

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-4-117-120
УДК 636.5.033

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ ИЗ МИНЕРАЛА ШУНГИТА В РАЦИОНАХ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

*Кочиш И.И. ORCID ID 000-0002-8502-6052, *Никонов И.Н. ORCID ID 0000-0001-9495-0178,
**Капитонова Е.А. ORCID ID 0000-0003-4307-8433

*ФГБОУ УВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –
МВА имени К. И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация

**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье представлены результаты оценки действия природного адаптогена «Блэкфид®», созданного на основе минерала шунгит, в рационах цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» в условиях производства продукции птицеводства. Использование комплекса дополнительного питания «Блэкфид®» оказало положительное влияние на метаболизм цыплят-бройлеров кросса «Росс 308», что способствовало повышению живой массы, среднесуточного прироста и оптимизации конверсии корма. В результате проведенных исследований нами было установлено положительное влияние кормовой добавки «Блэкфид®» при введении с комбикормом из расчета 1,0 кг/т. **Ключевые слова:** минерал шунгит, микотоксины, цыплята-бройлеры, профилактика микотоксикозов, продуктивность, сохранность, конверсия корма, Европейский индекс продуктивности.*

THE USE OF A SUPPLEMENTARY FEED COMPLEX FROM THE MINERAL SHUNGITE IN THE DIETS OF BROILER CHICKENS

*Kochish I.I., *Nikonov I.N., **Kapitonova E.A.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA by K.I. Skryabin”, Moscow, Russian Federation

**Educational Establishment “Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine”, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article presents the results of assessing the effect of the natural adaptogen Blackfeed®, developed on the basis of the mineral chungite, used in the diets of broiler chickens of the cross “Ross 308” under conditions of poultry production. The use of the Blackfeed® as a supplementary feed complex had a positive effect on the metabolism of broiler chickens of the cross “Ross-308”, which contributed to an increase in the live weight, average daily gain, and optimization of feed conversion. As a result of the research, we have established the positive effect of the Blackfeed® feed additive when administered with compound feed at the rate of 1.0 kg/t. **Keywords:** chungite mineral, mycotoxins, broiler chickens, prevention of mycotoxicosis, productivity, safety, feed conversion, European productivity index.*

Введение. В настоящее время бесспорно доказана реальная опасность микотоксинов для человека и животных. Экономический ущерб от воздействия микотоксинов определяется: высокой летальностью и вынужденным убоем животных, существенным снижением продуктивности, нарушением воспроизводства, затратами на проведение лечебных и профилактических мероприятий, выбраковкой пораженного зерна и других кормов, а также продуктов животноводства, в том числе и птицеводства [1, 2, 3]. С появлением молекулярно-биологических методов исследования микрофлоры доказано, что микотоксины подавляют полезных представителей биоценоза, таких как целлюлозолитики, расщепляющие клетчатку кормов, и бактерии, синтезирующие летучие жирные кислоты. Это вызывает колонизацию кишечника патогенными формами [4, 5].

Учеными разных стран ведутся работы по ведению мониторинга микотоксинов, по разработке методов обнаружения микотоксинов и их метаболитов, а также их биомаркеров. Исследованием токсикокинетики, биодоступности Т-2 токсина и влияния на усвоение питательных веществ у цыплят-бройлеров представлены в работах ученых из Азии, Европы и Америки [3, 5, 6].

Проблема микотоксикозов на сегодня настолько важна, что, несомненно, требует выработки обоснований стратегии профилактики и устранения токсинов по всей цепочке – от поля до человека. Общим признаком всех микотоксинов является их токсичность. При этом потребление даже незначительного количества токсинов грибов может привести к нарушениям иммунной системы, снижению резистентности к инфекционным заболеваниям [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Таким образом, актуальным направлением является поиск новых компонентов кормов (адсорбенты, нейтрализаторы токсинов) с высоким потенциалом связывания и деструкции микотоксинов в пищеварительном тракте сельскохозяйственной птицы.

Целью проведения исследований являлась оценка влияния комплекса дополнительного питания «Блэкфид®» на продуктивные показатели цыплят-бройлеров кросса «Росс-308».

Материалы и методы исследований. Для проведения опыта нами были сформированы контрольная и опытная группы цыплят-бройлеров, выращиваемых в условиях птицефабрики Свердловской области, Россия. Опытной группе вводился комплекс дополнительного питания «Блэкфид®» в

составе основного рациона (ОР) из расчета 0,1% от объема потребленного комбикорма, а контрольная группа птиц получала основной рацион в соответствии с рекомендациями выращиваемого кросса (таблица 1).

Таблица 1 - Схема опыта

Генетический материал, период опыта	Контрольная группа, количество голов	Опытная группа, количество голов
Цыплята-бройлеры кросса «Росс-308», 40 суток	ОР (основной рацион), 25 265 гол.	ОР + Комплекс дополнительного питания «Блэкфид®» из расчета 0,1% комбикорма, 25 315 гол.

Подопытные группы птиц находились в одинаковых условиях содержания (напольное), кормления и поения, при одинаковой температуре и влажности воздуха [7].

Содержание нормируемых микотоксинов (фумонизин, Т-2 токсин, афлатоксин, зеараленон, дезоксиниваленон и охратоксин) в комбикормах на лабораторном уровне не определялось. Однако мы не исключали их наличие в комбикорме, т.к. при его приготовлении использовалось зерно урожая прошлого года. Органолептически установлено содержание микотоксинов в пределах МДУ.

Комплекс дополнительного питания «Блэкфид®» представляет собой термически модифицированный минерал шунгит в форме крупки, фракция размером 0,3-0,7 мм. Шунгит образован из уплотненных органических донных отложений, которые под воздействием сжатия и температуры прошли процесс метаморфизации с образованием распыленного в минеральной матрице аморфного углерода в виде специфических для шунгита глобул. Комплекс дополнительного питания «Блэкфид®» из минерала шунгита был проверен на способность связывания нормируемых микотоксинов. Для определения содержания микотоксинов использовали твердофазный конкурентный иммуноферментный анализ (ИФА), характеризующийся высокой специфичностью и чувствительностью [8].

Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров учитывали еженедельно, после взвешивания птицы. Сохранность цыплят-бройлеров определяли путем учета павшего и выбракованного молодняка. Потребление корма в расчете на 1 голову по периодам выращивания определялось путем взвешивания задаваемого комбикорма. Комплекс дополнительного питания «Блэкфид®» вводили в комбикорм методом ступенчатого смешивания.

При анализе результатов, полученных при проведении опыта, учитывали существенную разницу в проценте выхода цыплят при инкубации. Из величины этого показателя нами было отмечено, что цыплята контрольной группы были инкубированы из яиц кур-несушек возраста 290-310 суток, а цыплята опытной – возраста 340 суток и старше, в связи с чем изначально степень жизнеспособности цыплят опытной группы была ниже, по сравнению с контролем.

Результаты исследований. Результаты по оценке истинной сорбции кормовой добавки комплекса дополнительного питания «Блэкфид®» из минерала шунгита к основным, нормируемым микотоксинам представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Истинная сорбция кормовой добавки «Блэкфид®» из минерала шунгита, %

Токсин	Исходная концентрация, мг/кг	Адсорбция, %	Десорбция, %	Истинная сорбция, %
Охратоксин	0,300	100	0	100
Афлатоксин В ₁	0,050	100	0,2	99,8
ДОН	1,0	98,9	11,8	87,1
Т-2	0,100	96,4	14,1	82,3
Фумонизин	2,0	100	0	100
Зеараленон	1,0	100	0	100

Как видно из представленных в таблице 2 показателей, комплекс дополнительного питания «Блэкфид®» из минерала шунгита безвозвратно связывает нормируемые микотоксины в следующих концентрациях: Т-2 токсин – на 82,3%; дезоксиниваленон – на 87,1%, фумонизины – на 97,8%; афлатоксин В₁ – на 99,8%; охратоксин А и зеараленон – на 100%.

Показатели продуктивности подопытных цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» за период исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Продуктивность подопытных цыплят-бройлеров

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Начальная живая масса (всего), кг	1 111,7	1 238,2
Сохранность, %	95,7	93,6
Живой вес при снятии на убой (всего), кг	49 460,0	62 610,0
Живая масса одной головы в конце опыта, кг	2 047,0*	2 436,0*
Среднесуточный прирост, г	50,0*	59,8*
Выход продукции от 1 головы, %	82,5	83,1
Выход продукции всего, кг	40 794,1	47965,7

Примечание. * $P < 0,05$.

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что средняя живая масса одной головы цыплят-бройлеров при убое в опытной группе была выше на 19,0% по сравнению с контрольной. Среднесуточный прирост в контрольной группе составил 50 г, в опытной группе – 59,8 г, что было на 12,0% выше. Тем не менее применение комплекса дополнительного питания «Блэкфид®» обеспечило наибольший рост средней живой массы одной головы и, соответственно, дополнительный выход продукции с опытного птичника.

Выход продукции (мясо) от 1 средней головы бройлера, выращиваемого в опытном птичнике, был на 0,6% выше, чем от одной средней головы бройлера, выращиваемого в контрольном птичнике. При анализе валового производства мяса птицы от опытного птичника был получен существенный экономический результат – 7171,6 кг дополнительной продукции.

Одними из важнейших показателей при выращивании цыплят-бройлеров также являются конверсия корма и Европейский индекс продуктивности (EPI). Данные показатели широко применяются для описания и оценки экономической эффективности птицефабрик (таблица 4).

Таблица 4 - Конверсия корма и Европейский индекс продуктивности

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Средний расход кормов на 1 голову в сутки, г	84,0	98,0
Кормов за период на 1 голову, кг	3,35	3,92
Конверсия корма, кг	1,64	1,61
Европейский индекс продуктивности (EPI)	246,9	299,4

В среднем поедаемость корма 1 головой цыплят-бройлеров, за весь период выращивания, в опытной группе сложилась выше, чем в контрольной на 17,0%, что свидетельствует о благоприятном влиянии на обмен веществ у цыплят-бройлеров, а, следовательно, и более эффективном использовании питательных веществ комбикормов организмом птицы, что отразилось в дополнительном приросте живой массы опытных птиц.

Более того, существенно больший среднесуточный привес цыплят опытной группы в итоге обеспечил лучшую конверсию корма, которая была на 1,17% эффективнее, по сравнению с показателями контрольной группы.

Эффективность предлагаемой разработки подтверждается высокими результатами такого комплексного показателя, как Европейский индекс продуктивности (EPI), который по итогам выращивания бройлеров из опытной группы увеличился – на 52,5 пункта.

Заключение. На основании проведенных исследований нами была установлена целесообразность использования комплекса дополнительного питания «Блэкфид®», из расчета 0,1% комбикорма, с целью снижения действия микотоксинов в комбикормах для цыплят-бройлеров кросса «Росс-308». Скармливание цыплятам-бройлерам кросса «Росс-308» кормовой добавки «Блэкфид®» обеспечило в опытном птичнике повышение средней живой массы и среднесуточного прироста при оптимизации конверсии корма, по сравнению с достигнутыми показателями в контроле.

Conclusion. Based on the studies, we have established the feasibility of using the Blackfeed® supplementary nutrition complex, at the rate of 0.1% of feed, in to reduce the effect of mycotoxins in feed for broiler chickens of the Ross-308 cross. Feeding broiler chickens of the cross Ross-308 with the feed additive Blackfeed® provided an increase in the average live weight and average daily gain in the experimental poultry house while optimizing the feed conversion, compared to the achieved indicators in the control.

Список литературы. 1. *The Mycotoxin Blue Book. British Library Cataloguing in Publication Data, 2013.* – 349 p. 2. Капитонова, Е. А. Способ повышения продуктивности цыплят-бройлеров в условиях промышленных технологий : рекомендации производству / Е. А. Капитонова. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 24 с. 3. Капитонова, Е. А. Профилактика заболеваний птиц путем введения в рацион цыплят-бройлеров биологически активных

веществе / Е. А. Капитонова // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я. П. Коваленко. – 2009. – Т. 75. – С. 239–331. 4. Guide to Mycotoxins featuring Mycotoxin Risk Management in Animal Production / R. Krska [et al.]. – BIOMIN edition, 2012. – 127 p. 5. Impaired pancreatic in mulard ducks with experimental aflatoxicosis / I. Valchev [et al.] // *Agricultural Science and Technology*. – 2013. – Vol. 5, № 4. – P. 394–399. 6. RNA-seq analysis of the kidneys of broiler chickens fed diets containing different concentrations of calcium / P. Woncheoul [et al.] // *Scientific Reports* volume. – 2017. – Vol. 7. – № 11740. 7. Руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы / И. А. Егоров [и др.]. – Сергиев Посад : ВНИТИП, 2019. – 226 с. 8. Иммунохимические методы определения микотоксинов / И. Ю. Горячева [и др.] // *Журнал аналитической химии*. – Т. 64, № 8. – С. 788–806.

References. 1. *The Mycotoxin Blue Book*. British Library Cataloguing in Publication Data, 2013. – 349 p. 2. Kapitonova, E. A. Sposob povysheniya produktivnosti cyplyat-brojlerov v usloviyah promyshlennykh tekhnologij : rekomendacii proizvodstvu / E. A. Kapitonova. – Vitebsk : VGAVM, 2009. – 24 s. 3. Kapitonova, E. A. Profilaktika zabolevanij ptic putem vvedeniya v racion cyplyat-brojlerov biologicheskii aktivnykh veshchestv / E. A. Kapitonova // *Tруды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я. П. Коваленко*. – 2009. – Т. 75. – С. 239–331. 4. Guide to Mycotoxins featuring Mycotoxin Risk Management in Animal Production / R. Krska [et al.]. – BIOMIN edition, 2012. – 127 p. 5. Impaired pancreatic in mulard ducks with experimental aflatoxicosis / I. Valchev [et al.] // *Agricultural Science and Technology*. – 2013. – Vol. 5, № 4. – P. 394–399. 6. RNA-seq analysis of the kidneys of broiler chickens fed diets containing different concentrations of calcium / P. Woncheoul [et al.] // *Scientific Reports* volume. – 2017. – Vol. 7. – № 11740. 7. Rukovodstvo po kormleniyu sel'skohozyajstvennoj pticy / I. A. Egorov [i dr.]. – Sergiev Posad : VNI TIP, 2019. – 226 s. 8. Immunohimicheskie metody opredeleniya mikotoksinov / I. YU. Goryacheva [i dr.] // *Zhurnal analiticheskoy himii*. – Т. 64, № 8. – С. 788–806.

Поступила в редакцию 20.10.2022.