

- References.** 1. Klimenkova, I. V. Osobennosti morfologii semennikov polovozrelykh laboratornykh krys / I. V. Klimenkova, Ye. A. Kirpaneva // *Epizootologiya. Immunobiologiya. Farmakologiya. Sanitariya*. – 2017. – № 1. – S. 57–61. 2. Kovalev, I. A. Osobennosti vozrastnoy morfologicheskoy perestroyki semennikov u petukhov / I. A. Kovalev, I. V. Klimenkova, N. V. Barkalova // *Molodezh' – nauke i praktike APK : materialy 100-y Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov i magistrantov*, g. Vitebsk, 21–22 maya 2015 g. / Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny. – Vitebsk : VGAVM, 2015. – S. 46–47. 3. Ardiles, A. Octodondegus (Molina 1782): A model in comparative biology and biomedicine / A. Ardiles // *Cold Spring Harb. Protoc.* – 2013. – Vol. 4. – P. 312–318. 4. Gayday, Ye. A. Ispol'zovaniye degu kak laboratornykh zhivotnykh / Ye. A. Gayday, M. N. Makarova // *Mezhdunarodnyy vestnik veterinarii*. – 2017. – № 1. – S. 57–66. 5. Postsynaptic dysfunction is associated with spatial and object recognition memory loss in a natural model of Alzheimer's disease / A. Ardiles [et al] // *PNAS*. – 2012. – Vol. 129. – № 34. – P. 13835–13840. 6. Maksimova, L. A. Degu – ukhod i soderzhaniye / L. A. Maksimova. – M. : Profizdat, 2010. – 64 s. 7. Morfologicheskiye osobennosti kletok Leydiga plodov i novorozhdennykh ot materey s preeklampsiyey / S.N. Potapov [44d r.] // *Meditsina s'ogodni i zavtra*. – 2011. - № 4 (53). – S. 23-26. 8. Sidorenko, L. I. Biologiya kur : ucheb. posobiye / L. I. Sidorenko, V. I. Shcherbatov. – Krasnodar : KubGAU, 2016. – 244 s. 9. Metodika vskrytiya i izvlecheniya organov laboratornykh zhivotnykh. Soobshcheniye 4 : morskaya svinka, peschanka, degu / K. Ye. Koptayeva [44d r.] // *Laboratornyye zhivotnyye dlya nauchnykh issledovaniy*. – 2019. - № 2. – S. 35–40. 10. Patologicheskaya anatomiya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh : praktikum : uchebnoye posobiye dlya studentov vysshikh sel'skokhozyaystvennykh uchebnykh zavedeniy po spetsial'nosti "Veterinarnaya meditsina" / V. S. Prudnikov [44d r.] ; red. V. S. Prudnikov. – Minsk : IVTS Minfina, 2010. – 351 s.

Поступила в редакцию 01.07.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-3-44-47

УДК 636:631.16:658

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕВРОПЕЙСКОГО ИНДЕКСА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

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

Отметили повышение живой массы, среднесуточного прироста, сохранности у цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» при введении в рацион комплексной кормовой добавки сорбционного действия в количестве 0,5 кг/т комбикорма, при снижении затрат кормов на 1 кг прироста. Получены высокие значения Европейского индекса эффективности выращивания птицы в двух подопытных группах, что указывает на сбалансированность применяемых комбикормов, оптимальные условия содержания, хорошую сохранность поголовья. В опытной группе птицы Европейский индекс эффективности выращивания цыплят-бройлеров был выше аналогичного показателя в контрольной группе на 64 единицы, или 23,9%, что связано с интенсивно протекающими процессами роста цыплят, что находит отражение в повышении их продуктивности и экономической эффективности производства мяса птицы. **Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, Европейский индекс эффективности выращивания птицы, живая масса, среднесуточный прирост, сохранность, комплексная кормовая добавка.

DETERMINATION OF THE EUROPEAN BROILER INDEX (EUROPEAN PRODUCTION EFFICIENCY FACTOR) WHEN INTRODUCING A COMPLEX FEED ADDITIVE TO THE DIET OF BROILER CHICKENS

Kotarev V.I., Ivanova N.N.

FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy", Voronezh, Russian Federation

An increase in live weight, average daily weight gain and livability in broiler chickens of the Ross 308 cross was noted when introducing a complex feed additive of sorption action in the amount of 0.5 kg/t of compound feed into the diet, while reducing feed costs per 1 kg of weight gain. High values of the European Broiler Index (European Production Efficiency Factor) have been obtained in two experimental groups, which indicates the balance of the feed used, optimal keeping conditions and good livability of the poultry stock. In the experimental group of poultry, the European Broiler Index was higher than that in the control group by 64 units or by 23.9% that is associated with intensive growth processes of chickens that is reflected in an increase in their productivity and economic efficiency of poultry meat production. **Key words:** broiler chickens, European Broiler Index, live weight, average daily weight gain, livability, complex feed additive.

Введение. Эффективность птицеводческого предприятия характеризует его способность производить максимальный объем качественной продукции с минимальными затратами. Для оценки эффективности производства ведут расчет индексов эффективности производства яиц и мяса птицы. В международной практике мясного производства широко используется экспресс-метод расчета Европейского индекса эффективности [1, 2].

Организация качественного и безопасного кормления птицы имеет ведущее значение в связи с интенсификацией птицеводства, наличием большого поголовья высокопродуктивной птицы мясных и яйценоских линий в технологическом процессе поточного производства продуктов птицеводства [3, 4]. В настоящее время, многие современные фермерские хозяйства и промышленные комплексы для реализации генетического потенциала птицы вводят в рацион птицы разнообразные кормовые добавки с высоким продуктивным действием [5]. Уделяется повышенное внимание снижению отрицательного влияния микотоксинов, которое воздействует на показатели продуктивности птицы и отражается на качестве получаемой продукции [6].

Ведется поиск новых продуктов, которые могли бы эффективно повысить резистентность организма, нормализовать обменные процессы в организме, увеличить приросты птицы на фоне ее высокой сохранности [7-10]. К ним можно отнести комплексную кормовую добавку «Заслон 2+», которая включает в свой состав аморфный кремнезем, цеолит, диатомит, трепел, композицию эфирных масел чеснока, эвкалипта, розмарина и штаммы бактерий рода *Bacillus*. Высокая удельная поверхность синергической смеси минералов способствует снижению токсикологического воздействия вредных веществ корма на организм птицы. Два штамма бактерий обладают ферментативной активностью, композиция из эфирных масел – антиоксидантным, противовоспалительным эффектом, антимикробным, противовирусным, иммуностимулирующим действием.

Целью исследования являлось определение Европейского индекса эффективности выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» при введении в рацион комплексной кормовой добавки «Заслон 2+», учитывая живую массу птицы, среднесуточный прирост, сохранность поголовья, затраты корма на 1 кг прироста.

Материалы и методы исследований. Для проведения научно эксперимента в условиях фермерского хозяйства Белгородской области, было сформировано 2 группы цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» по 100 голов в каждой. Для опыта отбирали цыплят, одинаковых по возрасту и живой массе. Птица содержалась в клеточных батареях БКН-3. В контрольной группе цыплят-бройлеров применяли основной рацион: ПК-5-0 (Старт), ПК-2-0 (Рост); ПК-3 (Финиш). Для птицы опытной группы в течение 38-дневного периода исследования использовали основной рацион и комплексную кормовую добавку «Заслон 2+» в количестве 0,5 кг/т комбикорма.

Живую массу цыплят-бройлеров определяли путем взвешивания на электронных весах ВМ-5101М-2 (класс точности высокий - II).

Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров (ПС, г) определяли по формуле:

$$ПС = \frac{V2 - V1}{t2 - t1}, \quad (1)$$

где V2 – живая масса цыплят-бройлеров в конце периода выращивания, г;
V1 – живая масса цыплят-бройлеров в начале периода выращивания, г.
t2 – возраст цыплят-бройлеров в конце периода выращивания, дней;
t1 – возраст цыплят-бройлеров в начале периода выращивания, дней.

Для определения сохранности поголовья вели ежедневный учет выбытия птицы с установлением причины.

Расход кормов при выращивании определяли путем учета количества задаваемого корма и снятия его остатков за определенный возрастной период. По соотношению между потреблением птицей комбикорма (г/гол/сут) и приростом живой массы (г/гол/сут), были рассчитаны затраты корма на 1 кг прироста.

Европейский индекс эффективности выращивания цыплят-бройлеров (ЕИЭ, ед.) рассчитывали по формуле:

$$ЕИЭ = \frac{М \times С}{Д \times З} \times 100\%, \quad (2)$$

где М – средняя живая масса бройлеров на 38-й день выращивания, кг;
С – сохранность поголовья, %;
Д – период выращивания, дни;
З – затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг;

Полученные значения от 190 до 210 учитывали как средний показатель, от 210 до 230 — хороший, свыше 230 — отличный показатель [1].

Полученные данные обрабатывали, используя пакет программ Statsoft Statistica 8.0 и Microsoft Excel.

Результаты исследований. Наиболее значимыми зоотехническими показателями при выращивании цыплят-бройлеров, влияющими на экономические параметры, являются живая масса, среднесуточный прирост, сохранность поголовья птицы (таблица).

Таблица – Основные зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс 308»

Показатели		Группа птицы	
		контроль	опыт
Средняя живая масса	1 сутки	40,0±2,35	40,0±2,18
	38 дней	1980,4±24,60	2183,7±32,84***
Прирост живой массы, г/гол/сут		51,1	56,4
Потребление комбикорма, г/гол/сут		93,4	95,0
Затраты корма на 1 кг прироста, кг		1,83	1,68
Сохранность, %		94	97
Европейский индекс эффективности, ед		268	332

Примечание. *** - $P \leq 0,001$.

По результатам таблицы, следует, что в суточном возрасте средняя живая масса цыплят-бройлеров подопытных групп составила 40,0 г. В конце периода выращивания отметили повышение определяемого показателя на 10,3% ($P \leq 0,001$) в опытной группе птицы, относительно контрольной.

Учитывая среднюю живую массу в 1-е сутки, на 38-й день опыта и количество дней выращивания цыплят, рассчитали их среднесуточный прирост живой массы. В опытной группе птицы среднесуточный прирост составил 56,4 г, что выше аналогичного показателя птицы контрольной группы на 10,4%.

Принимая во внимание соотношение между потреблением комбикорма и среднесуточным приростом живой массы, были рассчитаны затраты корма на 1 кг прироста, которые составили в опытной группе цыплят 1,68 кг и были ниже на 8,2% относительно полученного результата в контрольной группе – 1,83 кг.

Учет сохранности поголовья вели по числу птицы на момент убоя. В опытной группе бройлеров сохранность составила 97%, что выше на 3% относительно данных контрольной группы птицы – 94%. Для снижения травматизма, энтеритов и других стресс-факторов, для птицы в опытном хозяйстве использовали качественные, безопасные корма и воду, своевременно проводили дегельминтизацию, вакцинацию, поддерживали оптимальные условия содержания птицы, обращая внимание на температурно-влажностный режим и освещенность помещения. В двух подопытных группах цыплят в первую неделю выращивания с использованием приточно-вытяжных вентиляторов и газогенератора поддерживали температуру 32°C, снижая к 38-му дню опыта до 19°C. При этом влажность воздуха составляла 65-70%. В птичнике использовали программу прерывистого освещения с чередованием светлого и темного времени, учитывалась активность птицы и потребление корма.

Учитывая основные зоотехнические показатели, для сравнения результатов выращивания бройлеров в двух подопытных группах рассчитывали Европейский индекс эффективности.

Результаты расчета Европейского индекса эффективности приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Европейский индекс эффективности выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс 308», ед.

По данным рисунка отметили лучшие показатели по Европейскому индексу эффективности выращивания цыплят-бройлеров в опытной группе птицы, которые составил 332 ед., что выше на 23,9% или 64 ед., относительно полученных результатов в контрольной – 268 ед.

Заключение. Анализ результатов проведенного исследования, выполненного в течение 38-дневного периода выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс 308», показал, что при введении в рацион птицы комплексной кормовой добавки отмечали повышение живой массы, среднесуточного прироста, сохранности поголовья, Европейского индекса эффективности, в сравнении с контрольной группой. При этом затраты корма на 1 кг прироста живой массы снижались.

Высокие значения Европейского индекса эффективности выращивания птицы указывают на сбалансированность по всем питательным веществам и энергии комбикормов, оптимальные условия содержания, хорошую сохранность поголовья, связаны с активным ростом птицы, что отражается на качественных показателях эффективного ведения производства.

Conclusion. The analysis of the results of the study, carried out during the 38-day period of rearing broiler chicken of the Ross 308 cross, showed that with the introduction of a complex feed additive into the diet of poultry, there was an increase in live weight, average daily weight gain, poultry stock livability, European Broiler Index, in comparison with the control group. At the same time, feed costs per 1 kg of live weight gain decreased.

The high values of the European Broiler Index indicate a balance in all nutrients and energy of feeds, optimal keeping conditions, good poultry stock livability, are associated with the active growth of poultry that is reflected in the quality indicators of efficient production.

Список литературы. 1. Кавтарашвили, А. Ш. Российские индексы эффективности производства яиц и мяса птицы / А. Ш. Кавтарашвили // Птица и птицепродукты. - 2015. - № 1. - С. 62-65. 2. ArborAcres. Руководство по выращиванию бройлерного стада / Aviagen Ltd. — Newbridge, Edinburgh, EH28 8SZ, Scotland, UK, 2009. — 68 с. 3. Фисинин, В. И. Кормление сельскохозяйственной птицы : учебник / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, И. Ф. Драганов. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - С. 7-9. 4. Котарев, В. И. Обмен минеральных веществ и продуктивные показатели цыплят-бройлеров при использовании кормовой добавки «Ликвипро» / В. И. Котарев, Л. В. Лядова, Н. Н. Иванова // Ветеринарный фармакологический вестник. - 2019. - № 4(9). - С. 27-36. 5. Метасова, С. Ю. Влияние пробиотика на зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров / С. Ю. Метасова, Н. А. Алдобаева, И. В. Червонова // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. - 2016. - Спецвыпуск №2. 6. Епимахова, Е. Э. Интенсивное кормление сельскохозяйственных птиц / Е. Э. Епимахова, Н. В. Самокиш, Б. Т. Абилов - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - С. 3-4. 7. Пробиотик в комбикормах для цыплят-бройлеров / И. А. Егоров [и др.] // Птицеводство. - 2019. - № 3. - С. 25-28. 8. Влияние пробиотиков «Профорт» и «Заслон 2+» на структурную организацию тонкого отдела кишечника бройлеров кросса «Росс 308» и несушек породы «Чешский доминант» / В.И. Котарев [и др.] // Ветеринарный фармакологический вестник. - 2020. - № 3(12). - С.46-59. 9. Показатели минерального обмена в крови и печени кур-несушек после применения комплексной пробиотической добавки / В.И. Котарев [и др.] // Ветеринарный фармакологический вестник. - 2021. - № 1(14). - С. 35-42. 10. Lopes, E.C. The impact of feed withdrawal on quality, safety, yield of processed chickens / E. C. Lopes // Poultry International. - 2012. - Vol.50. - № 3. - P.50-58.

References. 1. Kavtarashvili, A. SH. Rossijskie indeksy effektivnosti proizvodstva yaic i myasa pticy / A. SH. Kavtarashvili // Ptica i pticeprodukty. - 2015. - № 1. - S. 62-65. 2. ArborAcres. Rukovodstvo po vyrashchivaniyu brojlerogo stada / Aviagen Ltd. — Newbridge, Edinburgh, EH28 8SZ, Scotland, UK, 2009. — 68 s. 3. Fisinin, V. I. Kormlenie sel'skohozyajstvennoj pticy : uchebnik / V. I. Fisinin, I. A. Egorov, I. F. Draganov. — M. : GEOTAR-Media, 2011. - S. 7-9. 4. Kotarev, V. I. Obmen mineral'nyh veshchestv i produktivnye pokazateli cyplyat-brojlerov pri ispol'zovanii kormovoj dobavki «Likvipro» / V. I. Kotarev, L. V. Lyadova, N. N. Ivanova // Veterinarnyj farmakologicheskij vestnik. - 2019. - № 4(9). - S. 27-36. 5. Metasova, S. YU. Vliyanie probiotika na zootekhnicheskie pokazateli vyrashchivaniya cyplyat-brojlerov / S. YU. Metasova, N. A. Aldobaeva, I. V. Chervonova // Elektronnyj nauchno-metodicheskij zhurnal Omskogo GAU. - 2016. - Specvypusk №2. 6. Epimahova, E. E. Intensivnoe kormlenie sel'skohozyajstvennyh ptic / E. E. Epimahova, N. V. Samokish, B. T. Abilov - Sankt-Peterburg : Lan', 2020. - S. 3-4. 7. Probiotik v kombikormah dlya cyplyat-brojlerov / I. A. Egorov [i dr.] // Pticevodstvo. - 2019. - № 3. - S. 25-28. 8. Vliyanie probiotikov «Profort» i «Zaslon 2+» na strukturnuyu organizaciyu tonkogo otdela kishechnika brojlerov krossa «Ross 308» i nesushek porody «Cheshskij dominant» / V.I. Kotarev [i dr.] // Veterinarnyj farmakologicheskij vestnik. - 2020. - № 3(12). - S.46-59. 9. Pokazateli mineral'nogo obmena v krvi i pecheni kur-nesushek posle primeneniya kompleksnoj probioticheskoj dobavki / V.I. Kotarev [i dr.] // Veterinarnyj farmakologicheskij vestnik. - 2021. - № 1(14). - S. 35-42. 10. Lopes, E.C. The impact of feed withdrawal on quality, safety, yield of processed chickens / E.C. Lopes // Poultry International. - 2012. - Vol.50. - №3 - P.50-58.

Поступила в редакцию 01.08.2022.