Заключение. Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что наиболее оптимальной лечебной дозировкой при анализе всех показателей явилась дозировка 0,5 г/гол./сут в течение 10 дней. Использование биопрепарата на основе пропионовокислых бактерий в профилактической дозе 20 г/т комбикорма способствует повышению молочной продуктивности на 3,6% в сравнении с контролем, а в пересчете на базисную жирность – на 7,0%, а также жирно- и белковомолочности – на 0,12 и 0,08 п. п. соответственно. При этом уровень рентабельности производства молока оказался выше, чем в контроле на 6,7 п. п.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калюжный, И. И. Ацидоз рубца крупного рогатого скота / И. И. Калюжный // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук. – Воронеж, 1996.
2. Ghorbani G. R. et al. Effects of bacterial direct-fed microbials on ruminal fermentation, blood variables, and the microbial populations of feedlot cattle / J. Anim. Sci. – 2002. – Vol. 80. – P. 1977-1986.
3. Lettat A., Nozière P. et al. Rumen microbial and fermentation characteristics are affected differently by bacterial probiotic supplementation during induced lactic and subacute acidosis in sheep Lettat et al. BMCMicrobiology. – 2012 / 12:142 http://www.biomedcentral.com/1471-2180/12/142.

УДК 636.087.8 (047.31)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДОЗИРОВКИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ПОЛТРИБАК», ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА И УЛУЧШЕНИЯ УСВОЯЕМОСТИ КОРМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

А. Н. Михалюк[1], А. В. Малец[1], В. Н. Дубинич[1], Н. А. Головнева[2]

[1] – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь
(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail:ggau@ggau.by)
[2] – Институт микробиологии НАН Беларуси
г. Минск, Республика Беларусь
(Республика Беларусь, 220141, г. Минск, ул. акад. В.Ф. Купревича, 2; e-mail: microbio@mbio.bas-net.by)

Ключевые слова: *цыплята-бройлеры, пробиотический препарат, эффективность, усвояемость кормов, среднесуточные приросты, живая масса.*

Аннотация. *Использование нового пробиотического препарата «Полтрибак» в дозировках 1×10^8-1×10^6 КОЕ/мл способствовало увеличению живой*

массы цыплят-бройлеров на 1,0-3,4%, повышению скорости роста на 0,9-3,4%, снижению потребления корма на единицу прироста на 2,4-4,2%, а воды – на 3-5,4%. При этом тушки цыплят имели отличные качества, и не было выявлено отрицательного воздействия препарата на развитие внутренних органов и организма в целом. Индекс эффективности выращивания был выше на 14,0-31,7 п. п. Наиболее эффективной дозировкой биопрепарата оказалась дозировка 1×10^8 КОЕ/мл.

DEFINITION OF THE OPTIMUM DOSAGE OF THE PRO-BIOTIC DRUG «POLTRIBAK» INTENDED FOR PROPHYLAXIS OF THE SALMONELLOSIS AND IMPROVEMENT OF COMPREHENSIBILITY OF FORAGES AT CULTIVATION OF BROILERS

A. N. Mikhalyuk[1], A. V. Malets[1], V. N. Dubinich[1], N. A. Golovneva[2]

[1] – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь
(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)
[2] – Institute of microbiology
Minsk, Republic of Belarus
(Republic of Belarus, 220141, Minsk, 2. of the academician V. F. Kuprevich st.; e-mail: microbio@mbio.bas-net.by)

Keywords: *broilers, pro-biotic drug, efficiency, comprehensibility of forages, average daily gains, live mass.*

Summary. *Use of the new pro-biotic medicine «Poltribak» in dosages 1×108-1×106 CLL/ml promoted increase in live mass of broilers by 1,0-3,4%, increase in growth rate for 0,9-3,4%, to decrease in consumption of a forage on gain unit for 2,4-4,2%, and waters for 3,7-5,4%. At the same time carcasses of chickens had excellent qualities and the negative impact of medicine on development of internals and an organism in general hasn't been revealed. The index of efficiency of cultivation was higher on 14,0-31,7 percentage points. The dosage 1×108 CLL/ml was the most effective dosage of a biological product.*

(Поступила в редакцию 30.05.2018 г.)

Введение. В настоящее время для профилактики сальмонеллеза при выращивании птицы используется вакцинация, антагонистическая микрофлора, противомикробные препараты. В некоторых странах применяется вакцинация против высоко инвазионных сероваров S. Enteritidis и S. Typhimurium. Эта процедура осуществляется живыми, ослабленными и инактивированными вакцинами. Такие вакцины в основном не используются непосредственно для бройлеров, но, защищая

родительское стадо и стимулируя материнский иммунитет, они могут помочь защите бройлерного потомства.

В перспективных разработках могут использоваться специфические антитела, применяемые в трансгенных злаковых растениях, входящих в состав кормов и диетические иммуномодуляторы, например, гликан, для активизации иммунной системы цыплят.

Цыплята особенно восприимчивы к колонизации сальмонеллами, потому что им не хватает развитой кишечной микрофлоры, которая могла бы не допустить развития патогена в их организме. В этой связи скармливание конкурентной сальмонеллам микрофлоры (СЕ) является одним из видов профилактических мер, которые могут быть использованы в птицеводстве. Эти препараты заслужили положительную репутацию и показали свою эффективность в ряде скандинавских стран.

Пробиотические препараты, содержащие определенные комбинации микроорганизмов, также были использованы для борьбы с сальмонеллезом домашней птицы. Они обычно содержат один или несколько микробных видов, таких как Lactobacillus и Enterococcus. Их цель – улучшить баланс кишечной микрофлоры и создать условия, угнетающие развитие патогенов в организме птицы. Немногочисленные испытания данных препаратов в лаборатории и на практике показали, что они вызывают сокращение уровня колонизации птицы сальмонеллами, но не так активно, как препараты СЕ [1, 2, 3]. Таким образом, в настоящее время актуальны исследования, направленные на разработку пробиотических препаратов, эффективных для снижения контаминации патогенной микрофлорой, в т. ч. сальмонеллами, организма животных и, соответственно, продукции птицеводства.

Цель работы – определить оптимальную дозировку пробиотического препарата «Полтрибак», предназначенного для профилактики сальмонеллеза и улучшения усвояемости кормов при выращивании цыплят-бройлеров.

Материал и методика исследований. Для определения оптимальной дозы введения пробиотического препарата и дальнейшей оценки эффективности его использования был проведен научный опыт. Исследования проводились на цыплятах бройлерах кросса «РОСС-308». Цыплята выращивались с 1 до 42-дневного возраста. В опыте было сформировано четыре группы цыплят-бройлеров по 20 голов в каждой.

Подопытные группы для проведения исследований 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 в обеих группах были одинаковы. Кормление осуществлялось вволю сухими комбикормами ПК-5-1 и ПК-5-2 производства ОАО «Жабинковский комбикормовый завод», а ПК-6 производили на ЧУП «Алникор» в соответствии с нормами. Кормление цыплят осуществлялось из бункерных кормушек, воду выпаивали из вакуумных поилок. Схема опыта представлена в таблице 1.

В первой группе (контрольной) молодняк получал стандартный комбикорм и чистую питьевую воду. Во второй группе при аналогичном кормлении птица получала с водой изучаемый пробиотический препарат в дозе 1×10^8 КОЕ/мл. В третьей группе цыплята получали пробиотический препарат в дозе 1×10^7 КОЕ/мл, а в четвертой группе – в дозе 1×10^6 КОЕ/мл.

При проведении научного опыта изучали:

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

2. Динамику живой массы цыплят-бройлеров путем индивидуального взвешивания всех цыплят из группы перед постановкой на опыт в 10, 14, 21, 28, 35 дней и при убое в 42 дня;

3. Абсолютный и среднесуточный прирост по общепринятым методикам, г;

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Кол-во голов	Характеристика кормления		
Возраст цыплят, дней		1-10	11-24	25-42
1(контроль)	20	Основной рацион (ОР)	ОР	ОР
2	20	ОР+пробиотический препарат в дозе 1×10^8 КОЕ/мл	ОР+пробиотический препарат в дозе 1×10^8 КОЕ/мл	ОР+пробиотический препарат в дозе 1×10^8 КОЕ/мл
3	20	ОР+пробиотический препарат в дозе 1×10^8 КОЕ/мл	ОР+пробиотический препарат в дозе 1×10^7 КОЕ/мл	ОР+пробиотический препарат в дозе 1×10^7 КОЕ/мл
4	20	ОР+пробиотический препарат в дозе 1×10^6 КОЕ/мл	ОР+пробиотический препарат в дозе 1×10^6 КОЕ/мл	ОР+пробиотический препарат в дозе 1×10^6 КОЕ/мл

4. Мясные качества:

4.1. Выход потрошеной тушки – отношение массы потрошеной тушки к живой массе, %;

4.2. Выход мяса в тушке – отношение массы съедобных частей тушки к массе потрошеной тушки, %;

4.3. Массу отдельных отрубов тушки, г;

5. Массу внутренних органов при убое от каждой группы по 10 голов путем анатомической разделки;

6. Потребление кормов – ежедневный групповой учет заданных кормов и снятие остатков в конце учетных периодов;

7. Потребление воды – ежедневный групповой учет заданного количества воды и снятие остатков в конце учетных периодов;

8. Индекс эффективности выращивания по формуле:

$$ИП = \frac{М \times С}{З \times Т} \times 100, \text{ где}$$

М – живая масса бройлера при убое, кг;

С – сохранность за период выращивания, %;

З – затраты кормов на 1 кг прироста, кг;

Т – срок выращивания, дней.

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. Живая масса птицы в определенном возрасте является показателем не только роста, массы животного, но и является косвенным показателем его развития, т. к. масса, объем органов и тканей тесно связаны с их дифференциацией, морфологическими и функциональными изменениями в них происходящими.

Основным критерием оценки различных факторов является изучение их влияния на рост мясного молодняка, характеризующегося живой массой и среднесуточным приростом. Он отражает влияние условий кормления и содержания, в которых птица выращивалась.

В современных условиях кормления сельскохозяйственных животных и птицы большое значение придается различным кормовым добавкам, содержащим микроэлементы, витамины, белки, ферменты, жиры, которые оказывают влияние на процессы жизнедеятельности организма и на их рост. Изменения живой массы цыплят-бройлеров при использовании пробиотического препарата представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров

Половозрастные группы	Группы			
	1(к)	2	3	4
Суточный	37,5±0,45	37,4±0,44	37,7±0,62	37,20±0,38
7 дней	182,5±3,22	186,5±2,36	182,5±2,10	181,5±2,94
% к контролю	100	102,2	100	99,5
14 дней	462,6±6,41	474,3±5,81	468,3±6,51	462,9±7,51

Продолжение таблицы 2

% к контролю	100	102,5	101,2	100,1
21 дня	892,4±11,66	916,8±18,57	904,6±13,83	895,6±17,33
% к контролю	100	102,7	101,4	100,3
28 день	1404,1±30,28	1443,2±26,47	1417,3±36,11	1407,3±35,21
% к контролю	100	102,8	100,9	100,2
35 дня	2075,0±48,69	2129,8±39,82	2096,4±46,62	2083,2±32,67
% к контролю	100	102,6	101,0	100,4
42 дня	2790,7±55,3	2883,5±54,94	2835,2±64,77	2816,6±41,97
% к контролю	100	103,3	101,6	100,9

Исходя из представленных данных, масса цыплят-бройлеров в суточном возрасте между группами существенно не отличалась. Следует отметить, что цыплята имели невысокую живую массу, она была ниже стандартных показателей. Уже с первой недели выращивания цыплята интенсивно набирали вес. Лучшими показателями по живой массе отличалась вторая группа, где с водой выпаивали пробиотический препарат в дозе 1×10^8 КОЕ/мл. Так, масса цыплят-бройлеров второй группы превосходила показатели контрольной группы в возрасте 7 дней на 2,2%, в 14 дней – на 2,5%, в 28 дней – на 2,8%. В убойном возрасте масса цыплят второй группы составила 2883,5 г, что выше показателя контрольной группы на 3,3%. Показатели живой массы цыплят третьей группы, где выпаивался пробиотический препарат в дозе 1×10^7 КОЕ/мл, превосходили живую массу цыплят контрольной группы на 0,9-1,6%. Живая масса цыплят четвертой группы практически не отличалась от соответствующего показателя у молодняка контрольной группы.

Таким образом, при оценке результатов взвешивания цыплят в различные возрастные периоды можно утверждать, что лучшие показатели наблюдались в группе, где использовался пробиотический препарат в дозировке 1×10^8 КОЕ/мл, несколько хуже – при дозировке 1×10^7 КОЕ/мл. Дозировка 1×10^6 КОЕ/мл видимых изменений не дала. Абсолютные приросты живой массы цыплят-бройлеров по периодам представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Абсолютный прирост живой массы, г

Период	Группы			
	1(к)	2	3	4
1-7 дней	145,0±3,15	149,1±2,45	144,8±2,31	144,3±2,85
% к контролю	100	102,8	99,8	99,5
8-14 дней	280,1±7,62	287,8±7,20	285,8±7,44	281,4±8,21

Продолжение таблицы 3

% к контролю	100	102,7	102,0	100,5
15-21 день	429,8±15,23	442,5±18,31	436,3±16,11	432,7±18,47
% к контролю	100	103,0	101,5	100,6
22-28 день	511,7±19,33	526,4±18,96	512,7±21,34	511,7±22,16
% к контролю	100	102,9	100,2	100
29-35 дня	670,9±32,91	686,6±27,41	679,1±33,29	675,9±31,13
% к контролю	100	102,3	101,2	100,7
36-42 дня	715,7±44,14	753,7±43,21	738,8±49,12	733,4±44,37
% к контролю	100	105,3	103,2	102,5
1-42 дня	2753,2±51,33	2846,1±53,21	2797,5±59,74	2779,4±40,11
% к контролю	100	103,4	101,6	101,0

При оценке изменений абсолютных приростов можно отметить, что молодняк рос интенсивно. Во всех группах наблюдалось высокое увеличение массы по периодам. Наибольшая интенсивность роста у цыплят проявляется с 22 дня. В разрезе групп самое высокое превосходство над цыплятами контрольной группы наблюдалось во второй группе в заключительную неделю выращивания – 5,3%, а в третьей группе – на 3,2%. Следует отметить, что изменения в росте цыплят наблюдаются практически сразу после начала выпаивания препарата.

Более наглядно интенсивность роста птицы характеризует среднесуточный прирост цыплят-бройлеров, представленный в таблице 4.

Таблица 4 – Динамика прироста живой массы цыплят-бройлеров

Период	Группы			
	1(к)	2	3	4
1-7 дней	20,7	21,3	20,7	20,6
% к контролю	100	102,9	100	99,5
8-14 дней	40,0	41,1	40,8	40,2
% к контролю	100	102,8	102,0	100,5
15-21 день	61,4	63,2	62,3	61,8
% к контролю	100	102,9	101,5	100,7
22-28 день	73,1	75,2	73,2	73,1
% к контролю	100	102,9	100,1	100
29-35 дня	95,8	98,1	97,0	96,6
% к контролю	100	102,4	101,3	100,8
36-42 дня	102,2	107,7	105,5	104,8
% к контролю	100	105,4	103,2	102,5
1-42 дня	65,6	67,8	66,6	66,2
% к контролю	100	103,4	101,5	100,9

Среднесуточные приросты цыплят во все возрастные периоды находились на достаточно высоком уровне. В первую неделю выращивания приросты находились на уровне 20,6-21,3 г. Различие по массе по сравнению с контролем наблюдалось только во второй группе (2,9%). Еженедельно интенсивность роста цыплят возрастала. Во вторую неделю приросты составляли 40,0-41,1 г. Превосходство показате-

ля в опытных группах – в пределах 0,5-2,8%. С месячного возраста приросты цыплят составляли 95,8-98,1 г. У молодняка второй группы среднесуточный прирост превосходил показатель контрольной группы на 2,4%, в третьей группе эта разница составила 1,3%. Наибольшие приросты наблюдались у цыплят в заключительную неделю выращивания. Во второй группе прирост живой массы составил 105,4 г, выше контрольной группы на 5,4%, показатели третьей группы были выше контроля на 3,2%, а четвертой – на 2,5%. За весь период выращивания среднесуточный прирост в контрольной группе был на высоком уровне и составил 65,6 г. При использовании пробиотического препарата в изучаемых дозировках превосходство над контрольной группой по среднесуточным приростам составляло: во второй группе – на 3,4%, в третьей – на 1,5%, в четвертой – на 0,9%. Показатели среднесуточных приростов согласуются с живой массой и подтверждают положительное воздействие изучаемого биопрепарата на продуктивность цыплят-бройлеров.

При выращивании мясной птицы важными считаются показатели качества получаемой продукции. Основными качественными показателями в бройлерном птицеводстве являются морфологический состав отдельных отрубов и категорийность тушек. Все тушки имели хороший вид и при оценке по категориям имели высшие показатели, а их морфологический состав представлен в таблице 5.

Из результатов оценки мясных форм и разделки птицы по отрубам следует сказать, что у всех исследуемых групп был высокий убойный выход. Максимальный выход наблюдался во второй группе – 74,9%, что выше контроля на 1,5 п. п., показатель второй группы был выше на 0,8 п. п., а в третьей группе почти не отличался. Процентное соотношение грудных мышц в потрошеной тушке находилось на уровне 32,2-33,1%, во второй группе этот показатель был выше на 0,8 п. п. Масса бедра составляла 15,8-16,2%. Причем более низкий показатель наблюдался в тушках цыплят третьей группы. Максимальная разница между группами составила 0,2 п. п. По массе голени наивысший показатель был у цыплят второй группы – 11,7%, что выше контроля на 0,3 п. п. По массе крыла существенных отличий не наблюдалось.

Таблица 5 – Морфологический состав тушки, г

Показатели	Группы			
	1(к)	2	3	4
Масса потрошеной тушки	2019,5±47,64	2131,0±41,53*	2075,6±44,80	2044,5±51,82
Убойный выход, %	73,4	74,9	74,2	73,6

Продолжение таблицы 5

Масса грудной мышцы	652,6±11,22	706,3±16,08*	678,8±13,30	657,7±14,25
% к потрошеной	32,3	33,1	32,7	32,2
Масса бедра	322,9±10,51	345,2±7,83	328,6±9,34	325,1±5,45
% к потрошеной	16,0	16,2	15,8	15,9
Масса голени	230,5±7,57	248,7±8,49	237,8±8,77	231,8±6,24
% к потрошеной	11,4	11,7	11,5	11,3
Масса крыла	195,5±4,63	207,5±3,29*	203,6±4,57	198,5±3,31
% к потрошеной	9,7	9,7	9,8	9,7

Рост птицы напрямую зависит от развития пищеварительной системы и других внутренних органов. Использование в рационах цыплят-бройлеров пробиотика могло оказать различное влияние на рост птицы. Для изучения влияния пробиотического препарата в различных дозировках на развитие внутренних органов цыплят было отобрано по 10 голов птицы из каждой группы. Птиц убивали для проведения анатомической разделки. Результаты взвешивания внутренних органов цыплят-бройлеров представлены в таблице 6.

Из анализа данных таблицы 6 прослеживается некоторая тенденция к увеличению абсолютной массы внутренних органов в группах с максимальной дозировкой изучаемого препарата. Однако различия по большинству показателей были недостоверны. В контрольной группе наблюдалась самая высокая масса мышечного желудка (48,91) и кишечника (124,64). В четвертой группе, где использовалась минимальная дозировка препарата (1×10^6 КОЕ/мл), наблюдались самые низкие показатели по массе печени, селезенки и кишечника.

Таблица 6 – Абсолютная масса внутренних органов цыплят-бройлеров, г

Показатели	Группы			
	1(к)	2	3	4
Живая масса	2753,2±51,33	2846,1±53,21	2797,5±59,74	2779,4±40,11
Масса потрошеной тушки	2019,5±47,64	2131,0±41,53	2075,6±44,80	2044,5±51,82
Печень	65,55±2,79	67,58±2,56	67,82±2,66	64,09±3,22
Сердце	17,18±0,84	18,25±0,82	18,82±0,99	17,0±0,84
Селезенка	4,0±0,38	3,92±0,38	4,09±0,41	3,61±0,21
Мышечный желудок	48,91±5,60	42,58±4,47	43,91±4,41	40,09±3,25*
Железистый желудок	11,64±0,36	11,83±0,84	11,82±0,54	10,82±0,54

Продолжение таблицы 6

Поджелудочная железа	5,18±0,26	5,50±0,19	5,27±0,36	5,73±0,47
Кишечник	124,64±5,84	115,0±3,96	113,18±6,36	98,27±3,80*
Слепые кишки	22,0±1,70	23,83±1,56	21,91±1,62	22,55±1,30

Однако патологических изменений в развитии внутренних органов не наблюдалось, и вся птица была здорова.

Масса внутренних органов является основным показателем продуктивности. Однако по абсолютной массе невозможно судить о влиянии изучаемого корма на развитие органов. Наиболее ярко отражает воздействие пробиотического препарата на развитие внутренних органов относительная масса, выраженная в процентах к предубойной (таблица 7).

Таблица 7 – Относительная масса внутренних органов цыплят-бройлеров (в % к живой массе)

Показатели	Группы			
	1(к)	2	3	4
Печень	2,38	2,37	2,42	2,31
Сердце	0,62	0,64	0,67	0,61
Селезенка	0,15	0,14	0,15	0,11
Мышечный желудок	1,78	1,72	1,57	1,44
Железистый желудок	0,42	0,42	0,42	0,39
Поджелудочная железа	0,19	0,19	0,19	0,21
Кишечник	4,53	4,04	4,05	3,53
Слепые кишки	0,80	0,84	0,78	0,81

Как свидетельствуют данные таблицы 7, относительная масса внутренних органов в группах, получавших с водой пробиотический препарат, менялась по-разному. Максимальная относительная масса печени (2,42%) и сердца (0,67%) наблюдалось в третьей группе при дозировке пробиотика 1×10^7 КОЕ/мл. При максимальной дозировке препарата относительная масса органов существенно не отличалась от показателей контрольной группы и других исследуемых групп. Полученные результаты взвешивания и осмотра внутренних органов цыплят-бройлеров подтверждают отсутствие отрицательного воздействия изучаемого пробиотического препарата.

Сегодня птицеводство – одна из малозатратных отраслей в сельском хозяйстве. Себестоимость единицы продукции в этой отрасли значительно ниже, чем в других животноводческих отраслях. Корма являются основным источником затрат в птицеводстве. Об эффективности использования кормов свидетельствует такой показатель, как его количество, затраченное на образование единицы прироста живой массы. Изучаемый пробиотический препарат заявлен как кормовая добавка, повышающая усвояемость кормов птицей, поэтому изучение таких

показателей, как расход корма и воды на единицу прироста являются очень важными.

Расход кормов и воды на один кормодень и единицу прироста живой массы по периодам выращивания и в целом за опыт представлен в таблицах 8 и 9.

Анализируя данные потребления корма по группам, видно, что во всех опытных группах этот показатель был ниже, чем в контрольной группе. Однако эти показатели не дают реальной картины без учета живой массы цыплят-бройлеров. Говоря о затратах корма на килограмм прироста, следует указать, что этот показатель во всех опытных группах был несколько ниже, чем в контроле. За первые две недели исследования наименьшие значения затрат наблюдались в третьей группе, где вводилось 1×10^7 КОЕ/мл пробиотического препарата. За период 15-28 дней наименьший расход корма наблюдался во второй группе (1,58 кг), что ниже контроля на 5,3%. Затраты корма в заключительный период были ниже у цыплят второй и четвертой групп, ниже контроля на 1,7%. При анализе общего результата расхода кормов следует сказать, что цыплята всех исследуемых групп охотно поедали комбикорма, а затраты корма на килограмм прироста были невысокими.

Таблица 8 – Затраты кормов при выращивании цыплят-бройлеров

Показатели	Группы			
	1(к)	2	3	4
Расход корма на группу за 1-14 дней, кг	11,2	11,0	10,6	10,9
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы за 1-14 дней, кг	1,26	1,20	1,18	1,22
Расход корма на группу за 15-28 дня, кг	33	32,1	32,2	32,4
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы за 15-28 дня, кг	1,67	1,58	1,62	1,64
Расход корма на группу за 29-42 дня, кг	51	52	52,2	50,9
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы за 29-42 дня, кг	1,75	1,72	1,75	1,72
Расход корма на группу за 1-42 дня, кг	96,2	95,1	95,0	94,2
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы за 1-42 дня, кг	1,66	1,59	1,62	1,62

Однако при использовании изучаемого пробиотического препарата конверсия корма была лучше. Затраты корма на килограмм прироста у цыплят второй группы составляли 1,59 кг, что ниже контроля на 4,2%, в третьей и четвертой группах затраты составили 1,62 кг, что ниже контрольной группы на 2,4%. Полученные результаты позволяют

утверждать, что изучаемый пробиотический препарат улучшает усвояемость кормов у цыплят-бройлеров.

Учитывая, что препарат вводился в воду, интересно изучить, как использовалась вода цыплятами. При изучении расхода воды следует отметить, что препарат хорошо растворялся, вода не имела посторонних запахов. Цыплята всех исследуемых групп потребляли воду без определенных особенностей. Учет расхода воды показал, что цыплята потребляли большее количество воды, чем рекомендуемые показатели по данному кроссу, однако и их живая масса была выше. Так, средний расход на голову за первые две недели выращивания составлял 1428-1586 г. Более низкие затраты воды на килограмм прироста были у цыплят четвертой группы (3,37 л), что ниже контроля на 9,9%. Расход воды на килограмм прироста во второй и третьей группах был ниже контроля соответственно на 6,7 и 7,5%.

Таблица 9 – Затраты воды при выращивании цыплят-бройлеров

Показатели	Группы			
	1(к)	2	3	4
Расход воды на группу за 1-14 дней, л	33,3	32,1	31,1	30
Потребление воды на голову за 1-14 дней, г	1586	1528	1480	1428
Затраты воды на 1 кг прироста живой массы за 1-14 дней, л	3,74	3,49	3,46	3,37
Расход воды на группу за 15-28 дней, л	72,7	73,1	69,3	69,7
Потребление воды на голову за 15-28 дней, г	3462	3481	3300	3319
Затраты воды на 1 кг прироста живой массы за 15-28 дней, л	3,67	3,60	3,48	3,52
Расход воды на группу за 29-42 дней, л	97,5	93,9	95,7	97,9
Потребление воды на голову за 29-42 дней, г	4643	4471	4557	4661
Затраты воды на 1 кг прироста живой массы за 2-42 дней, л	3,35	3,11	3,21	3,31
Расход воды на группу за 1-42 дней, л	203,5	199,1	196,1	197,6
Потребление воды на голову за 1-42 дней, г	9690	9481	9338	9409
Затраты воды на 1 кг прироста живой массы за 1-42 дней, л	3,52	3,33	3,34	3,39

В период 15-28 дней меньше воды на килограмм прироста выпили цыплята третьей группы, ниже контроля на 5,2%. В заключительный период выращивания минимальный показатель расхода воды на килограмм прироста наблюдался у цыплят второй группы (3,11 л), что

ниже контроля на 7,2%. За весь срок выращивания учет воды показал, что молодняк опытных групп выпил воды меньше.

Так, затраты воды на килограмм прироста были ниже показателя контрольной группы на 3,7-5,4%. Таким образом, изучаемый пробиотический препарат способствует снижению затрат воды на килограмм прироста. Важным показателем, отражающим эффективность выращивания цыплят-бройлеров с использованием различных методов интенсификации, является индекс эффективности выращивания (таблица 10). При расчете индекса эффективности выращивания следует отметить, что все учитываемые показатели были на высоком уровне. При использовании пробиотического препарата интегрирующий показатель был выше в четвертой группе на 14 п. п., в третьей – на 24,4 п. п. и во второй – на 31,7 п. п.

Таблица 10 – Индекс эффективности выращивания цыплят-бройлеров

Показатели	Группы			
	1(к)	2	3	4
Срок выращивания, дней	42	42	42	42
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы за 1-42 дня, кг	1,66	1,59	1,62	1,62
Затраты воды на 1 кг прироста живой массы за 1-42 дня, л	3,52	3,33	3,34	3,39
Сохранность, %	100	100	100	100
Живая масса при убое, кг	2790,7	2883,5	2835,2	2816,6
Индекс эффективности выращивания, %	400,4	431,7	424,4	414,0

Заключение. Таким образом, использование нового пробиотического препарата «Полтрибак» в дозировках 1×10^8 -1×10^6 КОЕ/мл способствовало увеличению живой массы цыплят-бройлеров на 1,0-3,4%, повышению скорости роста на 0,9-3,4%, снижению потребления корма на единицу прироста на 2,4-4,2%, а воды – на 3,7-5,4%. Тушки цыплят имели отличные качества, и не было выявлено отрицательного воздействия препарата на развитие внутренних органов и организма в целом. Индекс эффективности выращивания был выше на 14,0-31,7 п. п. Наиболее эффективной дозировкой биопрепарата оказалась дозировка 1×10^8 КОЕ/мл.

ЛИТЕРАТУРА

1. Панин, А. Н. Профилактика сальмонеллеза при выращивании и переработке птицы / А. Н. Панин, А. В. Куликовский [и др.] // Отраслевой портал webpticeprom.ru.

2. Amit-Romach, E. Multistep mechanismof probiotic bacterium, the effect on innate immune system / E. Amit-Romach, Z. Uni, R. Reifen // Mol. Nutr. Food Res. – 2010.– V. 54. – P. 277-284.

3. Cox, J. Advances in enteropathogen control in poultry production / J. M. Cox, A. Pavic // J. of Appl.Microbiol. – 2010. – V. 108. – P. 745-755.