

УДК 619:656.5:636.087.8

doi: 10.26907/2542-064X.2019.3.408-421

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИНБИОТИКА «ПроСтор» В ПТИЦЕВОДСТВЕ

В.С. Буяров, С.Ю. Метасова

*Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина,
г. Орел, 302019, Россия*

Аннотация

Исследовали эффективность применения синбиотика «ПроСтор», позволяющего повысить интенсивность роста и жизнеспособность молодняка кур, которые во взрослом состоянии характеризовались высокой естественной резистентностью, сохранностью и продуктивностью. Однородность молодняка, выращиваемого для замены взрослых особей и получавшего препарат синбиотика с кормом в количестве 0.5 кг на 1 т комбикорма в течение 140 дней выращивания, составила 90.3% и была выше на 3.2%, чем в контрольной группе. Сохранность молодняка опытной группы по сравнению с контрольной группой за период выращивания была выше на 2.67%, что обуславливало снижение затрат корма и повышение выхода молодняка к моменту перевода во взрослое поголовье птицы в возрасте 20 недель. Применение синбиотика «ПроСтор» в той же концентрации для родительского поголовья бройлеров 10-дневными курсами в различные биологические циклы яйцекладки способствовало повышению яйценоскости на среднюю несушку на 5.3%, выхода инкубационных яиц на 3.6% и вывода цыплят на 2.1% в опытной группе по сравнению с контрольной. На основании проведенных исследований сделано заключение, что синбиотический препарат «ПроСтор» может служить адекватной заменой кормовым антибиотикам в рационах птицы.

Ключевые слова: синбиотики, бройлеры, живая масса, сохранность, однородность, эффективность, птицеводство

Введение

Важнейшей задачей в животноводстве и птицеводстве является создание эффективных экологически безопасных препаратов, способных обеспечить нормальное развитие животных и получение качественной продукции. Этим требованиям соответствуют пробиотики, пребиотики и их комплексы (синбиотики), которые применяют в сельскохозяйственной практике [1–6].

В настоящее время проводится много исследований по разработке и широкому использованию в птицеводстве экологически безопасных биопрепаратов, которые со временем заменят антибиотики и химические препараты [7–12]. Применение антибиотиков отрицательно влияет на соотношение основных представителей кишечного микробиоценоза не в пользу нормальной (симбионтной) микрофлоры, что приводит к снижению жизнеспособности молодняка и продуктивных качеств взрослой птицы [13].

Одним из рекомендуемых к использованию в птицеводстве подходов является применение пробиотиков. Феномен пробиотиков выражается в качестве микробной кормовой добавки, которая оказывает полезное действие на животное-хозяина путем улучшения его микробиома. Чтобы быть включенными в группу пробиотиков, микроорганизмы должны выживать в желудочно-кишечном тракте животного, проявлять устойчивость к кислоте и желчи, эффективно колонизировать и размножаться на клетках эпителия кишечника при отсутствии признаков патогенности, сохранять жизнеспособность и персистенность. Этим критериям соответствуют постоянные обитатели кишечной экосистемы, такие как лакто- и бифидобактерии. В то же время, как показали многочисленные исследования, в качестве пробиотиков эффективны также многие представители бацилл. Эффект может быть более выраженным при применении поликомпонентных пробиотических комплексов, включающих пробиотики и пребиотики и называемых синбиотиками.

Актуальность исследований по влиянию синбиотиков на продуктивные качества, жизнеспособность и сохранность птицы диктуется рядом причин. Основная из них – это поиск для совместного применения с пробиотиками, основанными на различных штаммах микроорганизмов, для усиления эффекта других биологически активных добавок, в частности витаминно-минеральных премиксов, комплексных препаратов, содержащих витамины и аминокислоты, фитодобавки и др. [14–20].

Одним из таких перспективных комплексных препаратов синбиотического действия является биологически активная добавка «ПроСтор». Для эффективного использования синбиотиков в птицеводстве необходимы комплексные масштабные исследования, связанные с их влиянием на рост и развитие, конверсию корма, неспецифическую резистентность, морфологические и биохимические показатели крови, сохранность цыплят-бройлеров, ремонтного молодняка и родительского поголовья мясных кур.

В связи с этим целью настоящей работы являлось изучение эффективности применения синбиотического препарата «ПроСтор» в бройлерном птицеводстве.

Материалы и методы исследования

Экспериментальные исследования проводили в ЗАО «Победа-Агро» (птицефабрики «Урицкая» и «Гиняковская») Орловской области (Российская Федерация). В птичниках использовалось технологическое оборудование фирмы VDL Agrotech (Нидерланды), предназначенное для напольного (на подстилке) содержания птицы. Технологические параметры напольного содержания птицы и микроклимат в подопытных птичниках соответствовали рекомендациям по работе с кроссом «Росс-308» [21]. Кормление птицы осуществлялось сухими полнорационными комбикормами в соответствии с рекомендациями компании-производителя кросса «Росс-308» (Группа компаний Erich Wesjohann Group, Германия).

Отечественный синбиотик «ПроСтор» содержит живые спорообразующие бактерии *Bacillus subtilis*, молочнокислые микроорганизмы, находящиеся в виде биопленок на фитоносителе, продукты их метаболизма (ферменты, витамины и другие биологически активные вещества), автолизат дрожжей, минеральные соли, углеводы, фитодобавки (трава эхинацеи пурпурной и плоды расторопши

Табл. 1

Схема проведенных исследований

Группа	Возраст, дней	Количество голов	Особенности кормления птицы	Схема применения синбиотика
Первое исследование (ремонтный молодняк кур)				
Контрольная	1–140	150	Полнорационный комбикорм (ПК)	Препарат не применяли
Опытная	1–140	150	ПК + 0.5 кг синбиотика «ПроСтор» на 1 т комбикорма	В течение всего периода выращивания (1–140 дн.)
Второе исследование (родительское поголовье бройлеров)				
Контрольная	161–434	5040	Полнорационный комбикорм (ПК)	Препарат не применяли
Опытная	161–434	5040	ПК + 0.5 кг синбиотика «ПроСтор» на 1 т комбикорма	В возрасте 23, 29, 34 недель *

* Период скармливания препарата – в первые 10 дней каждого физиологического периода яйцекладки.

пятнистой). Представляет собой порошок коричневого цвета со слабо специфическим запахом. Количество микроорганизмов *Bacillus subtilis* не менее 10^6 КОЕ/г. Препарат разработан сотрудниками ФГБУН ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН (г. Москва совместно со специалистами ООО НТЦ БИО (г. Шебекино, Белгородская обл.).

Препарат прошел процедуру государственной регистрации в Россельхознадзоре РФ, внесен в Реестр кормовых добавок и лекарственных средств для животных – регистрационный номер ПВР-2-1.14/02998, имеет свидетельство о регистрации и сертификат соответствия.

Для изучения влияния синбиотика «ПроСтор» на зоотехнические показатели ремонтного молодняка и родительского поголовья мясных кур кросса «Росс-308» было проведено два эксперимента, схема которых представлена в табл. 1.

В первом исследовании, проводившемся на молодняке кур, было сформировано методом аналогов две группы суточных цыплят по 150 голов в каждой: первая – контрольная, препарат не получала; вторая – опытная группа цыплят получала препарат в составе готового комбикорма с 1-го дня жизни в количестве 0.5 кг препарата на 1 т комбикорма в течение всего периода выращивания.

Во втором исследовании, проводившемся на родительском поголовье бройлеров, было сформировано методом аналогов две группы по 5040 голов в каждой. Птицу каждой группы содержали в отдельном птичнике. Куры группы контроля получали основной рацион, принятый на птицефабрике. Курам опытной группы в основной рацион вводили синбиотик «ПроСтор» в количестве 0.5 кг на 1 т комбикорма. Синбиотик применяли в начале яйцекладки (в 23-недельном возрасте), в пик яйцекладки (в 29 недель) и начальном периоде снижения яйценоскости (в 34 недели). Продолжительность скармливания «ПроСтора» составляла 10 дней в каждый биологический период яйцекладки.

Научные эксперименты были проведены в соответствии с «Методикой проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы» [21]. Морфо-

логические и биохимические показатели крови подопытной птицы изучались в соответствии с общими и специальными методами исследования крови птиц [22].

При проведении экспериментальных исследований определяли следующие показатели: живую массу – путем индивидуального и группового взвешивания всех цыплят каждой группы в установленные сроки; сохранность поголовья за период выращивания – путем ежедневного учета выбывшей птицы с определением причин отхода; потребление корма птицей за период опытов (на 1 гол. и среднесуточное) – путем ежедневного учета корма по группам; затраты корма на 1 кг прироста живой массы рассчитывали по данным учета расхода корма и живой массы; однородность молодняка по живой массе – согласно рекомендациям производителей кросса и общепринятым методикам по бонитировке птицы; выход инкубационных яиц (%) – путем просмотра трехдневного сбора яиц, ежемесячно по группам; оплодотворенность – количество оплодотворенных яиц, выраженное в процентах от числа заложенных в инкубатор; выводимость яиц – количество здорового молодняка в процентах от числа оплодотворенных яиц; вывод молодняка – количество здорового молодняка в процентах от числа заложенных в инкубатор яиц; экономическую эффективность применения препарата – расчетным методом с учетом зоотехнических показателей научных исследований.

Экспериментальные данные, полученные в ходе исследований, были обработаны методами вариационной статистики [23, 24], включающими определение среднего (M), стандартной ошибки среднего (m). Для оценки достоверности различий между средними значениями использовали t -критерий Стьюдента. В таблицах уровни значимости показаны звездочками: * – $p < 0.05$; ** – $p < 0.01$; *** – $p < 0.01$.

Результаты и их обсуждение

Первое исследование. Подопытных ремонтных кур материнской формы и ремонтных петухов отцовской формы содержали на подстилке в одном помещении, но в разных секциях с суточного до 20-недельного возраста. Затем молодняк переводили в помещения для родительского стада, где содержали до 62-недельного возраста. Основными показателями продуктивности и состояния здоровья молодняка являются рост и развитие. При работе с птицей современных промышленных кроссов важно обеспечить получение однородного по живой массе поголовья, являющегося залогом высокой сохранности и продуктивности. Влияние синбиотика «ПроСтор» на рост, развитие, однородность поголовья и сохранность птицы было изучено нами в ходе первого исследования. Для этого определяли динамику живой массы ремонтного молодняка (кур) в различные возрастные периоды (табл. 2).

Результаты исследований показали, что при применении синбиотика «ПроСтор» выявлены статистически достоверные различия по живой массе птицы опытной и контрольной групп начиная с 4-й недели выращивания. При этом живая масса кур опытной группы в большей степени соответствовала нормативным показателям, рекомендуемым производителем кросса. Если к моменту перевода во взрослое поголовье, в возрасте 20 недель, средняя живая масса курочек в контрольной группе составляла 2301.14 г и была ниже нормативного показателя (2340 г) на 38.6 г (1.66%), то живая масса курочек опытной группы

Табл. 2

Динамика живой массы ремонтных курочек и однородности поголовья за период исследования ($M \pm m$)

Возраст птицы, недель	Живая масса, г			Однородность поголовья			
	Норматив для кросса (2016 г.)	Контрольная группа	Опытная группа	Контрольная группа		Опытная группа	
				%	CV %	%	CV %
1 сутки	40	39.98 ± 0.08	40.20 ± 0.09	100	2.41	100	2.67
1	125	121.10 ± 0.71	123.19 ± 0.84	89.9	7.20	91.3	8.35
4	480	467.12 ± 4.05	480.17 ± 3.54*	87.6	10.40	89.9	8.93
6	740	726.85 ± 6.37	742.86 ± 5.09*	86.6	10.42	89.7	8.25
8	990	974.23 ± 8.42	995.27 ± 6.61*	86.4	10.19	89.0	7.97
9	1100	1075.02 ± 9.29	1099.99 ± 7.36*	86.4	10.19	89.0	8.00
10	1200	1177.27 ± 10.09	1202.71 ± 8.00*	85.7	10.09	88.2	7.96
12	1400	1373.28 ± 11.17	1402.79 ± 9.40*	85.7	9.59	88.2	9.40
14	1610	1577.29 ± 12.44	1609.63 ± 10.31*	85.0	9.30	87.5	7.66
15	1715	1687.03 ± 11.16	1717.62 ± 10.40*	85.7	7.80	88.2	7.24
18	2070	2038.38 ± 10.52	2079.72 ± 8.93**	86.4	6.09	88.9	5.14
20	2340	2301.14 ± 10.53	2345.91 ± 8.79**	87.1	5.40	90.3	4.50

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

(2345.91 г) практически соответствовала нормативным требованиям кросса; превышение по живой массе было в пределах допустимых нормативных значений и составило 5.91 г, или 0.25%.

На протяжении всего периода исследований однородность стада по живой массе в опытной группе была выше, чем в контрольной группе. К моменту перевода курочек во взрослое поголовье в возрасте 20 недель, после проведенной комплексной оценке племенных качеств птицы (бонитировки), однородность поголовья в контрольной группе составила 87.1%, но была ниже на 3.2% по сравнению с однородностью поголовья курочек опытной группы.

Согласно полученным в опыте данным наблюдалась тенденция повышения сохранности молодняка опытной группы по сравнению с контрольной группой, как за первую неделю выращивания, так и до перевода во взрослое поголовье на 1.33% и 2.67% соответственно, что также обуславливало снижение затрат корма на 1 кг прироста живой массы и повышение выхода молодняка, оставляемого для замены взрослого поголовья птицы (табл. 3).

Морфологические и биохимические показатели крови ремонтного молодняка кросса «Росс-308» свидетельствуют об активизации обменных процессов и метаболизма белка, а также о повышении естественной резистентности организма птицы опытной группы при введении в их комбикорм синбиотика «ПроСтор» (табл. 4).

Установлено, что количество эритроцитов, уровень гемоглобина, содержание общего белка, концентрация альбуминов и глобулинов в крови у цыплят опытной группы были выше, чем в контрольной группе, на 12.58% ($p < 0.05$); 5.60% ($p < 0.01$); 10.42% ($p < 0.05$); 11.28% ($p < 0.05$); и 9.96% ($p < 0.05$) соответственно. Ремонтный молодняк опытной группы, получавший синбиотик,

Табл. 3

Результаты выращивания ремонтного молодняка за период исследования

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Количество молодняка в начале опыта, гол.	150	150
Сохранность молодняка за период 1–7 дней, %	98.67	100
Сохранность молодняка за период 1–4 недели, %	96.67	98.67
Количество молодняка к переводу во взрослое поголовье в возрасте 20 недель, гол.	140	144
Выход молодняка, предназначенного для замены взрослого поголовья птицы %	93.33	96.00
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	4.14	4.06

Табл. 4

Морфологические и биохимические показатели крови ремонтного молодняка в 20-недельном возрасте ($M \pm m$; $n = 10$)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	3.02 ± 0.11	$3.40 \pm 0.009^*$
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	29.04 ± 0.42	28.31 ± 0.51
Гемоглобин, г/л	98.21 ± 1.41	$104.10 \pm 1.32^{**}$
Общий белок, г/л	43.37 ± 1.53	$47.89 \pm 1.28^*$
Альбумины, г/л	15.25 ± 0.39	$16.97 \pm 0.56^*$
Глобулины, г/л	28.12 ± 0.64	$30.92 \pm 0.75^*$
Кальций, ммоль/л	3.14 ± 0.10	3.32 ± 0.09
Фосфор, ммоль/л	1.79 ± 0.07	1.96 ± 0.06

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

отличался более высокой естественной резистентностью. Клиническое наблюдение и патологоанатомическое вскрытие показали уменьшение проявлений желудочно-кишечных заболеваний на 2–4% в опытной группе по сравнению с контрольной группой. Следует отметить, что входящая в состав синбиотика «ПроСтор» эхинацея пурпурная обладает иммуномодуляторными свойствами, а расторопша пятнистая способствует профилактике различных поражений печени ремонтного молодняка.

Таким образом, можно отметить положительное влияние синбиотика «ПроСтор» на зоотехнические показатели выращивания, сохранность, морфологические и биохимические показатели крови ремонтного молодняка кросса «Росс-308».

Экономическую эффективность применения синбиотика «ПроСтор» определяли расчетным методом с учетом показателей сохранности поголовья, валового прироста живой массы ремонтных курочек к моменту перевода во взрослое стадо в 20-недельном возрасте, затрат на выращивание ремонтного молодняка за период опыта (табл. 5). Установлено, что себестоимость 1 кг прироста

Табл. 5

Экономическая эффективность применения синбиотика «ПроСтор» при выращивании ремонтного молодняка

Показатели	Группа		Отклонение опытной группы от контрольной	
	контрольная	опытная	±	%
Принято на выращивание, голов	150	150	0	100.0
Количество птицы, переведенное в родительское стадо, гол.	140	144	+4	102.86
Сохранность поголовья в 20-недельном возрасте, %	93.33	96	+2.67	102.86
Средняя живая масса 1 головы ремонтной курочки в конце выращивания, г	2301.14	2345.91	+44.77	101.95
Получено валового прироста живой массы ремонтных курочек к моменту перевода во взрослое поголовье (20 недель), кг	316.56	332.02	+15.46	104.88
Затраты на выращивание ремонтного молодняка за период опыта, тыс. руб.	223.33	224.53	+1.20	100.54
Себестоимость 1 кг прироста живой массы ремонтной курочки, руб.	312.00	294.04	-17.96	94.24
Себестоимость 1 головы ремонтной курочки в конце выращивания, руб.	705.48	677.96	-27.52	96.10

живой массы птицы в опытной группе оказалась ниже на 17.96 руб. (5.76%), чем в контрольной группе. Это обусловлено более высокими темпами роста, лучшей однородностью поголовья за период выращивания, увеличением сохранности птицы, снижением затрат корма на 1 кг прироста живой массы ремонтных курочек опытной группы.

Таким образом, проведенные исследования показали, что использование синбиотика «ПроСтор» оказывает положительное влияние на рост, однородность птицы по живой массе, сохранность и выход молодняка, предназначенного для замены взрослого поголовья птицы (выход деловой молодки), способствует сокращению затрат кормов на единицу прироста при выращивании, что ведет к снижению себестоимости продукции.

Второе исследование. Проблемы птицеводства можно успешно решать за счет биологически обоснованных технологических факторов. Важнейшим из них является формирование и эффективное использование родительского поголовья кур. Основными показателями продуктивности родительского поголовья являются яйценоскость на среднюю несущую, выход инкубационных яиц, выводимость яиц, вывод цыплят, сохранность кур за период яйценоскости, затраты корма на 10 инкубационных яиц. Влияние синбиотика «ПроСтор» на эти показатели было изучено нами в ходе второго исследования (табл. 6).

Табл. 6

Результаты исследования на родительском поголовье кур

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	171	180
Выход инкубационных яиц, %	89.4	93.0
Выводимость яиц, %	83.5	86.2
Вывод цыплят, %	78.4	80.5
Сохранность поголовья кур за период яйценоскости (23–62 нед.), %	88.0	90.5
Затраты комбикорма на 10 инкубационных яиц (23–62 нед.), кг	2.51	2.40

Анализ зоотехнических показателей показал, что яйценоскость на среднюю несушку была на 5.3% выше в опытной группе по сравнению с контрольной группой. Выход инкубационных яиц в опытной группе оказался на 3.6% больше, чем в контрольной группе. В опытной группе также была выше выводимость яиц, которая составила 86.2%, что больше, чем в контрольной группе, на 2.7%. Вывод цыплят увеличился в опытной группе по сравнению с контрольной на 2.1%. Сохранность поголовья кур за период яйценоскости была выше в опытной группе и составила 90.5%, что на 2.5% больше, чем в контрольной группе. Затраты корма на 10 инкубационных яиц в опытной группе были ниже, чем в контрольной группе, на 0.11 кг (4.4%), что объясняется более высокой яйценоскостью кур-несушек.

Для оценки влияния синбиотика «ПроСтор» на жизнеспособность птицы были проведены гематологические исследования. Морфологические и биохимические исследования (по 10 птиц в каждой группе) проводили в 40-недельном возрасте, когда синбиотический препарат уже не использовали, что свидетельствует о его последствии на организм кур. Установлено положительное влияние препарата на гемопоз в целом, поскольку у кур опытной группы отмечалось возрастание числа эритроцитов и концентрации гемоглобина (табл. 7). Так, уровень гемоглобина, количество эритроцитов в крови у кур опытной группы были выше, чем в контрольной группе, на 6.67% ($p < 0.01$) и 10.90% ($p < 0.05$) соответственно. Несмотря на то что количество лейкоцитов находилось в пределах физиологической нормы, отмечалось снижение данного показателя в крови цыплят опытной группы по сравнению с контрольной.

Кроме того, в сыворотке крови кур опытной группы содержание общего белка увеличилось на 8.48% ($p < 0.05$), а альбуминовой и глобулиновой фракций – на 10.77% ($p < 0.05$) и 7.35% ($p < 0.05$) соответственно. Использование синбиотика способствовало повышению естественной резистентности птицы, о чем свидетельствуют более высокие показатели бактерицидной и лизоцимной активности крови у кур опытной группы.

Таким образом, можно отметить положительное влияние синбиотика «ПроСтор» на физиологическое состояние, жизнеспособность и продуктивность родительского стада мясных кур кросса «Росс-308».

Табл. 7

Морфологические и биохимические показатели крови родительского поголовья кур в 40-недельном возрасте ($M \pm m$; $n = 10$)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Гемоглобин, г/л	110.24 ± 1.50	117.60 ± 1.38**
Лейкоциты, ×10 ⁹ /л	31.97 ± 0.61	30.04 ± 0.55*
Эритроциты, ×10 ¹² /л	3.21 ± 0.11	3.56 ± 0.09*
Общий белок, г/л	50.36 ± 1.46	54.63 ± 1.24*
Альбумины, г/л	16.62 ± 0.47	18.41 ± 0.63*
Глобулины, г/л	33.74 ± 0.59	36.22 ± 0.80*
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	40.27 ± 0.70	43.71 ± 0.56**
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	22.35 ± 0.84	25.02 ± 0.90*

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

Табл. 8

Экономическая эффективность результатов исследования

Показатели	Группа		Отклонение	
	контрольная	опытная	±	%
Родительское поголовье кур, гол.	5040	5040	0	100.00
Сохранность поголовья кур за период яйце-носкости (23–62 нед.), %	88	90.5	2.5	102.84
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	171	180	9	105.26
Получено яиц всего, шт.	758419	821016	62597	108.25
Выход инкубационных яиц, %	89.4	93.0	3.6	104.03
Получено инкубационных яиц всего, шт.	678027	763545	85518	112.61
Вывод цыплят, %	78.4	80.5	2.1	102.68
Получено цыплят, гол.	531573	614654	83081	115.63
Стоимость 1 гол. суточного цыпленка, руб.	50	50	0	100.00
Выручка от реализации суточных цыплят, тыс.руб.	26578.65	30732.68	4154.03	115.63
Затраты на препарат, тыс. руб.	–	57.3	–	–
Дополнительный доход, тыс. руб.	–	4096.73	–	–

Экономическую эффективность применения синбиотика определяли расчетным методом с учетом следующих показателей: сохранности поголовья кур за период яйценоскости, яйценоскости на среднюю несушку, выхода инкубационных яиц, процента вывода цыплят, цены реализации суточных цыплят и затрат на синбиотик «ПроСтор» (табл. 8).

Дополнительный доход, полученный от использования в опытной группе синбиотика «ПроСтор» при содержании родительского поголовья в количестве 5040 голов, составил за период яйценоскости (40 нед.) 4 096.73 тыс. рублей.

Таким образом, проведенные исследования показали, что использование синбиотика «ПроСтор» в технологии содержания родительского поголовья мясных кур оказывает положительное влияние на сохранность птицы и способствует повышению яйценоскости, выхода инкубационных яиц, процента вывода цыплят, сокращению затрат кормов при выращивании, что ведет к росту прибыли. На основании проведенных исследований можно рекомендовать использовать синбиотик «ПроСтор» при выращивании родительского поголовья бройлеров как эффективный препарат для улучшения физиологического статуса птицы, повышения ее сохранности и продуктивности.

Заключение

Технология производства мяса бройлеров продолжает совершенствоваться, но для того чтобы современные кроссы могли реализовать заложенный в них генетический потенциал продуктивности, необходима рациональная и биологически обоснованная организация всех этапов производства, и в первую очередь выращивания ремонтного молодняка и эксплуатации родительского поголовья мясных кур. Использование в промышленном птицеводстве высокопродуктивной птицы с интенсивным обменом веществ, более требовательной к условиям содержания и кормления, резко возросшая фармакологическая нагрузка на организм различными лекарственными и другими химическими кормовыми добавками, ухудшение экологической ситуации способствовали возникновению проблем, не свойственных экстенсивному содержанию птицы. Поэтому в современных условиях большое значение приобретает разработка комплекса мероприятий, направленных на повышение резистентности, жизнеспособности и продуктивности птицы путем целенаправленного применения экологически безопасных препаратов. В двух проведенных экспериментах получены новые результаты, свидетельствующие о способности синбиотика «ПроСтор» повышать интенсивность роста и однородность по живой массе выращиваемого ремонтного молодняка и как следствие получить высокий выход жизнеспособного молодняка, характеризующегося во взрослом состоянии высокой естественной резистентностью, сохранностью и продуктивностью.

На основании проведенных исследований можно рекомендовать использовать синбиотик «ПроСтор» в дозе 0.5 кг препарата на 1 т комбикорма в течение всего периода выращивания ремонтного молодняка, а для родительского поголовья применять препарат 10-дневными курсами в различные биологические циклы: в начале яйцекладки (в 23-недельном возрасте), в пик яйцекладки (в 29 недель) и начальном периоде снижения яйценоскости (в 34 недели). Синбиотический препарат «ПроСтор» может служить адекватной заменой кормовым антибиотикам в рационах птицы.

Литература

1. Буяров В.С., Червонова И.В. Применение препаратов «Экофилтрум» и «Филтрум» в промышленном птицеводстве // Птица и птицепродукты. – 2012. – № 1. – С. 31–34.
2. Буяров В.С., Мальцева М.А., Алдобаева Н.А. Научно-практическое обоснование применения пробиотиков в молочном скотоводстве и мясном птицеводстве // Аграрный вестн. Верхневолжья. – 2018. – № 2. – С. 79–86.

3. Лукашенко В.С., Лысенко М.А., Дычаковская В.В., Слепухин В.В. Повышение качества мяса бройлеров с помощью пробиотиков // Птицеводство. – 2011. – № 9. – С. 57–58.
4. Неминущая Л.А., Воробьева Г.И., Скотникова Т.А., Токарик Э.Ф., Салеева И.П., Шоль В.Г. Новые синбиотики для птицеводства и их использование в целях повышения вакцинопрофилактики // Птица и птицепродукты. – 2012. – № 5. – С. 41–44.
5. Sarangi N.R., Babu L.K., Kumar A., Pradhan C.R., Pati P.K., Mishra J.P. Effect of dietary supplementation of prebiotic, probiotic, and synbiotic on growth performance and carcass characteristics of broiler chickens // Vet. World. – 2016. – V. 9, No 3. – P. 313–319. – doi: 10.14202/vetworld.2016.313-319.
6. Vilà B., Esteve-garcia E., Brufau J. Probiotic micro-organisms: 100 years of innovation and efficacy; modes of action // World's Poult. Sci. J. – 2010. – V. 66, No 3. – P. 369–380. – doi: 10.1017/S0043933909000474.
7. Бауэр Н.Д. Без антибиотиков // Эффективное животноводство. – 2018. – № 3. – С. 30–31.
8. Егоров И.А., Егорова Т.В., Ушакова Н.А. Комплексная полифункциональная пробиотическая добавка к комбикормам // Птица и птицепродукты. – 2015. – № 1. – С. 34–36.
9. Маркин Ю., Нестеров Н. Разумная альтернатива антибиотикам. Пробиотики в рационах для птицы // Животноводство России. – 2018. – № 2. – С. 8–11.
10. Садовникова Н. Экологическая продукция все более востребована // Животноводство России. – 2016. – Спецвып. – С. 24–25.
11. Червонова И.В. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при использовании комплексного препарата «Экофилтрум» в условиях промышленного содержания: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Курск, 2012. – 24 с.
12. Saleh, A.A., Hayashi K., Ijiri D., Ohtsuka A. Beneficial effects of *Aspergillus awamori* in broiler nutrition // World. Poultry Sci. J. – 2014. – V. 70, No 4. – P. 857–864. – doi: 10.1017/S0043933914000907.
13. Фисинин В.И., Лаптев Г.Ю., Егоров И.А., Грозина А.А., Ленкова Т.Н., Манукян В.А., Никонов И.Н., Ильина Л.А., Новикова Н.И., Йылдырым Е.А., Филиппова В.А., Дубровин А.В., Гофункель А., Баркова О.В., Егорова Т.В., Егорова Т.А., Косилов А.Н., Пазникова Г.А., Уфимцева Н.Ф. Современные представления о микрофлоре кишечника птицы при различных рационах питания: молекулярно-генетические подходы: монография. – Сергиев Посад: Лика, 2017. – 263 с.
14. Егоров И.А., Буяров В.С. Развитие новых направлений в области селекции, кормления и технологии бройлерного птицеводства // Вестн. Орел ГАУ. – 2011. – № 6. – С. 17–23.
15. Салеева И., Лебедева Е. Пробиотик Бифидум СХЖ при выращивании бройлеров // Птицеводство. – 2009. – № 8. – С. 19.
16. Ушакова Н.А., Некрасов Р.В., Правдин В.Г., Кравцова Л.З., Бобровская О.И., Павлов Д.С. Новое поколение пробиотических препаратов кормового назначения // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 1. – С. 184–192.
17. Феоктистова Н.В., Марданова А.М., Хадиева Г.Ф., Шарипова М.Р. Пробиотики на основе бактерий рода *Vacillus* в птицеводстве // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2017. – Т. 159, кн. 1. – С. 85–107.
18. Фисинин В.И., Ушаков А.С., Дускаев Г.К., Казачкова Н.М., Нуржанов Б.С., Рахматуллин Ш.Г., Левахин Г.И. Изменение иммунологических и продуктивных показателей цыплят-бройлеров под влиянием биологически активных веществ из экстракта коры дуба // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53, № 2. – С. 385–392. – doi: 10.15389/agrobiology.2018.2.385rus.

19. *Hajati H., Hassanabadi A., Teimouri Yansari A.* The effect of dietary supplementation of prebiotic and probiotic on performance, humoral immunity responses and egg hatchability in broiler breeders // *Poult. Sci. J.* – 2014. – V. 2, No 1. – P. 1–13. – doi: 10.22069/PSJ.2014.1485.
20. *Khan R.U., Naz S.* The applications of probiotics in poultry production // *World's Poult. Sci. J.* – 2013. – V. 69, No 3. – P. 621–633. – doi: 10.1017/S0043933913000627.
21. *Лукашенко В.С., Кавтарашвили А.Ш., Салеева И.П., Лысенко В.П., Шоль В.Г., Алексеев Ф.Ф., Гусев В.А., Белякова Л.С., Титов В.Ю., Новоторов Е.Н., Косенко О.В., Королева Н.А., Иванов А.В., Офицеров В.А., Овсейчик Е.А., Старкова Е.С., Бурынина Н.С., Окунева Т.С.* Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы. – Сергиев Посад: Изд-во ВНИТИП, 2015. – 103 с.
22. *Садовников Н.В., Придыбайло Н.Д., Верещак Н.А., Заслонов А.С.* Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов. – Екатеринбург; СПб.: Изд-во Уральская ГСХА, НПП «АВИВАК», 2009. – 84 с.
23. *Лакин Г.Ф.* Биометрия. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
24. *Плохинский Н.А.* Биометрия. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970. – 367 с.

Поступила в редакцию
22.01.19

Буяров Виктор Сергеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина
ул. Генерала Родина, д. 69, г. Орел, 302019, Россия
E-mail: bvc5636@mail.ru

Метасова Светлана Юрьевна, аспирант кафедры частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина
ул. Генерала Родина, д. 69, г. Орел, 302019, Россия
E-mail: metasova92@mail.ru

ISSN 2542-064X (Print)
ISSN 2500-218X (Online)

UCHENYE ZAPISKI KAZANSKOGO UNIVERSITETA. SERIYA ESTESTVENNYE NAUKI
(Proceedings of Kazan University. Natural Sciences Series)

2019, vol. 161, no. 3, pp. 408–421

doi: 10.26907/2542-064X.2019.3.408-421

ProStor Synbiotic Efficiency in Poultry Farming

*V.S. Buyarov**, *S.Yu. Metasova***

N.V. Parakhin Orel State Agrarian University, Orel, 302019 Russia
E-mail: **bvc5636@mail.ru, **metasova92@mail.ru*

Received January 22, 2019

Abstract

We studied the efficiency of the ProStor synbiotic for increasing the growth rate and viability of young chickens and enhancing their natural resistance, livability, and productivity during the adult stage. The homogeneity of young chickens that were reared to replace the adult ones and received the synbiotic with fodder (0.5 kg per 1 t of fodder) during 140 days of rearing was 90.3%, thereby

exceeding the value of the same parameter in the control group by 3.2%. The livability of young chickens during the rearing period was 2.67% higher in the experimental group than in the control group, which caused a reduction in the fodder costs and an increase in the yield of young chickens by the time of transfer to adult livestock at the age of 20 weeks. The administration of the ProStor synbiotic in the same concentration to broiler parent stocks with 10-day courses in different biological cycles of egg laying increased the egg production per laying hen by 5.3%, hatching egg yield by 3.6%, and hatched chick yield by 2.1% in the experimental group compared with the control group. Based on the results of the study, it was concluded that the ProStor synbiotic can serve as an adequate replacement for in-feed antibiotics in poultry diets.

Keywords: synbiotics, broilers, live weight, livability, homogeneity, efficiency, poultry farming

References

1. Buyarov V.S., Chervonova I.V. Using the Ecofiltrum and Filtrum preparations in poultry industry. *Ptitsa Ptitseprod.*, 2012, no. 1, pp. 31–34. (In Russian)
2. Buyarov V.S., Maltseva M.A., Aldobaeva N.A. Scientific and practical evidence in favor of application of probiotics in dairy cattle breeding and poultry meat production. *Agrar. Vestn. Verkhnevolzh'ya*, 2018, no. 2, pp. 79–86. (In Russian)
3. Lukashenko V.S., Lysenko M.A., Dychakovskaya V.V., Slepukhin V.V. Increasing broiler meat quality with the help of probiotics. *Ptitsevodstvo*, 2011, no. 9, pp. 57–58. (In Russian)
4. Neminushchaya L.A., Vorob'eva G.I., Skotnikova T.A., Tokarik E.F., Saleeva I.P., Shole V.G. New synbiotics for poultry farming and their use in order to increase the effectiveness of preventive vaccination. *Ptitsa Ptitseprod.*, 2012, no. 5, pp. 41–44. (In Russian)
5. Sarangi N.R., Babu L.K., Kumar A., Pradhan C.R., Pati P.K., Mishra J.P. Effect of dietary supplementation of prebiotic, probiotic, and synbiotic on growth performance and carcass characteristics of broiler chickens. *Vet. World*, 2016, vol. 9, no. 3, pp. 313–319. doi: 10.14202/vetworld.2016.313-319.
6. Vilà B., Esteve-garcia E., Brufau J. Probiotic micro-organisms: 100 years of innovation and efficacy; modes of action. *World's Poult. Sci. J.*, 2010, vol. 66, no. 3, pp. 369–380. doi: 10.1017/S0043933909000474.
7. Bauer N.D. Without antibiotics. *Eff. Zhivotnovod.*, 2018, no. 3, pp. 30–31. (In Russian)
8. Egorov I.A., Egorova T.V., Ushakova N.A. Complex polyfunctional probiotic additive to combined fodders. *Ptitsa Ptitseprod.*, 2015, no. 1, pp. 34–36. (In Russian)
9. Markin Yu., Nesterov N. A reasonable alternative to antibiotics. Probiotics in poultry rations. *Zhivotnovod. Ross.*, 2018, no. 2, pp. 8–11. (In Russian)
10. Sadovnikova N. A growing demand on ecological products. *Zhivotnovod. Ross.*, 2016, spec. issue, pp. 24–25. (In Russian)
11. Chervonova I.V. Productive characteristics of broilers given the Ecofiltrum complex preparation under the conditions of commercial breeding. *Extended Abstract of Cand. Agric. Sci. Diss.* Kursk, 2012. 24 p. (In Russian)
12. Saleh, A.A., Hayashi K., Ijiri D., Ohtsuka A. Beneficial effects of *Aspergillus awamori* in broiler nutrition. *World's Poult. Sci. J.*, 2014, vol. 70, no. 4, pp. 857–864. doi: 10.1017/S0043933914000907.
13. Fisinin V.I., Laptev G.Yu., Egorov I.A., Grozina A.A., Lenkova T.N., Manukyan V.A., Nikonov I.N., Il'ina L.A., Novikova N.I., Ilydyrym E.A., Filippova V.A., Dubrovin A.V., Gofunkel' A., Barkova O.V., Egorova T.V., Egorova T.A., Kosilov A.N., Pazlikova G.A., Ufimtseva N.F. *Sovremennye predstavleniya o mikroflоре kishchechnika ptitsy pri razlichnykh ratsionakh pitaniya: molekulyarnogeneticheskie podkhody* [Modern Concepts of the Gut Microflora of Poultry on Various Diets: Molecular Genetic Approaches]. Sergiev Posad, Lika, 2017. 263 p. (In Russian)
14. Egorov I.A., Buyarov V.S. Development of new trends in selection, feeding, and technology of broiler breeding. *Vestn. Orel GAU*, 2011, no. 6, pp. 17–23. (In Russian)
15. Saleeva I., Lebedeva E. Bifidum-SHG probiotic in broiler breeding. *Ptitsevodstvo*, 2009, no. 8, pp. 19. (In Russian)
16. Ushakova N.A., Nekrasov R.V., Pravdin V.G., Kravtsova L.Z., Bobrovskaya O.I., Pavlov D.S. New generation of probiotic preparations for feeding purposes. *Fundam. Issled.*, 2012, no. 1, pp. 184–192. (In Russian)

17. Feoktistova N.V., Mardanova A.M., Khadieva G.F., Sharipova M.R. Probiotics based on bacteria from the genus *Bacillus* in poultry breeding. *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Estestvennye Nauki*, 2017, vol. 159, no. 1, pp. 85–107. (In Russian)
18. Fisinin V.I., Ushakov A.S., Duskaev G.K., Kazachkova N.M., Nurzhanov B.S., Rakhmatullin Sh.G., Levakhin G.I. Changes in immunological and productive parameters of broiler chickens under the influence of biologically active substances from the extract of the oak bark. *S-kh. Biol.*, 2018, vol. 53, no. 2, pp. 385–392. doi: 10.15389/agrobiology.2018.2.385rus. (In Russian)
19. Hajati H. Hassanabadi A., Teimouri Yansari A. The effect of dietary supplementation of prebiotic and probiotic on performance, humoral immunity responses and egg hatchability in broiler breeders. *Poult. Sci. J.*, 2014, vol. 2, no. 1, pp. 1–13. doi: 10.22069/PSJ.2014.1485.
20. Khan R.U., Naz S. The applications of probiotics in poultry production. *World's Poult. Sci. J.*, 2013, vol. 69, no. 3, pp. 621–633. doi: 10.1017/S0043933913000627.
21. Lukashenko V.S., Kavtarashvili A.Sh., Saleeva I.P., Lysenko V.P., Shol' V.G., Alekseev F.F., Gusev V.A., Belyakova L.S., Titov V.Yu., Novotorov E.N., Kosenko O.V., Koroleva N.A., Ivanov A.V., Ofitserov V.A., Ovseychik E.A., Strakhova E.S., Burykina N.S., Okuneva T.S. *Metodika provedeniya issledovaniy po tekhnologii proizvodstva yaits i myasa ptitsy* [Research Methods Based on the Technology of Eggs and Poultry Meat Production]. Sergiev Posad, Izd. VNITIP, 2015. 103 p. (In Russian)
22. Sadovnikov N.V., Pridybailo N.D., Vereshchak N.A., ZaslonoV A.S. *Obshchie i spetsial'nye metody issledovaniya krovi u ptits promyshlennykh krossov* [General and Special Methods for Studying the Blood of Commercial Bird Crosses]. Yekaterinburg, St. Petersburg, Izd. Ural GSKhA NPP "AVIVAK", 2009. 84 p. (In Russian)
23. Lakin G.F. *Biometriya* [Biometrics]. Moscow, Vyssh. Shk., 1990. 352 p. (In Russian)
24. Plokhinskii N.A. *Biometriya* [Biometrics]. Moscow, Izd. Mosk. Univ., 1970. 367 p. (In Russian)

⟨ **Для цитирования:** Буяров В.С., Метасова С.Ю. Эффективность применения синбиотика «ПроСтор» в птицеводстве // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2019. – Т. 161, кн. 3. – С. 408–421. – doi: 10.26907/2542-064X.2019.3.408-421. ⟩

⟨ **For citation:** Buyarov V.S., Metasova S.Yu. ProStor synbiotic efficiency in poultry farming. *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Estestvennye Nauki*, 2019, vol. 161, no. 3, pp. 408–421. doi: 10.26907/2542-064X.2019.3.408-421. (In Russian) ⟩