

Сравнительная эффективность использования различных пробиотиков в кормлении цыплят-бройлеров

Буряков Н.П., доктор биологических наук, зав. кафедрой кормления животных
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева (РГАУ-МСХА)

Козловский А.Ю., генеральный директор
ООО «Тимашевская птицефабрика», пос. Садгород, Самарская обл.

Загарин А.Ю., магистрант
РГАУ-МСХА



Аннотация: Использование кормовых антибиотиков в промышленном птицеводстве сопровождается проблемой формирования устойчивости патогенных бактерий к антимикробным препаратам, в связи с чем необходимо обеспечить ведение отрасли с применением альтернативных кормовых добавок, в том числе пробиотиков. В научно-хозяйственном опыте, проведенном в условиях ООО «Тимашевская птицефабрика» методом сбалансированных групп-аналогов, было изучено влияние трех разных пробиотических препаратов на основные зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров и биохимический состав их крови. Установлено увеличение живой массы цыплят в 38-суточном возрасте при использовании пробиотиков по сравнению с контрольной группой на 3,80-16,03%, среднесуточного прироста живой массы – на 3,87-16,34%, сохранности поголовья – на 1-4%; снижение затрат корма на 1 кг прироста на 2,03-13,71%; увеличение Европейского индекса продуктивности на 16,22-91,99 пунктов. Наиболее эффективным с точки зрения зоотехнических показателей оказался пробиотик №2 (3 кг/т корма). В крови цыплят опытных групп содержание общего белка, альбуминов, глюкозы и общего холестерина было выше, чем в крови бройлеров контрольной группы, что свидетельствует об увеличении интенсивности белкового, углеводного и липидного обмена при использовании изучаемых пробиотиков.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, пробиотики, живая масса, сохранность поголовья, биохимические показатели крови, обмен веществ.

Введение. В настоящее время птицеводство характеризуется высокой степенью интенсивности производства и является одной из самых динамично развивающихся отраслей агропромышленного комплекса. Однако реализация генетического потенциала птицы, предусматривающая использование соответствующих технологий кормления и содержания, направленных на повышение уровня продуктивности и увеличение объемов производимой продукции, сопро-

вождается различными проблемами, связанными со здоровьем птицы [1].

Наиболее эффективным способом профилактики инфекционных заболеваний в птицеводстве является использование биологически активных кормовых добавок, способствующих поддержанию нормального состояния микробиоты кишечника птицы. Длительное время в этих целях в промышленном птицеводстве использовали кормовые анти-

биотики, принцип действия которых основывался на подавлении патогенной и условно-патогенной микробиоты кишечника птицы [2-4].

Однако бесконтрольное применение антибиотиков привело к возникновению устойчивости патогенных микроорганизмов к действию препаратов, в результате чего они потеряли свою эффективность. Действие антибиотиков при несоответствующем использовании распространяется в том числе на нормальную микробиоту, что ведет к наруше-

нию микробиоценозов кишечника птицы. Антибиотики оказывают токсический эффект на организм птицы, ухудшают всасывание питательных веществ. Кроме того, остаточное количество антимикробных препаратов накапливается в продукции птицеводства – мясе и яйцах, и, попадая в организм человека, является одной из причин снижения эффективности антибиотикотерапии инфекционных заболеваний человека, вследствие формируемой им антибиотикоустойчивости патогенов [5-7].

В связи с вышеизложенным, поиск, разработка и внедрение в производство кормовых добавок, альтернативных антибиотикам, приобрели особую актуальность для практики птицеводства [8].

К числу таковых относятся пробиотики – живые микробиологические добавки, в основе действия которых лежит способность замещать патогенные микроорганизмы полезными бактериями, таким образом, способствуя стабилизации микробного баланса в желудочно-кишечном тракте организма-хозяина. Применение пробиотиков в кормлении птицы положительно влияет на продуктивность, стимулирует рост, укрепляет иммунитет, обладает профилактическим действием, предупреждая развитие инфекционных и инвазионных заболеваний [9,10].

Цель настоящего исследования заключалась в сравнительной оценке эффективности использования трех разных пробиотиков в кормлении цыплят-бройлеров.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный эксперимент был проведен на базе ООО «Тимашевская пти-

Таблица 1. Питательность и химический состав комбикормов основного рациона для цыплят-бройлеров, %

Показатель	Наименование комбикорма		
	Старт (1-10 сут.)	Рост (11-28 сут.)	Финиш (29-38 сут.)
Обменная энергия, ккал/100 г	304	310	317
Сырой протеин	23,41	22,35	19,44
Линолевая кислота	2,81	3,33	3,67
Сырая клетчатка	2,53	3,23	3,03
Лизин:	общий	1,49	1,32
	усвояемый	1,09	1,03
Метионин:	общий	0,65	0,65
	усвояемый	0,60	0,56
Метионин+цистин:	общий	0,93	0,96
	усвояемый	0,82	0,79
Аргинин:	общий	1,38	1,32
	усвояемый	1,08	1,05
Триптофан:	общий	0,27	0,25
	усвояемый	0,21	0,21
Кальций	1,25	0,98	0,97
Фосфор:	общий	0,83	0,71
	усвояемый	0,54	0,41
Калий	0,67	0,73	0,63
Натрий	0,24	0,18	0,15
Хлор	0,25	0,21	0,22

цефабрика» (Самарская обл., Кинель-Черкасский р-н, пос. Садыгород). В качестве объекта исследования выступили изучаемые пробиотические добавки и цыплята-бройлеры кросса Кобб-500. Продолжительность опыта составила 38 суток. Методом сбалансированных групп-аналогов было сформировано 4 группы суточных цыплят по 500 голов в каждой. Живая масса цыплят всех групп на начало опыта составляла 35±2 г. Цыплят каждой группы содержали в отдельных птичниках с напольной системой выращивания. Условия кормления и содержания бройлеров во всех группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям для кросса. Температурно-влажностный режим в помещениях на протяжении опыта соответствовал периодам выращива-

ния. Поение птицы производили при помощи ниппельных поилок с каплеуловителями, кормление – при помощи автоматических кормушек «Flux 330» (Big Dutchman). На протяжении опыта бройлерам скармливали полнорационные комбикорма, питательность и химический состав которых представлены в табл. 1.

Цыплятам 1 контрольной группы скармливали основной рацион по фазам выращивания. Бройлерам 2 опытной группы на всем протяжении выращивания в аналогичные комбикорма вводили пробиотик №1 (комплекс пробиотических микроорганизмов, включая целлюлолитические) в количестве 1 кг/т; 3 опытной группы – пробиотик №2 (на основе *Bacillus subtilis* и *B. licheniformis*) в количестве 3 кг/т; 4 опытной группы – пробиотик №3 (на основе





Таблица 2. Схема опыта

Группа	Количество голов в группе	Особенности кормления бройлеров
1 контрольная	500	Основной рацион (ОР)
2 опытная	500	ОР + пробиотик №1 (1 кг/т корма)
3 опытная	500	ОР + пробиотик №2 (3 кг/т корма)
4 опытная	500	ОР + пробиотик №3 (1,5 кг/т корма)

Таблица 3. Зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров при использовании в кормлении пробиотиков

Показатель	Группы			
	1к	2	3	4
Количество голов в группе	500	500	500	500
Средняя живая масса (г) в возрасте (сут.): 1	35			
38	1840	1970	2135	1910
Среднесуточный прирост, г	47,50	50,92	55,26	49,34
Сохранность поголовья, %	93	95	97	94
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,97	1,73	1,70	1,93
Европейский индекс продуктивности, пункты	228,59	284,68	320,58	244,81

B. amyloliquefaciens) в количестве 1,5 кг/т. Дозы пробиотиков выбирались в соответствии с рекомендациями их производителей. Схема опыта представлена в табл. 2.

При оценке влияния скармливания пробиотиков на зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров учитывали динамику изменения живой массы, среднесуточные приросты, сохранность поголовья, затраты корма на 1 кг прироста и Европейский индекс продуктивности. Живую массу и среднесуточные приросты определяли на основании еженедельных взвешиваний 50 цыплят от каждой группы. Сохранность птицы учитывали с выявлением причин падежа путем патологоанатомического вскрытия.

В возрасте 38 суток при убое птицы были отобраны образцы крови для проведения биохимических исследований, в процессе которых учитывали следующие показатели: содержание общего белка, альбумина, холестерина,

триглицеридов, уровень глюкозы, активность аминотрансфераз.

Результаты исследований и их обсуждение. Основные зоотехнические показатели выращивания бройлеров представлены в табл. 3. Основными показателями, характеризующими эффективность выращивания цыплят, являются их живая масса в предубойном возрасте и среднесуточный прирост живой массы за весь период выращивания. В опытных группах, цыплятам которых скармливали пробиотики, были получены наивысшие значения предубойной живой массы. Так, живая масса цыплят в возрасте 38 суток в группе 2 была выше в сравнении с контролем на 7,07%, в группе 4 – на 3,80%. Наивысшее значение данного показателя было отмечено в группе 3, цыплятам которой скармливали пробиотик №2: масса цыплят этой группы в возрасте 38 суток была на 16,03% выше живой массы цыплят контрольной группы. Включение

пробиотиков в состав комбикормов для опытных групп 2-4 способствовало также увеличению значений среднесуточного прироста живой массы по сравнению с контролем на 7,20; 16,34 и 3,87% соответственно.

На экономическую эффективность мясного птицеводства существенно влияет сохранность поголовья. В контрольной группе этот показатель составил 93%. Во всех опытных группах сохранность цыплят была выше. При скармливании пробиотика №3 (группа 4) значение данного показателя составило 94%, пробиотика №1 (группа 2) – 95%; наивысшая сохранность (97%) наблюдалась при скармливании пробиотика №2 (группа 3).

Поскольку стоимость кормов является основным фактором себестоимости мяса птицы, высокая рентабельность его производства может быть достигнута лишь при условии минимизации затрат корма на 1 кг прироста. Введение пробиотиков в состав скармливаемых опытной птице комбикормов позволило снизить значения данного показателя в опытных группах 2-4 по сравнению с контролем на 12,18; 13,71 и 2,03% соответственно.

Интегральным показателем эффективности выращивания цыплят-бройлеров является Европейский индекс продуктивности, учитывающий живую массу в конце выращивания, сохранность поголовья, затраты корма и продолжительность выращивания цыплят. В контрольной группе он составил 228,59 пунктов; использование пробиотика №3 позволило увеличить этот индекс на 16,22 пункта, пробиотика №1 – на 56,09 пункта, пробиотика №2 – на 91,99 пункта.



В целях оценки интенсивности обмена веществ в организме подопытных цыплят и состояния их здоровья были проведены биохимические исследования плазмы крови, результаты которых представлены в табл. 4.

Степень интенсивности белкового обмена в организме цыплят-бройлеров характеризуется уровнем содержания общего белка в сыворотке крови. Этот показатель у бройлеров опытных групп 2 и 3 был выше, чем у цыплят контрольной группы, на 18,66 и 14,06% соответственно. Таким образом, в названных группах обмен белка характеризовался наибольшей интенсивностью относительно контроля. Уровень общего белка в сыворотке крови цыплят группы 4 был идентичен показателю контрольной группы.

Об интенсивности белкового обмена можно судить также по содержанию альбуминов в сыворотке крови цыплят. Скармливание цыплятам пробиотика №1 способствовало значительному (на 41,95%) увеличению количества альбуминов по сравнению с цыплятами, получавших комбикорма без включения пробиотиков. Использование в кормлении цыплят пробиотика №2 также позволило повысить уровень альбуминов – на 22,15% по сравнению с контролем. Содержание альбуминов в сыворотке крови цыплят опытной группы 4 незначительно отличалось от показателя 1 контрольной группы.

Значительная роль в белковом метаболизме принадлежит аминотрансферазам. Активность аспарат-аминотрансферазы (АСТ) в сыворотке крови цыплят 2 и 3 опытных групп была ниже уровня контроля на 11,65 и 4,37% соответ-

Таблица 4. Биохимические показатели плазмы крови цыплят-бройлеров в 38 дней жизни при включении в комбикорма пробиотиков

Показатель	Группа			
	1к	2	3	4
Общий белок, г/л	55,84	66,26	63,69	55,92
в % к контролю	-	118,66	114,06	100,14
Альбумины, г/л	34,35	48,76	41,96	35,98
в % к контролю	-	141,95	122,15	104,75
Активность АСТ, мккат/л	2,06	1,82	1,97	2,36
в % к контролю	-	88,35	95,63	114,56
Активность АЛТ, мккат/л	0,14	0,15	0,11	0,11
в % к контролю	-	107,14	78,57	78,57
Глюкоза, ммоль/л	12,50	15,32	14,34	13,84
в % к контролю	-	122,56	114,72	110,72
Общий холестерин, ммоль/л	3,33	3,80	4,34	4,14
в % к контролю	-	114,11	130,33	124,32
Триглицериды, ммоль/л	0,71	0,68	0,60	0,84
в % к контролю	-	95,77	84,51	118,31

ственно. В то же время, использование пробиотика №3 (группа 4) способствовало повышению активности АСТ на 14,56% по сравнению с контрольной группой.

Наивысшая активность аланин-аминотрансферазы (АЛТ) была отмечена во 2 опытной группе, получавшей пробиотик №1: на 7,14% выше по сравнению с показателем контрольной группы. В 3 и 4 опытных группах значение данного показателя находилось на одном уровне и было на 21,43% ниже относительно контроля.

Интенсивность углеводного обмена в организме цыплят характеризуется содержанием в крови глюкозы. Недостаточное содержание этого моносахарида в крови птицы может свидетельствовать о нарушениях метаболизма. Уровень глюкозы в крови бройлеров всех опытных групп был выше, чем в контрольной группе: на 22,56; 14,72 и 10,72% соответственно группам 2-4.

К биохимическим показателям, отражающим интенсивность липидного обмена, относятся со-

держание общего холестерина и триглицеридов в сыворотке крови цыплят. Скармливание пробиотиков способствовало увеличению содержания холестерина в крови бройлеров опытных групп по сравнению с контролем: пробиотика №1 – на 14,11%, пробиотика №2 – на 30,33%, пробиотика №3 – на 24,32%.

При этом содержание триглицеридов в крови цыплят-бройлеров превосходило контроль только в опытной группе 4 (на 18,31%). В опытных группах 2 и 3 этот показатель уступал контрольной группе на 4,23 и 15,49% соответственно.

Заключение. Использование в кормлении цыплят-бройлеров пробиотических кормовых добавок способствовало увеличению живой массы цыплят в конце выращивания, среднесуточных приростов, сохранности поголовья, снижению затрат корма на 1 кг прироста и более высоким значениям Европейского индекса продуктивности. При этом наилучшие значения зоотехнических показателей выращивания брой-

леров установлены при скормливании пробиотика №2 в количестве 3 кг на 1 т комбикорма. По данным биохимических исследований плазмы крови, введение всех трех изучаемых пробиотиков в состав комбикормов позволило повысить интенсивность белкового, углеводного и липидного обменов в организме цыплят.

Литература

1. Зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров при использовании в кормлении экстракта из древесины сладкого каштана / Н.П. Буряков, А.С. Заикина, М.А. Бурякова [и др.] // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. - 2021. - №3. - С. 3-12.

2. Микрофлора кишечника кур и экспрессия связанных с иммунитетом генов под влиянием пробиотической и пребиотической кормовых добавок / И.И. Кочиш, О.В. Мясникова, В.В. Мартынов, В.И. Смоленский // С.-х. биология. - 2020. - Т. 55, №2. - С. 315-327.

3. Применение нового пробиотика в комбикормах для цыплят-бройлеров / И.А. Егоров, В.Г. Вертипрахов, В.А. Манукян [и др.] // Птицеводство. - 2017. - №9. - С. 13-17.

4. Бахарев, Ю.В. Кормовые добавки при выращивании цыплят как альтернатива антибиотиков / Ю.В. Бахарев, А.Д. Исаева, А.Д. Волкова // Молодежь и наука. - 2021. - № 4.

5. Портянко, А.В. Применение растительного препарата в птицеводстве / А.В. Портянко, С.Б. Лыско, А.П. Красиков // Ветеринария и кормление. - 2019. - №2. - С. 44-46.

6. Портянко, А.В. Эффективная схема лечения цыплят-бройлеров при ассоциативной кишечной инфекции / А.В. Портянко, С.Б. Лыско // Птицеводство. - 2020. - №2. - С. 47-53.

7. Лыско, С.Б. Настойка прополиса для лечения и профилактики бактериальных респираторных инфекций бройлеров / С.Б. Лыско, М.В. Задорожная // Птицеводство. - 2020. - №11. - С. 74-78.

8. Загарин, А.Ю. Влияние скормливания фитобиотика на продуктивные

показатели цыплят-бройлеров кросса Cobb-500 // Сб. тр. 74 Всерос. студ. науч.-практ. конф., посв. 200-летию со дня рожд. П.А. Ильенкова; Москва, 23-26 марта 2021 г. - М.: РГАУ-МСХА, 2021. - С. 172-175.

9. Неустроев, М.П. Разработка и применение препарата из штаммов бактерий *Bacillus subtilis* в птицеводстве / М.П. Неустроев, А.М. Степанова. - Новосибирск: Сиб. акад. книга, 2019. - 84 с.

10. Оценка влияния иммобилизации в полимерную матрицу пробиотика и ксиланазы на эффективность кормления птицы / Ж.А. Григорьева, О.Б. Новикова, А.Б. Осипов, Р.М. Хоменко // Птицеводство. - 2020. - №12. - С. 21-25.

Для контакта с авторами:

Буряков Николай Петрович

E-mail:

kormlenieskota@gmail.com

Козловский Анатолий Юрьевич

E-mail: tola_84@mail.ru

Загарин Артем Юрьевич

E-mail: azagarin@rgau-msha.ru

The Comparative Efficiency of Different Probiotics in Diets for Broilers

Buryakov N.P.¹, Kozlovsky A.Yu.², Zagarin A.Yu.¹

¹Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy of K.A. Timiryazev;

²Timashevskaya poultry farm, Samara Province

Summary: The application of in-feed antibiotics in commercial poultry production results in the resistance to these drugs in the strains pathogenic for poultry and human; this problem has given rise to the intense worldwide search for the alternative growth stimulators including probiotics. In a trial in commercial conditions of Timashevskaya poultry farm (Samara Province) on 4 treatments of Cobb-500 broilers (500 birds per treatment, 1-38 days of age) the effects of three different dietary probiotics on the productive performance and biochemical blood parameters were comparatively studied. It was found that all three probiotics beneficially affected productive performance: live bodyweight at 38 days of age in the treatments fed probiotics was higher in compare to control by 3.80-16.03%, average daily weight gains higher by 3.87-16.34%, mortality level lower by 1-4%, feed conversion ratio lower by 2.03-13.71%, European production efficiency factor (EPEF) higher by 16-92 points. The most effective from the productivity standpoint was Probiotic No 2 fed at the dose 3,000 ppm recommended by its producer. Concentrations of total protein, total albumins, glucose, and total cholesterol in blood serum in all treatments fed probiotics were higher in compare to control evidencing the intensification of protein, carbohydrate, and lipid metabolism by all studied probiotics.

Keywords: broiler chicks, probiotics, live bodyweight, mortality, biochemical blood parameters, metabolism.