

Мясная продуктивность цыплят-бройлеров при включении в рацион кормовых добавок

Хохлова А. П., Маслова Н. А., Попова О. А.

Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина,
г. Белгород
popova_oa@belgau.ru

Аннотация

Впервые на практике изучена эффективность применения новых импортозамещающих кормовых добавок отечественного производства «СойкоЛак» совместно с минеральным комплексом «Фортшел» на качество продукции и продуктивность цыплят-бройлеров. Применение их в составе рациона может значительно повысить их продуктивность и снизить затраты корма. В конце опыта средняя живая масса цыплят в опытных группах заметно превосходила контрольную.

В 21- и 28-суточном возрасте наблюдается увеличение живой массы птицы опытных групп. В 28-суточном возрасте живая масса бройлеров во второй опытной группе была больше контроля на 3,3 %.

Разница с контролем и второй опытной группой на конец исследования составила 25,4 % (при $p < 0,01$). Живая масса цыплят-бройлеров первой и третьей опытных групп превосходила контрольную по данному показателю на 17,55 и 23,58 % соответственно.

Сохранность бройлеров во время опыта была всегда на высоком уровне и в конце имела следующие показатели: в контрольной группе – 95 %, в первой и третьей – 97 % и во второй опытной группе – 98 %. Затраты корма в опытных группах меньше показателя контрольной группы на 2,23; 5,03; 3,35 % соответственно.

Биохимические показатели сыворотки крови опытных групп придерживались физиологической нормы. Включение в рацион цыплят-бройлеров пробиотика «СойкоЛак» и минерального вещества «Фортшел» оказывает положительное влияние на химический состав мяса тушек птицы.

Ключевые слова:

цыплята-бройлеры, кормовые добавки, пробиотик, минеральные добавки, живая масса, сохранность, среднесуточный прирост, затраты корма

Введение

Птицеводство, по сравнению с остальными отраслями животноводства, в трудный период показало большую гибкость и выживаемость, сохранив огромную часть своего производственного достояния [1].

На численность и свойство получения мясной продукции решающее воздействие оказывают степень

Meat productivity of broiler chickens with feed additives included in the diet

Khokhlova A. P., Maslova N. A., Popova O. A.

Belgorod State Agricultural University named after V. Ya. Gorin,
Belgorod
popova_oa@belgau.ru

Abstract

For the first time, the effect of new import-substituting feed additives of domestic production “SoykoLak” together with the mineral complex “Fortshel” on the production quality and the productivity of broiler chickens has been studied in practice. The use of these additives in chickens’ diet can significantly increase their productivity and reduce feed consumption. At the end of the experiment, the average live weight of the chickens in the experimental groups significantly exceeded that of the control group.

At the age of 21 and 28 days, the chickens in the experimental group increased in live weight. At the age of 28 days, the live weight of broilers in the second experimental group was by 3.3 % higher than that of the control group.

The difference between the control group and the second experimental group at the end of the study was 25.4 % ($p < 0.01$). The live weight of broiler chickens in the first and third experimental groups exceeded that of the control group by 17.55 and 23.58 %, respectively.

The liveability of broilers was consistently high throughout the study, with the following indicators at the end: 95 % in the control group, 97 % in the first and third experimental groups, and 98 % in the second experimental group. Feed consumption in the experimental groups were lower than those in the control group by 2.23, 5.03, and 3.35 %, respectively.

Serum biochemical parameters in the experimental groups were within physiological norms. Including the probiotic “SoykoLak” and the mineral additive “Fortshel” in the broiler chickens’ diet had a positive effect on the chemical composition of poultry carcasses.

Keywords:

broiler chickens, feed additives, probiotic, mineral additives, live weight, liveability, average daily growth, feed consumption

и полноценность питания птицы. На сегодняшний день организация питания птицы главное внимание уделяет протеиновому кормлению. Протеин – необходимое и составляющее звено в кормлении животных, источником которого являются корма и аминокислоты [2].

Нельзя преуменьшать важность в кормлении птицы незаменимых аминокислот – при внедрении их в низко-протеиновые рационы молодняк лучше вырастает, а у несушек увеличивается производительность [3]. Балансирование аминокислотного состава рационов необходимо проводить подбором доступных кормов растительного происхождения.

Пониженное содержание энергии в корме также является основным фактором снижения продуктивности.

В качестве энергии выступают легкопереваримые углеводы: крахмал, гликоген, сахароза и жиры. Для роста и жиросотложения часто употребляется энергия липидов корма, чем энергия углеводов, а обменная энергия протеина наименее эффективна, чем углеводов.

Энергия жиров преобразуется птицей в обменную энергию на 85 %, усвояемых углеводов – на 70 %, протеина – на 65 %. Клетчатка усваивается не полностью и во многом зависит от численности ее в рационе. В основном на бройлерах жировые добавки при одинаковом уровне энергии и протеина увеличивали прирост массы [4].

Жировые добавки применяют и для улучшения энергетической питательности рационов. В их состав входят жиры животного и растительного происхождения. Если включить в рацион птицы растительные масла, то в липидах мяса появляются полиненасыщенные жирные кислоты, которые значительно снижают сроки хранения мяса [5].

Введение в рацион птицы белково-витаминно-минеральных добавок помогает повысить продуктивность и качество мяса птицы. Витамины являются обязательной составляющей рациона. Они не только служат движущей силой роста и развития, но и выполняют защитную функцию организма птицы.

Присутствие витаминов в тканях организма запускает каталитические реакции, в ходе которых аминокислоты превращаются в белки [6].

Витамины способствуют правильному функционированию организма в целом. В мышечных тканях птицы в дефиците жирорастворимые витамины, нежели водорастворимые витамины. Мясо птицы, потребляемое в пищу – является источником витамина «В».

Огромную значимость для хорошего роста и развития птицы имеет минеральное кормление. Неверное соотношение, избыток, так же как и недостаток минеральных веществ, отрицательно сказывается на состоянии здоровья, вызывая заболевания птицы, снижение роста и использование питательных веществ рациона [7].

Мышечная ткань цыплят-бройлеров в большом количестве содержит такие минеральные вещества, как Fe, P, K, Na, Mg, Zn. Калий содержится в мясе в больших количествах и выводит соли Na из организма, регулирует водный процесс.

Фосфор выполняет важную функцию и работает в образовании некоторых гормо-

нов. Его состав в мясе цыплят-бройлеров выше, чем в говядине и свинине.

В данный момент при выращивании цыплят-бройлеров активно используются кормовые антибиотики, которые выполняют не только защитную функцию, но и применяются как кормовые добавки, стимулирующие рост и развитие птицы [8]. Не стоит забывать о пробиотиках, зарекомендовавших себя как препараты, способные заменить антибиотики, а также способствующие выводу токсинов из кишечника цыплят-бройлеров. Благодаря пробиотикам повышается не только сохранность птицы, но и ее продуктивность с минимизацией расхода корма на 1 кг прироста птицы при ее выращивании [9, 10].

Материалы и методы

Научно-хозяйственный опыт проводили в условиях животноводческого комплекса ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ» Белгородского района.

Цель исследований – изучить эффективность применения пробиотика «СойкоЛак» и минерального вещества «Фортшел» в кормлении цыплят-бройлеров. Химический состав данных кормовых добавок представлен в табл. 1.

Минеральное вещество «Фортшел» в 1 кг содержит: пропиана кальция – 680-720 г; цитрата кальция – 48-50 г; цинк, в виде глицината – 410-550 мг; цинк, в виде сульфата – 510-690 мг; марганец, в виде глицината – 205-280 мг; марганец, в виде сульфата – 205-280 мг; Витамин D₃ (холекальциферол) – 125-175 тыс. МЕ; наполнитель – мука известняковая – до 1 кг.

Срок проведения эксперимента составил 38 суток. Схема исследования представлена в табл. 2.

Для осуществления опыта были сформированы четыре группы цыплят-бройлеров кросса Кобб 500 по 35 голов в каждой по принципу пар-аналогов.

Кормление бройлеров происходило вволю комбикормами с питательностью, полностью соответствующей нормам кормления ВНИТИП и утвержденными зоотехническими наставлениями по использованию данного кросса, материал представлен в табл. 3.

Таблица 1

Химический состав пробиотика «СойкоЛак»

Table 1

Chemical composition of the probiotic "SoykoLak"

Показатель	Содержание в продукте	Показатель	Содержание в продукте
Сырой протеин, в пересчете на а.с.в., % не менее	50,0	Аргинин, г/кг	35,0-35,5
Перевариваемость, % от сырого протеина	88,0-95,0	Метионин, г/кг	6,0-6,5
Сырой жир, % не более	4,0	Триптофан, г/кг	5,0-6,0
Сырая клетчатка, % не более	7,0	Активность уреазы (изменение pH за 30 мин), ед. pH не более	0,1
pH (5%-ной суспензии)	4,0-7,0	Бетта-конглицинин, мг/кг не более	1,0
Влага, % не более	12,0	Глицинин, мг/кг, не более	30,0
Молочная кислота, %	3,0 7,0	Стахиоза, % не более	0,1
Лизин, г/кг	25,0-29,0	Раффиноза, % не более	0,1
Треонин, г/кг	15,0-18,0	Ингибитор трипсина, мг/г менее	1,0

При выращивании цыплят-бройлеров используются полнорационные комбикорма:

1) от 0 до 10 дней – ПК 5-1 – гранула 2 мм;

2) от 11 до 20 дней – ПК 5-2 – гранула 3,1 мм;

3) от 21 до 30 дня – ПК 5 – гранула 4-5 мм;

4) от 31 до 38 дней – ПК 6 – гранула 4-5 мм.

Пробиотик и минеральное вещество добавляли к скармливаемому комбикорму вручную, перед его раздачей.

При проведении экспериментов учитывались количественные и качественные показатели мясной продуктивности бройлеров, а именно: среднесуточный прирост, сохранность, затраты корма на 1 кг прироста, биохимические показатели сыворотки крови, химический состав мышечной ткани цыплят-бройлеров.

Результаты и их обсуждение

Динамика живой массы и сохранность цыплят-бройлеров представлены в табл. 4. Они показывают, что в 21- и 28-суточном возрасте наблюдается увеличение живой массы птицы опытных групп. В 21-дневном возрасте среди всех групп наиболее высокой живой массой отличались цыплята во второй опытной группе – на 3,43 % ($p < 0,05$) больше контрольной.

В 38-дневном возрасте живая масса бройлеров во второй опытной группе была больше контроля на 25,4 %. Живая масса цыплят-бройлеров первой и третьей опытных групп превосходила контрольную по данному показателю на 17,55 и 23,58 % соответственно. Сохранность бройлеров во время опыта была всегда на высоком уровне и в конце имела следующие показатели: в контрольной группе – 95 %, в первой и третьей – 97 % и во второй опытной группе – 98 %.

Затраты корма на прирост цыплят-бройлеров представлены в табл. 5. Затраты корма в опытных группах меньше показателя контрольной группы на 2,23; 5,03; 3,35 % соответственно.

Биохимические показатели сыворотки крови представлены в табл. 6, по ним можно сделать вывод, что биохимические показатели сыворотки крови второй опытной группы придерживаются физиологической нормы. Так же, если сравнивать опытные группы с контрольной, то мож-

Схема опыта

Design of experiment

Контрольная	Группы		
	Опытные		
	1	2	3
Полнорационный комбикорм (ПК)	ПК + пробиотик «СойкоЛак» 15 мг/гол. + «Фортшел» 10 мг/гол.	ПК + пробиотик «СойкоЛак» в комбикорм в дозировке 20 мг/гол., + «Фортшел» 15мг/гол.	ПК + пробиотик «СойкоЛак» 25 мг/гол + «Фортшел» 20 мг/гол.

Таблица 3

Питательность комбикормов

Table 3

Nutritional value of compound feeds

Показатели	Комбикорм			
	Предстартовый	Старт	Рост	Финиш
Время использования, сут	0-10	11-20	21-33	34-40
Обменная энергия, ккал/кг	2,90-2,95	2,95-3,00	3,05-3,10	3,10-3,15
Сырой протеин, %	22-23	21-23	19-21	18-20
Всего жира, %	4	4	5	7
Линолевая кислота, %	≥90%	≥80%	≥60%	≥40%
Аминокислоты (всего и усвояемые), %:				
Метионин	1,25/1,06	1,20/1,02	1,15/0,98	0,05/0,89
Лизин	0,52/0,46	0,50/0,44	0,48/0,42	0,47/0,41
Цистин	0,94/0,85	0,91/0,79	0,89/0,77	0,86/0,75
Триптофан	0,90/0,80	0,80/0,68	0,77/0,65	0,74/0,63

Таблица 4

Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

Table 4

The dynamics of broiler chickens' live weight, g

Возраст, сут.	Контрольная группа	Опытные группы		
		1	2	3
1	49,37±0,58	48,63±0,39	51,13±0,34	51,00±0,51
7	209,00±2,04	217,01±2,68*	224,76±3,19**	208,25±1,79
14	517,87±4,22	531,50±5,66	550,84±4,46**	520,47±4,42
21	1092,16±9,86	1123,05±14,99	1131,00±9,87*	1118,11±14,99
28	1693,32±31,97	1741,67±25,39	1749,44±21,95	1721,84±30,14
38	2253,28±49,07	2648,77±39,73	2825,80±41,10	2784,77±59,09
Сохранность, %	95	97	98	97
Среднесуточный прирост, г	57,99	68,42	73,01	73,94

Примечание. Здесь и в табл. 6–8: степень достоверности: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$, по сравнению с контрольной группой.

Note. Here and in Tables 6–8: degree of confidence * – $p < 0.05$; ** – $p < 0.01$; *** – $p < 0.001$, compared to the control group.

но заметить, что показатели опытных групп превосходят контрольную по регламентируемой норме.

У бройлеров первой, второй и третьей опытных групп в сыворотке крови увеличились соответственно: общий белок – на 5,4; 7,7; 2,4 %, альбумин – на 9,2; 7,4; 4 %, глобулин – на 14,5; 8,5; 13,2 %, глюкоза – на 15,4; 19,5; 12,1 %, мочевины – на 10,8; 18,7; 16 %, кальций – на 14,3; 22,8; 14,3 %, фосфор – на 12,3; 14,6; 3,1 %, магний – на 15,7; 9,8; 2,9 %, железо – на 7,1; 6,1; 5,4 % по сравнению с показателями у птиц в контрольной группе.

Таблица 5
Затраты корма на прирост живой массы цыплят-бройлеров, кг
Table 5
Feed consumption per kg of live weight gain in broiler chickens

Показатели	Контроль- ная группа	Опытные группы		
		1	2	3
Потреблено всего корма, г	202,17	200,68	200,02	201,30
Прирост живой массы в группе, кг	112,93	114,65	117,52	115,94
Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед	1,79	1,75	1,70	1,73
± к контролю, %	-	-2,29	-5,29	-3,47

Таблица 6
Биохимические показатели сыворотки крови
Table 6
Biochemical parameters of blood serum

Показатели	Контрольная	Опытные группы		
		1	2	3
Общий белок, г/л	46,43±0,40	48,93±0,30	50,01±0,25***	47,56±0,20
Альбумин, г/л	23,40±0,50	25,56±0,40*	25,13±0,35	24,33±0,25
Глобулин, г/л	21,30±0,45	24,40±0,54	23,10±0,20	24,10±0,20
Глюкоза, ммоль/л	9,10±0,32	10,50±0,45	10,87±0,30	10,20±0,22
Мочевина, ммоль/л	1,50±0,15	1,66±0,10	1,78±0,12	1,26±0,10*
Кальций, ммоль/л	2,10±0,12	2,40±0,14	2,58±0,11**	2,40±0,10
Фосфор, ммоль/л	1,30±0,06	1,46±0,09	1,49±0,08	1,34±0,10
Магний, ммоль/л	1,02±0,06	1,18±0,10	1,12±0,05	1,05±0,04
Железо, ммоль/л	23,30±0,20	24,96±0,15**	24,73±0,20	23,56±0,18

Таблица 7
Химический состав мышечной ткани цыплят-бройлеров, 38 суток
(грудная мышца)
Table 7
Chemical composition of broiler chickens' muscle tissue, 38 days old
(breast muscle)

Показатели	Контрольная группа	Опытные группы		
		1	2	3
Вода, %	74,78±0,32	75,35±1,54	74,56±0,15	74,53±0,78
Сухое вещество, %	24,53±0,32	24,47±1,54	25,44±0,15	25,47±0,78
Жир, %	2,96±0,55	1,89±0,23	2,39±0,18*	2,83±1,03
Зола, %	1,34±0,02	1,31±0,11	1,33±0,15	1,22±0,03**
Азот общий, %	3,27±0,135	3,41±0,265	3,47±0,075	3,42±0,035
Азот небелковый, %	0,29±0,03	0,29±0,02**	0,31±0,01	0,30±0,01
Азот белковый, %	3,11±0,11	3,12±0,25	3,17±0,07	3,13±0,03
Протеин, %	20,51±0,85	21,24±1,66	21,73±0,48	21,53±0,22
Белок, %	18,88±0,74	19,47±1,53	19,81±0,43	19,53±0,15
Триптофан, %	0,94±0,02	0,95±0,01**	0,97±0,005**	0,99±0,005
Оксипролин, %	0,25±0,01	0,27±0,01	0,26±0,005	0,26±0,005
Нитраты, мг/кг	4,83±0,68	6,38±0,37	4,44±0,41	4,54±0,38
Нитриты, мг/кг	0,13±0,02	0,18±0,03*	0,13±0,02	0,12±0,01

Высокое содержание в сыворотке крови опытных групп общего белка, альбуминов и глобулинов свидетельствует об улучшении обмена веществ цыплят-бройлеров, а, следовательно, рост птицы становится более интенсивным (что подтверждают зоотехнические показатели).

Таким образом, добавление пробиотика «СойкоЛак» и минерального вещества «Фортшел» в рацион цы-

плят-бройлеров способствует активному формированию функций кроветворения, а также оптимизации биохимического статуса крови, что благоприятно влияет на состояние организма растущей птицы.

Химический состав мышечной ткани цыплят-бройлеров в 38 суток представлен в табл. 7.

Количество белка в грудной мышце в контрольной группе составило 18,88±0,74 %, что ниже показателя второй опытной группы на 4,69 %. В первой и третьей опытных группах содержание белка в мясе цыплят больше контрольной на 3,03 и 3,33 % соответственно.

Содержание жира в мясе грудок значительно ниже в опытных образцах, чем в контрольном. Различия такого рода можно объяснить тем, что бройлеры опытной группы при включенных добавках в рацион склонны к интенсивному миогенезу, а не липогенезу.

Показатели качества мышечной ткани цыплят-бройлеров в 38 суток представлены в табл. 8.

Влагоудерживающая способность бедренных мышц бройлеров второй опытной группы превосходила аналогичный показатель контрольной группы на 3,58 %.

По полученным данным можно сделать заключение, что мясо птицы опытной группы обладает лучшей способностью удерживать влагу, что очень важно для технологических свойств.

Наиболее высокий показатель нежности ножной мышцы отмечен во второй опытной группе 412,20±8,37см²/г (при p<0,05), что выше контрольной группы на 15,6 %. Калорийность ножной мышцы в данной группе составила 792,60±6,15МДж, что выше показателя контрольной группы на 5,10 %.

Целесообразность включения в кормовые рационы сельскохозяйственных животных и птицы новых компонентов определяется как продуктивными, так и экономическими показателями, среди которых основное место занимает уровень рентабельности. Для анализа этих показателей произведены соответствующие расчеты в табл. 9.

Наилучшая экономическая эффективность была зафиксирована во второй опытной группе, где в рацион цыплят-бройлеров дополнительно добавляли препараты «СойкоЛак» и «Фортшел» совместно в дозах 20 и 15 мг/гол соответственно, где уровень рентабельности равен 37 %, что больше контрольной на 4,78 %.

Заключение

Таким образом, включение в рацион цыплят-бройлеров пробиотика «СойкоЛак» 20 мг/гол. и минерального комплекса «Фортшел» в дозировке 15 мг/гол. способствует повышению мясной продуктивности и оказывает положительное влияние на химический состав мяса тушек птицы.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Показатели качества мышечной ткани цыплят-бройлеров,
38 суток (ножная мышца)

Таблица 8

Quality indicators of broiler chickens' muscle tissue, 38 days old (leg muscle)

Показатели	Контрольная группа	Опытные группы		
		1	2	3
БКП, %	2,58±0,02	2,40±0,11	2,39±0,11	2,36±0,02**
pH, ед.	5,75±0,11	5,95±0,04	6,04±0,05	6,07±0,02
Влагоёмкость, %	62,49±2,12	57,41±0,52*	60,33±1,80	58,02±1,91
Нежность, см ² /г	346,41±3,89	410,80±7,75***	412,20±8,37***	386,20±10,31*
Калорийность, МДж	752,20±15,62	796,20±12,72	792,60±6,15*	755,80±16,81

Table 8

Таблица 9

Экономическая эффективность

Economic efficiency

Table 9

Показатель	Группы			
	Контрольная группа	Опытные		
		2	3	4
Живая масса, г:				
- на начало эксперимента	46,73±0,58	46,73±0,58	46,73±0,34	46,73±0,51
- на конец эксперимента	2631,31	2649,90	2712,18	2705,90
Затраты на выращивание, руб.:	10191,5	10269,6	10595,9	10618,7
В том числе:				
на корма	4571,67	4559,62	4489,42	4448,93
добавки	-	524,17	532,50	537,85
Реализационная стоимость, руб.	13875,4	13991,5	14916,6	14287,4
Прибыль, руб.	3284,3	3381,94	3920,76	3568,76
Рентабельность, %	32,22	32,93	37,00	33,60

Источники и литература

1. Александровская, О. В. Цитология, гистология, эмбриология: уч. / О. В. Александровская, Т. Н. Радостина, Н. А. Козлов. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 71–82, 375–385.
2. Маслова, Н. А. Применение пробиотиков как способ повышения продуктивности цыплят-бройлеров / Н. А. Маслова, К. С. Жиленко // Материалы XXIX Международной науч.-производ. конф. «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке», Майский, 21–22 мая 2025 года. – Майский: Изд-во ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», 2025. – С. 29–30.
3. Донкова, Н. В. Особенности морфофункционального развития цыплят-бройлеров / Н. В. Донкова // Ветеринария. – 2004. – № 10. – С. 48–50.
4. Киселев, В. В. Практикум по технологии работ в птицеводстве / В. В. Киселев. – М.: Агропромиздат, 1987. – 176 с.
5. Реализация продуктивного потенциала цыплят-бройлеров при введении в рацион кормовых добавок: монография / О. Е. Татьянаичева, А. П. Хохлова, О. А. Попова [и др.]. – Белгород: ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», 2024. – 204 с. – ISBN 978-5-6050133-4-1.
6. Новые подходы в кормлении мясной птицы: монография / О. Е. Татьянаичева, А. П. Хохлова, О. А. Попова [и др.]. – Белгород: Общество с ограниченной ответ-

ственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2022. – 154 с. – ISBN 978-5-98242-346-7.

7. Хохлова, А. П. Нетрадиционные источники минеральных веществ в рационах сельскохозяйственной птицы / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, Д. Кобцов // Материалы XXIX Международной науч.-производ. конф. «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке», Майский, 21–22 мая 2025 года. – Майский: ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», 2025. – С. 62–63.
8. Маслова, Н. А. Эффективность применения кормовых добавок в птицеводстве / Н. А. Маслова, А. П. Хохлова, Н. В. Волощенко // Материалы XXVI Международной науч.-производ. конф. «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке», Майский (25 мая 2022 года). Т. 2. – Майский: ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», 2022. – С. 125–126.
9. Бакланова, Т. С. Применение пробиотика в сочетании с минеральным комплексом в кормлении цыплят-бройлеров / Т. С. Бакланова, В. И. Гудыменко // Материалы Международной науч. конф. «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК», Майский, 14–15 марта 2023 года. Т. 3. – Майский: ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», 2023. – С. 93–94.
10. Заболоцких, А. Ю. Влияние пробиотика «Сойколак» на продуктивность цыплят-бройлеров в зависимости от нормы скармливания / А. Ю. Заболоцких, В. И. Гудыменко // Материалы XXVIII Международной науч.-производ. конф. «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке», Майский, 10–11 июня 2024 года. – Майский: ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», 2024. – С. 46–47.

References

1. Aleksandrovskaia, O. V. Citologiya, gistologiya, embriologiya [Cytology, histology, embryology]: Textbook / O. V. Aleksandrovskaia, T. N. Radostina, N. A. Kozlov. – Moscow: Agropromizdat, 1987. – P. 71–82, 375–385.
2. Maslova, N. A. Primenenie probiotikov kak sposob povysheniya produktivnosti cyplyat-brojlerov [The use of probiotics as a way to increase the productivity of broiler chickens] / N. A. Maslova, K. S. Zhilenko // Materials of the XXIX International Scientific and Production Conference “Vyzovy i innovacionnye resheniya v agrarnoj nauke [Challenges and Innovative Solutions in Agricultural Science]”, Maisky, May 21–22, 2025. – Maisky: Publishing House of the Belgorod State Agricultural University, 2025. – P. 29–30.
3. Donkova, N. V. Osobennosti morfofunkcionalnogo razvitiya cyplyat-brojlerov [Features of morphofunctional development of broiler chickens] / N. V. Donkova // Veterinariya [Veterinary Medicine]. – 2004. – № 10. – P. 48–50.

4. Kiselev, V. V. Praktikum po tekhnologii rabot v pticevodstve [Workshop on poultry farming technology] / V. V. Kiselev. – Moscow: Agropromizdat, 1987. – 176 p.
5. Realizaciya produktivnogo potentsiala cyplyat-brojlerov pri vvedenii v racion kormovyh dobavok [Realization of the production potential of broiler chickens with feed additives introduced into the diet] / O. E. Tatyanchieva, A. P. Khokhlova, O. A. Popova [et al.]. – Belgorod: Belgorod State Agricultural University, 2024. – 204 p. – ISBN 978-5-6050133-4-1.
6. Novye podhody v kormlenii myasnoj pticy [New approaches in meat poultry feeding] / O. E. Tatyanchieva, A. P. Khokhlova, O. A. Popova [et al.]. – Belgorod: OOO POLITERRA Publishing and Printing Centre, 2022. – 154 p. – ISBN 978-5-98242-346-7.
7. Khokhlova, A. P. Netradicionnye istochniki mineralnyh veshchestv v racionah selskohozyajstvennoj pticy [Non-traditional sources of minerals in poultry diets] / A. P. Khokhlova, N. A. Maslova, D. Kobtsov // Materials of the XXIX International Scientific and Production Conference “Vyzovy i innovacionnye resheniya v agrarnoj nauke [Challenges and Innovative Solutions in Agricultural Science]”, Maisky, May 21–22, 2025. – Maisky: Publishing House of the Belgorod State Agricultural University, 2025. – P. 62–63.
8. Maslova, N. A. Effektivnost primeneniya kormovyh dobavok v pticevodstve [The efficiency of feed additives in poultry farming] / N. A. Maslova, A. P. Khokhlova, N. V. Voshchenko // Materials of the XXVI International Scientific and Production Conference “Vyzovy i innovacionnye resheniya v agrarnoj nauke [Challenges and Innovative Solutions in Agricultural Science]”, Maisky, May 25, 2022. Vol. 2. – Maisky: Publishing House of the Belgorod State Agricultural University, 2022. – P. 125–126.
9. Baklanova, T. S. Primenenie probiotika v sochetanii s mineralnym kompleksom v kormlenii cyplyat-brojlerov [Application of a probiotic in combination with a mineral complex in the diet of broiler chickens] / T. S. Baklanova, V. I. Gudymenko // Materials of the International Scientific Conference “Gorinskie chteniya. Innovacionnye resheniya dlya APK [Gorin Readings. Innovative Solutions for the Agro-Industrial Complex]”, Maisky, March 14–15, 2023. Vol. 3. – Maisky: Belgorod State Agricultural University named after V. Ya. Gorin, 2023. – P. 93–94.
10. Zabolotskikh, A. Yu. Vliyanie probiotika «Sojkolak» na produktivnost cyplyat-brojlerov v zavisimosti ot normy skarmlivaniya [The effect of the probiotic “SoykoLak” on the productivity of broiler chickens depending on the feeding rate] / A. Yu. Zabolotskikh, V. I. Gudymenko // Materials of the XXVIII International Scientific and Production Conference “Vyzovy i innovacionnye resheniya v agrarnoj nauke [Challenges and Innovative Solutions in Agricultural Science]”, Maisky, June 10–11, 2024. – Maisky: Publishing House of the Belgorod State Agricultural University, 2024. – P. 46–47.

Информация об авторах:

Хохлова Алла Петровна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент технологического факультета Белгородского государственного аграрного университета имени В. Я. Горина; ORCID: 0009-0009-5390-3258, SPIN-код: 4602-0968 (308503, Российская Федерация, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, д. 1, e-mail: hohlova_ap@belgau.ru).

Маслова Наталья Анатольевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент технологического факультета Белгородского государственного аграрного университета имени В. Я. Горина; ORCID: 0009-0000-6477-234X, SPIN-код: 5725-3100 (308503, Российская Федерация, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, д. 1, e-mail: maslova_na@belgau.ru).

Попова Оксана Анатольевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент технологического факультета Белгородского государственного аграрного университета имени В. Я. Горина; ORCID: 0009-0008-2595-9257, SPIN-код: 7274-8115 (308503, Российская Федерация, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, д. 1, e-mail: popova_oa@belgau.ru).

About the authors:

Alla P. Khokhlova – Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor at the Faculty of Technology at the Belgorod State Agricultural University named after V. Ya. Gorin; ORCID: 0009-0009-5390-3258, SPIN-code: 4602-0968 (1 Vavilov str., Maisky village, Belgorod District, Belgorod Region, 308503, Russian Federation; e-mail: hohlova_ap@belgau.ru).

Natalia A. Maslova – Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor at the Faculty of Technology at the Belgorod State Agricultural University named after V. Ya. Gorin; ORCID: 0009-0000-6477-234X, SPIN-code: 5725-3100 (1 Vavilov str., Maisky village, Belgorod District, Belgorod Region, 308503, Russian Federation; e-mail: maslova_na@belgau.ru).

Oksana A. Popova – Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor at the Faculty of Technology at the Belgorod State Agricultural University named after V. Ya. Gorin; ORCID: 0009-0008-2595-9257, SPIN-code: 7274-8115 (1 Vavilov str., Maisky village, Belgorod District, Belgorod Region, 308503, Russian Federation; e-mail: popova_oa@belgau.ru).

Для цитирования:

Хохлова, А. П. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров при включении в рацион кормовых добавок / А. П. Хохлова, Н. А. Маслова, О. А. Попова // Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. Серия «Сельскохозяйственные науки». – 2026. – № 1 (86). – С. 123–129.

For citation:

Khokhlova, A. P. Myasnaya produktivnost cyplyat-brojlerov pri vkluchenii v racion kormovyh dobavok [Meat productivity of broiler chickens with feed additives included in the diet] / A. P. Khokhlova, N. A. Maslova, O. A. Popova // Proceedings of the Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Series "Agricultural Sciences". – 2026. – № 1 (86). – P. 123–129.

Дата поступления рукописи: 26.01.2026

Прошла рецензирование: 30.01.2026

Принято решение о публикации: 16.02.2026

Received: 26.01.2026

Reviewed: 30.01.2026

Accepted: 16.02.2026