2435,8	2516,3
Индекс эффективности выращивания, %	272,9	294,9

Учет расхода кормов показал, что потребление кормов на один кормодень и за весь период выращивания в группе, где использовался жидкий пробиотический препарат «Бацинил-К», было несколько выше, чем в контроле. Однако и масса цыплят в убойном возрасте была выше. Более важным показателем является конверсия кормов птицей, а этот показатель во второй группе был ниже контрольной на 3,0%, что говорит о лучшем использовании кормов. Индекс эффективности выращивания характеризует комплекс связанных между собой показателей и отражает эффективность использования новых технологий и методов в мясном птицеводстве.

Индекс продуктивности в исследуемых группах был на высоком уровне. Однако данный показатель при выращивании молодняка второй группы был выше на 22,0 п.п. Увеличение индекса продуктивности в очередной раз подтверждает эффективность использования жидкого пробиотического препарата «Бацинил-К» в комбикормах цыплят-бройлеров в количестве 0,3%.

Важным показателем использования новых кормовых средств является оценка мясных качеств птицы. К основным показателям, характеризующим мясные качества цыплят, относятся живая масса перед убоем, выход потрошенной тушки и убойный выход. Мясные качества определяли в условиях убойного цеха предприятия при разделке тушек.

Результаты анатомической разделки представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Мясные качества цыплят-бройлеров

Показатели	Группы	
	1(к)	2
Предубойная живая масса, г.	2435,8	2516,3
Убойная масса, г.	1736,7	1809,2
Убойный выход, %	71,3	71,9
Масса съедобных частей, г	1405,0	1472,7
% к убойной массе	80,9	81,4
Масса несъедобных частей, г	331,7	336,5
% к убойной массе	19,1	18,6
Отношение съедобных частей к несъедобным	4,23	4,38
Масса отрубов, г:		
грудной	573,1	604,3
крыло	185,8	193,2
бедро	260,5	285,9
голень	225,8	242,4

На убойные качества цыплят-бройлеров оказал влияние ростостимулирующий эффект, который проявился при включении пробиотика «Бацинил-К» в комбикорм молодняка второй группы. Так, предубойная масса во второй группе была выше по сравнению с контролем на 80,5 г (3,3%). Масса потрошеной тушки составила 1809,2 г, что выше, чем в первой группе, на 4,2%. Вследствие увеличения предубойной и массы потрошеной тушки вырос и убойный выход. Во второй группе он составил 71,9%. Масса съедобных частей увеличилась на 4,8%. Кроме того, у цыплят, получавших с комбикормом «Бацинил-К», отмечалось увеличение массы отдельных отрубов и отношение съедобных и несъедобных частей тушки. Масса грудного отруба увеличилась на 5,4%, крыла на 4%, бедра на 9,8%, голени на 7,3% соответственно.

На основании полученных результатов была рассчитана экономическая эффективность применения жидкой кормовой добавки «Бацинил-К» при выращивании цыплят-бройлеров.

Источниками получения исходных показателей служили годовой и месячные отчеты предприятия, данные первичного зоотехнического учета, результаты производственных испытаний. Экономическому анализу подвергнуты живая масса, среднесуточный прирост цыплят-бройлеров за отдельные периоды наблюдения, валовой прирост. Были учтены фактическая себестоимость и закупочные цены на продукцию.

В итоге был определен экономический эффект в ценах на 2015 г., достигнутый в результате применения пробиотика «Бацинил-К» в составе кормов для выращивания птицы. В результате было получено дополнительной продукции на сумму 38 239 504,8 руб. при использовании пробиотика «Бацинил-К» в расчете на 23675 голов цыплят-бройлеров или 1615,2 руб. в расчете на 1 голову в ценах 2015 г.

Заключение. Таким образом, использование пробиотика «Бацинил-К» при выращивании цыплят-бройлеров в дозе 3 л/т комбикорма (титр спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* в препарате $1,6 \times 10^9$ КОЕ/мл) способствует повышению сохранности цыплят-бройлеров на 2,7 п.п., живой массы на 3,3%, индекса эффективности выращивания на 22,0 п.п., увеличению убойного выхода на 0,6 п.п. и массы потрошеной тушки на 4,2%, а также снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы за период выращивания на 1,6%. Экономический эффект от использования пробиотика «Бацинил-К» составил 38239504,8 руб. в расчете на 23675 голов цыплят-бройлеров или 1615,2 руб. в расчете на 1 голову в ценах 2015 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аказеева, А. И. Физиологическое состояние и продуктивность птицы при использовании пробиотика Коредон в условиях промышленного содержания: автореф. дис. канд. биол. наук / А. И.; Чебоксары, 2007. - 23 с
2. Горская, Е. М. Биологическая характеристика штаммов лактобацилл, перспективных в качестве зуботиков / Е. М. Горская, Н. Н. Лизько, А. А. Лен-цер, В.М. Бондаренко // ЖМЭИ. 1996. - № 3. - С. 17-20.
3. Имангулов, Н. В. Фермент активный пробиотик: два в одном шт. / Н. В. Имангулов // Птицеводство, 2004. - № 7. - С. 10-11.
4. Canganella, F. A microbiology investigation on probiotic pharmaceutical products used for human health / F. Canganella, S. Paganini, M. Ovidi, A.M. Vettraino // Microbiol. Res. 1997. - № 152 (2). - P. 171-179.