: монография / Н. В. Казаровец. – Горки, 1998. – 262 с. 5. Костомахин, Н. М. Выращивание, кормление, содержание и эксплуатация быков-производителей / Н. М. Костомахин // Главный зоотехник. – 2009. – № 7. – С. 11–18. 6. Наследуемость показателей спермопродукции и оплодотворяющей способности спермиев у быков-производителей симментальской породы / В. Н. Белошицкий [и др.] // Бюллетень Всесоюзного научно-исследовательского института разведения и генетики сельскохозяйственных животных. – 1985. – № 81. – С. 10–13. 7. Торинов, М. Оценка быков-производителей – главный вопрос в селекции молочного скотоводства / М. Торинов // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 5. – С. 15–17. 8. Schwab, W. Einlusse auf die spermaproduktion beim Rind / W. Schwab, H. Kupferschmied, P. Bachmann // Zuchthygiene. – 1997. – № 6. – С. 241–246.

References. *1. Abilov, A. I. Vliyanie stressa na kachestvennye i kolichestvennye pokazateli semeni bykov-proizvoditelej sovremennoj selekcii / A. I. Abilov // Veterinariya. – 2014. – № 2. – S. 26–28. 2. Goryachev, I. I. Reproduktivnaya funkciya i estestvennaya rezistentnost' bykov-proizvoditelej v zavisimosti ot razlichnyh urovnej vitaminov i mikroelementov v ih racionah / I. I. Goryachev, S. L. Karpenya // Problemy povysheniya effektivnosti proizvodstva zhivotnovodcheskoj produkcii : tezisy dokladov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii / Nauchno-prakticheskij centr Nacional'noj akademii nauk Belarusi po zhivot-novodstvu. – ZHodino, 2007. – S. 184–185. 3. Degtyareva, S. P. Populyacionno-geneticheskij analiz vliyaniya nekotoryh faktorov na kolichestvennye i kachestvennye pokazateli spermy bykov / S. P. Degtyareva, G. S. Turbina // Sovershenstvovanie metodov povysheniya produktivnosti krupnogo rogatogo skota. – 1984. – № 85. – S. 77–79. 4. Kazarovec, N. V. Sovershenstvovanie cherno-pestrogo skota na osnove principov krupnomoshtabnoj selekcii : monografiya / N. V. Kazarovec. – Gorki, 1998. – 262 s. 5. Kostomahin, N. M. Vyrashchivanie, kormlenie, soderzhanie i ekspluataciya bykov-proizvoditelej / N. M. Kostomahin // Glavnyj zootekhnik. – 2009. – № 7. – S. 11–18. 6. Nasleduemost' pokazatelej spermoprodukcii i oplodotvoryayushchej sposobnosti spermiev u bykov-proizvoditelej simmental'skoj porody / V. N. Beloshickij [i dr.] // Byulleten' Vsesoyuznogo nauchno-issledovatel'skogo instituta razvedeniya i genetiki sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh. – 1985. – № 81. – S. 10–13. 7. Torinov, M. Ocenka bykov-proizvoditelej – glavnyj vopros v selekcii molochnogo skotovodstva / M. Torinov // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. – 2005. – № 5. – S. 15–17. 8. Schwab, W. Einlusse auf die spermaproduktion beim Rind / W. Schwab, H. Kupferschmied, P. Bachmann // Zuchthygiene. – 1997. – № 6. – S. 241–246.*

Поступила в редакцию 19.05.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-4-108-112
УДК 619:[636:87.7]636.592

ДИНАМИКА РОСТА ЖИВОЙ МАССЫ ИНДЕЕК КРОССА ХАЙБРИД КОНВЕРТЕР ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ ВОДОРАСТВОРИМОГО ПРОБИОТИКА «ЛИКВАФИД»

Котарев В.И. ORCID ID 0000-0003-4411-9372, Лядова Л.В. ORCID ID 0000-0002-1673-9892, Белоусов Д.А. ORCID ID 0000-0001-6729-0899
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

В статье представлены результаты изучения динамики роста индеек кросса Хайбрид Конвертер при использовании в рационе водорастворимой пробиотической добавки «Ликвафид». В условиях ООО «Кривец Птица» был заложен производственный опыт. Сформированы две группы индеек по 12000 голов: опытная и контрольная. Птицам опытной группы выпаивали пробиотик «Ликвафид» из расчета 50 г на 1 т воды, в течение 60 дней. В лаборатории гематологии и биохимии ФГБНУ «ВНИВИПФиТ», по методикам ГОСТ, проведен анализ комбикормов, используемых в рационе индеек. В производственных условиях изучена динамика роста живой массы птиц. Установлено положительное влияние пробиотика «Ликвафид» на рост живой массы. Увеличивались среднесуточные приросты. Масса индеек, за период выращивания (98 дней), в опытной группе была выше, чем в контрольной на 6,3%. Полученные результаты дают возможность рекомендовать применение пробиотика «Ликвафид», с целью повышения продуктивности индеек. ***Ключевые слова:*** *индейки, живая масса, динамика роста, комбикорма, пробиотики.*

DYNAMICS OF LIVE WEIGHT GROWTH IN TURKEYS OF HYBRID CONVERTER CROSS WHEN USING THE WATER-SOLUBLE PROBIOTIC LIQUAFEED IN THE DIET

Kotarev V.I., Lyadova L.V., Belousov D.A.
FSBSI “All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy,” Voronezh, Russian Federation

The article presents the results of the study on the growth dynamics in turkeys of Hybrid Converter cross when using the water-soluble probiotic additive Liquafeed in the diet. In the conditions of the Krivets Ptitsa LLC, a production trial was realized. Two groups of turkeys (12000 birds in each) were formed: experimental and control. The poultry of the experimental group were given a probiotic Liquafeed at the rate of 50 g per 1 ton of water for 60 days. In the Laboratory of Hematology and Biochemistry of FSBSI "ARVRIPP&T" according to the GOST methods (State Standard) an analysis of the compound feed used in the diet of turkeys was carried out. The dynamics of live weight growth in poultry was studied under production conditions. The positive effect of the probiotic Liquafeed on the live weight growth has been established. Average daily weight gains increased. The live weight of turkeys during the rearing period (98 days) in the experimental group was higher by 6.3% than in the control group. The obtained results make it possible to recommend the use of the probiotic Liquafeed to increase the performance of turkeys. ***Keywords:*** *turkeys, live weight, growth dynamics, combined feed, probiotics.*

Введение. Выращивание индеек – экономически выгодная отрасль, получившая свое распространение из-за высокой прибыльности при небольшом количестве затрат. Повышенный спрос на продукцию индейководства ставит задачи повышения продуктивности и экономической эффективности производства [6, 7, 8].

Индейки требовательны к кормовой базе. Рацион должен быть разнообразен, с большим количеством витаминов и минеральных комплексов. Индейки – птицы, сильно подверженные стрессовым состояниям, определяющими факторами которых являются как изменения условий содержания, так и смена рационов. В результате этого у индеек возникают нарушения обменных процессов, приводящие к снижению резистентности, понижению среднесуточных приростов, возникновению заболеваний неинфекционной этиологии. Показателем нарушения работы организма птиц является снижение роста живой массы. Важно вести постоянный контроль наращивания массы индейками, для того чтобы вовремя проводить корректировку рациона [4, 5, 8, 9].

В индейководстве в последнее время наблюдается тенденция использования различных препаратов, которые способствуют улучшению пищеварения птиц и снижению стрессовых нагрузок. К ним относятся различные биологически-активные вещества, сорбенты, пробиотики [1, 2, 3, 6].

Целью наших исследований стало изучение динамики роста индеек кросса Хайбрид Конвертер при использовании в рационе водорастворимой пробиотической добавки «Ликвафид».

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на индейках кросса Хайбрид Конвертер в условиях ООО «Кривец птица» Добровского района Липецкой области. Были выделены две группы птиц по 12000 голов. В рационе опытной группы использовалась водорастворимая пробиотическая добавка «Ликвафид», которую выпаивали из расчета 50 г на 1 т воды. Применение пробиотика проводилось на протяжении 60 дней. Период выращивания птиц составлял 98 дней.

В кормлении индеек использовались несколько рационов: ПК-11 – 1-2 неделя откорма; ПК-12 – 3-5 неделя откорма; ПК-13 – 6-9 неделя откорма; ПК-14 – 10-14 неделя откорма. Птицы контрольной и опытной групп получали полнорационные комбикорма одинакового состава, которые производились из сырья собственного производства предприятия. Химический анализ комбикормов проводили в лаборатории гематологии и биохимии ФГБНУ ВНИВИПФиТ по методам, соответствующим ГОСТ.

Каждые 7 дней измеряли массу птиц весовым методом, учитывали падеж, производили расчет среднесуточного прироста.

Результаты исследований. В соответствии с возрастными потребностями рецепты комбикормов корректировались по составу (таблица 1).

Таблица 1 – Компоненты полнорационных комбикормов

Компонент	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14
	неделя откорма			
	1-2	3-5	6-9	10-14
Пшеница, %	46,60	52,50	57,77	63,67
Шрот соевый, %	40,60	27,60	13,63	3,10
Концентрат белковый Агро-Матик, %	3,5	3,5	4,5	4
Кровяная мука 92%	2,5	2,5	2,5	3
Известняк 33%	1,8	1,9	1,53	1,53
Масло подсолнечное, %	1,1	1	1,5	1,5
Мясокостная мука, %	-	2,5	4,5	5
Горох 18,5%	-	2,5	5	7
Шрот подсолнечный, %	-	2,5	6,5	9
Премикс П7-11	4	-	-	-
Премикс П7-12	-	3,5	-	-
Премикс П7-13	-	-	2,7	-
Премикс П7-14	-	-	-	2,2

По мере роста индеек в рационе увеличивалось содержание злаковых (пшеницы) на 5,9% в ПК-12, далее в ПК-13 – на 5,3% и в ПК-14 − еще на 5,9%. Снижалось содержание соевого шрота по возрастным категориям: на 13% (ПК-12), 14% (ПК-13), 11% (ПК-14). Шрот подсолнечный не входил в состав комбикорма для молодняка индеек от 1 до 3 недель. С 3 по 14 неделю вводили подсолнечный шрот в массовом отношении 2,5%, затем увеличивали его содержание на 4,0% и 2,5%. Также в стар-

товый рацион не вносили мясокостную муку и горох, эти компоненты использовались после 3 недели развития индеек, постепенно увеличивая долю в составе комбикормов. Мясокостная мука с 3 по 6 неделю – 2,5%, с 7 по 10 неделю – 4,5% и с 11 недели – 5,0%. Горох добавлялся в комбикорм с 3-й недели в соотношении 2,5%, затем его содержание увеличивали в два раза и с 11-й недели – на 2,0%. В каждый возрастной период в состав комбикормов добавляли премиксы, по составу соответствующие нормативным требованиям.

Химический анализ комбикормов показал соответствие их питательности требованиям для каждого возрастного периода (таблица 2).

Таблица 2 – Химический состав комбикормов

Показатель	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14
Обменная энергия, МДж/кг	12,78	12,67	12,69	12,60
Протеин сырой, %	28,50	26,01	23,5	21,01
Жир сырой, %	3,01	3,04	4,03	4,19
Клетчатка сырая, %	3,99	4,07	4,35	4,43
Лизин, %	1,61	1,53	1,22	1,20
Метионин, %	0,67	0,59	0,58	0,49
Метионин+цистин, %	1,18	1,15	0,95	0,83
Треонин, %	1,21	1,09	0,88	0,76
Триптофан, %	0,34	0,3	0,25	0,22
Аргинин, %	1,71	1,50	1,29	1,10
Линолевая кислота, %	1,52	1,44	1,71	1,71
Са аналит., %	1,71	1,69	1,72	1,84
Р аналит., %	1,01	0,95	0,82	0,76

Содержание сырого протеина в первый возрастной период составляло 28,5%, затем его количество снижали на 2,5% в каждый последующий период. Массовая доля сырого жира в ПК-11 составляла 2,5%, в ПК-12 его количество было выше на 0,5%, в ПК-13 − на 1,0%, в ПК-14 − на 0,2%. Содержание кальция и фосфора в комбикормах постепенно снижалось: на 0,05%, 0,01% и на 0,03%, 0,05%, 0,08% соответственно, при этом кальций-фосфорное соотношение сохранялось оптимальным. Уровень обменной энергии был достаточный для каждого возрастного периода и соответствовал требованиям ГОСТ 18221-2018. Токсикологическое исследование кормов показало их безопасность.

Полноценное и сбалансированное питание обеспечивало интенсивный рост индеек на протяжении всего периода выращивания. Использование в рационе опытной группы пробиотика «Ликвафид» повышало интенсивность роста индюшат (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика живой массы индеек, г

Возраст	Группа			
	контрольная		опытная	
	вес птицы	среднесуточный прирост	вес птицы	среднесуточный прирост
1 дн.	50±4,5	9	50±4,5	16
7 дн.	115±23	67	163±15	103
14 дн.	586±42	54	885±47**	68
21 дн.	963±47	55	1360±83**	62
28 дн.	1350±50	69	1791±32***	68
35 дн.	1834±61	100	2270±60***	96
42 дн.	2532±115	149	2943±68**	235
49 дн.	3578±123	112	4587±77***	113
56 дн.	4360±127	236	5381±89***	248
63 дн.	6012±168	163	7115±97***	189
70 дн.	7150±173	173	8438±125***	253
77 дн.	8360±194	263	10212±141***	249
84 дн.	10200±89	253	11954±87***	128
91 дн.	11970±114	103	12850±84***	91
98 дн.	12690±135	9	13490±98***	16

Примечания: $^{*}p<0,05$; $^{**}p<0,01$; $^{***}p<0,001$.

В первые семь дней жизни масса индюшат опытной группы превышала массу контрольных птенцов на 41,7%. К концу второй недели жизни применение в рационе пробиотической добавки «Ликвафид», способствовало увеличению живой массы на 51,0% (p<0,01) относительно контроля. К четвертой неделе (21 день) масса птиц в опытной группе была выше чем в контрольной на 41,2% (p<0,01). Двадцать восьмой день показал увеличение массы индюшат опытной группы по сравнению с контрольными на 32,6% (p<0,001). На 35 день в группе «Ликвафид» живая масса индеек в среднем была выше, чем в контрольной, на 23,8% (p<0,001). В шестинедельном возрасте (42 дня) птицы опытной группы весили больше контрольных на 16,2% (p<0,01). На 49-й день исследований применение пробиотика повышало вес индеек, относительно контроля, на 28,2% (p<0,001). Результаты взвешивания к девятой неделе (56 дней) показали, что живая масса индеек опытной группы была выше 23,4% (p<0,001). На 63-й день – индейки опытной группы были тяжелее на 18,3% (p<0,001); 70 день – на 18,0% (p<0,001); 77 день – на 22,1% (p<0,001); 84 день – на 17,2% (p<0,001); 91 день – на 7,3% (p<0,001); 98 день – на 6,3% (p<0,001). В среднем в опытной группе на протяжении всего периода выращивания индейки были тяжелей сверстниц из контрольной группы на 24,8%. Прирост массы за весь период выращивания индеек (98 дней) в опытной группе был выше, чем в контрольной на 6,3% (рисунок 1).

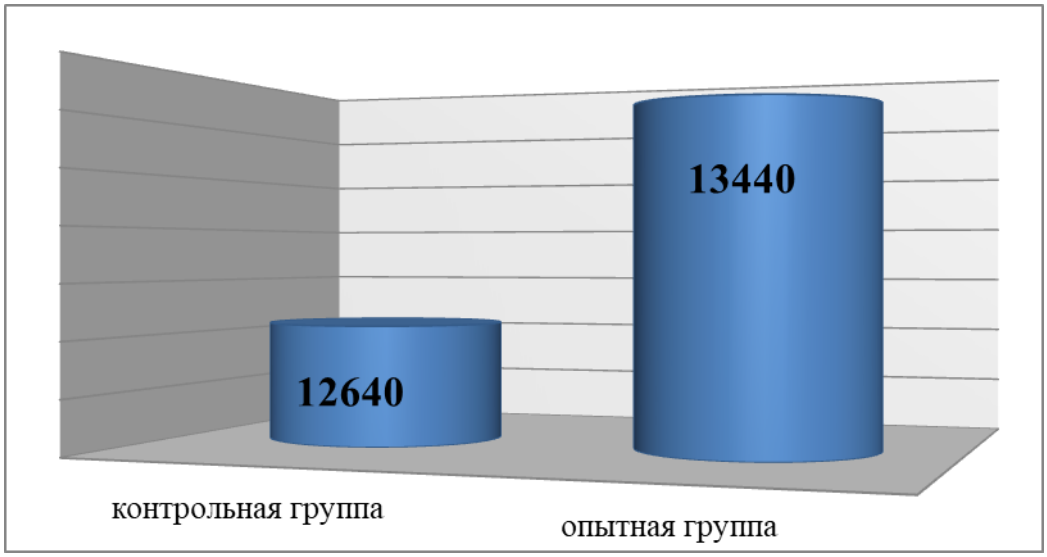

Рисунок 1 – Средний прирост массы индеек за 98 дней, г/гол

После 90-го дня развития среднесуточный прирост резко снижался, что позволяет сделать вывод о нецелесообразности выращивания индеек в этот период, так как наращивание массы не будет покрывать затраты на корм.

Заключение. Использование в рационе индеек кросса Хайбрид Конвертер водорастворимой пробиотической добавки «Ликвафид» оказало положительное влияние на динамику роста живой массы птиц. Повышался среднесуточный прирост, увеличивалась живая масса на 6,3%. Средний прирост массы за 98 дней в опытной группе был выше чем в контрольной на 800 г. Это дает возможность рекомендовать применение пробиотика «Ликвафид» из расчета 50 г на 1 т воды в течение 60 дней при использовании полнорационных комбикормов, соответствующих возрастным потребностям индеек.

Conclusion. The use of the water-soluble probiotic additive Liquafeed in the diet of turkeys of Hybrid Converter cross had a positive effect on the live weight growth dynamics of poultry. The average daily weight gain increased; the live weight increased by 6.3%. The average weight gain for 98 days in the experimental group was by 800 g higher than in the control group. This makes it possible to recommend the use of the probiotic Liquafeed at the rate of 50 g per 1 ton of water for 60 days, when using compound feeds, this meets the age requirements of turkeys.

Список литературы. *1. Денисенко, Л. И. Применение пробиотической добавки в кормлении птицы как ресурсосберегающая технология / Л. И. Денисенко // Ресурсосберегающие технологии и технические средства для производства продукции растениеводства и животноводства : материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Пензенского государственного аграрного университета. – Пенза, 2021. – С. 50–52. 2. Иванова, Н. Н. Опыт использования кормовых добавок комплексного действия в птицеводстве / Н. Н. Иванова // Инновационные технологии в зоотехнии и ветеринарии : материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза, 2020. – С. 33–36. 3. Котарев, В. И. Влияние кормовой добавки Профорт на рост, развитие и сохранность индеек кросса Хайбрид Конвертер / В. И. Котарев,*

Л. В. Лядова, Д. А. Белоусов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 3. – С. 138–141. 4. Котарев, В. И. Влияние мультифункциональной кормовой добавки Профорт на обменные процессы в организме индеек кросса Хайбрид Конвертер / В. И. Котарев, Л. В. Лядова, Д. А. Белоусов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2020. – Т. 56, вып. 4. – С. 105–109. 5. Котарев, В. И. Оценка приростов молодняка кур яичного направления и их сохранность при использовании в рационах пробиотической добавки / В. И. Котарев, Л. И. Денисенко // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2020. – № 2 (11). – С. 103–108. 6. Кощаев, А. Г. Экологизация продукции птицеводства путем использования пробиотиков как альтернативы антибиотикам / А. Г. Кощаев // Юг России: экология, развитие. – 2007. – № 3. – С. 94–98. 7. Птицеводство России: состояние и перспективы инновационного развития / В. И. Фисинин [и др.] // Наука и образование XXI века: опыт и перспективы : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию Конституции Республики Казахстан и Ассамблеи народа Казахстана. – 2015. – С. 214–220. 8. Blanch, A. Use of probiotics in poultry nutrition / A. Blanch, M. Rouault // Proceedings of the 10th Turkey Science and Production Conference, Chester, UK. – 2016. – P. 73–78. 9. Gupta, V. Probiotics / V. Gupta, R. Garg // Indian J. Med. Microbiol. – 2009. – Vol. 27, № 3. – P. 202– 209.

***References.** 1. Denisenko, L. I. Primenenie probioticheskoj dobavki v kormlenii pticy kak resursosberegayushchaya tekhnologiya / L. I. Denisenko // Resursosberegayushchie tekhnologii i tekhnicheskie sredstva dlya proizvodstva produkcii rastenievodstva i zhivotnovodstva : materialy VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashchennoj 70-letiyu Penzenskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Penza, 2021. – S. 50–52. 2. Ivanova, N. N. Opyt ispol'zovaniya kormovyh dobavok kompleksnogo dejstviya v pticevodstve / N. N. Ivanova // Innovacionnye tekhnologii v zootekhnii i veterinarii : materialy II Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Penza, 2020. – S. 33–36. 3. Kotarev, V. I. Vliyanie kormovoj dobavki Profort na rost, razvitie i sohrannost' indeek krossa Hajbrid Konverter / V. I. Kotarev, L. V. Lyadova, D. A. Belousov // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. – 2020. – № 3. – S. 138–141. 4. Kotarev, V. I. Vliyanie mul'tifunkcional'noj kormovoj dobavki Profort na obmennye processy v organizme indeek krossa Hajbrid Konverter / V. I. Kotarev, L. V. Lyadova, D. A. Belousov // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny». – 2020. – T. 56, vyp. 4. – S. 105–109. 5. Kotarev, V. I. Ocenka prirostov molodnyaka kur yaichnogo napravleniya i ih sohrannost' pri ispol'zovanii v racionah probioticheskoj dobavki / V. I. Kotarev, L. I. Denisenko // Veterinarnyj farmakologicheskij vestnik. – 2020. – № 2 (11). – S. 103–108. 6. Koshchaev, A. G. Ekologizaciya produkcii pticevodstva putem ispol'zovaniya probiotikov kak al'ternativy antibiotikam / A. G. Koshchaev // YUg Rossii: ekologiya, razvitie. – 2007. – № 3. – S. 94–98. 7. Pticevodstvo Rossii: sostoyanie i perspektivy innovacionnogo razvitiya / V. I. Fisinin [i dr.] // Nauka i obrazovanie XXI veka: opyt i perspektivy : materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashchennoj 20-letiyu Konstitucii Respubliki Kazahstan i Assamblei naroda Kazahstana. – 2015. – S. 214–220. 8. Blanch, A. Use of probiotics in poultry nutrition / A. Blanch, M. Rouault // Proceedings of the 10th Turkey Science and Production Conference, Chester, UK. – 2016. – R. 73–78. 9. Gupta, V. Probiotics / V. Gupta, R. Garg // Indian J. Med. Microbiol. – 2009. – Vol. 27, № 3. – P. 202– 209.*

Поступила в редакцию 21.10.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-4-112-116
УДК 636.5.084

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА, СОХРАННОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС 308» ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В РАЦИОНЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЗАСЛОН 2+»

Котарев В.И. ORCID ID 0000-0003-4411-9372,
Иванова Н.Н. ORCID ID 0000-0003-2204-5309
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

В статье представлены материалы по применению в рационе цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» кормовой добавки «Заслон 2+». Производственная проверка была проведена на 2000 голов птицы. Было сформировано 2 группы. Контрольная (1000 голов) получала ПК-5-0 в стартерный период, ПК-2-0 – в ростовый период, ПК-3 – в финишный, а опытная группа цыплят-бройлеров получала тот же рацион с введением 0,5 кг на 1 тонну комбикорма кормовой добавки адсорбирующего действия «Заслон 2+». Данные проверки подтвердили, что для повышения экономической эффективности целесообразно включать в состав рациона кормовую добавку для снижения воздействия токсинов в кормах с целью увеличения среднесуточного прироста на 10,7%; убойного выхода тушки - на 1,8%; сохранности - на 3,7%; при снижении затрат корма на 1 кг продукции на 7,7%; для увеличения экономии денежных средств на корма в расчете на 1 кг прироста – 4,37 руб., получения дополнительной прибыли 28,94 руб. в расчете на 1 цыпленка-бройлера. **Ключевые слова:** *продуктивность, цыплята-бройлеры, интенсивность роста, живая масса, среднесуточный прирост, убойный выход, экономическая эффективность, кормовая добавка.*