

лие. – 2009. – № 6. – 5 с.

5. Макаров, В.И. Роль кормопроизводства в адаптивном земледелии / В.И. Макаров // Кормопроизводство. – 2007. – № 8. – С. 4-5.

6. Медведев, П.Ф. Малораспространенные кормовые культуры / П.Ф. Медведев – Ленинград: Колос, 1970. – 34 с.

7. Методические указания по закладке полевых опытов методом рендомизации. М.: Колос, 1968. – 36 с.

8. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами ВНИИ кормов имени В. Р. Вильямса. – М., 1987. – С. 17-25.

DOI: 10.48612/sbornik-2023-2-6
УДК 636.52/.58.085.16

ВЛИЯНИЕ ХВОЙНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОМОГЕНАТА МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ПЕТУШКОВ КРОССА ЛОМАН-БРАУН

Власов Артем Борисович¹, канд. с.-х. наук

Осепчук Денис Васильевич¹, д-р с.-х. наук

Данилова Александра Александровна¹,

Юрин Денис Анатольевич¹, канд. с.-х. наук

Свистунов Андрей Анатольевич¹, канд. с.-х. наук

Короткий Василий Павлович², д-р хим. наук, профессор

¹ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация

²ООО НТЦ «Химинвест», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

В статье приведены результаты применения хвойной энергетической добавки (ХЭД) на основе отходов лесозаготовки в полнорационных комбикормах петушков кросса Ломан-Браун. Использование энергетической кормовой добавки оказывает положительное влияние на основные зоотехнические и физико-химические показатели гомогената мышечной ткани при выращивании петушков на мясо, что позволяет улучшить качество продукции птицеводства.

Ключевые слова: петушки; хвойная энергетическая добавка (ХЭД); физико-химические показатели; гомогенат мышечной ткани

INFLUENCE OF CONIFEROUS ENERGY FEED SUPPLEMENT ON PHYSICAL AND CHEMICAL INDICATORS OF HOMOGENATE IN MUSCLE TISSUE OF LOHMANN-BROWN ROOSTERS

Vlasov Artem Borisovich¹, PhD Agr. Sci.

Osepchuk Denis Vasilievich¹, Dr. Agr. Sci.

Danilova Alexandra Alexandrovna¹,

Yurin Denis Anatolievich¹, PhD Agr. Sci.

Svistunov Andrey Anatolievich¹, PhD Agr. Sci.

Korotky Vasily Pavlovich², Dr. Chem. Sci., professor

¹*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation*

²*LLC Scientific and Technical Centre "Khiminvest", Nizhny Novgorod, Russian Federation*

The paper presents the results of using a coniferous energy supplement (CES) based on logging waste in complete feed for Lohmann-Brown cross roosters. The use of the energy feed supplement has a positive effect on the main zootechnical and physical and chemical characteristics of muscle tissue homogenate when raising roosters for meat, which allows improving the quality of poultry products.

Key words: roosters; coniferous energy supplement (CES); physical and chemical features; muscle tissue homogenate

Введение. В настоящее время остро стоит вопрос обеспечения человечества продовольствием, и, в первую очередь, белками животного происхождения. Стремительный рост численности населения, повышение благосостояния стран и граждан приводят к наращиванию темпа производства сельскохозяйственной продукции, что увеличивает потребность покупателей в качественной продукции [3, 5].

Высокая продуктивность птицы может проявиться лишь в условиях полноценного кормления, следовательно, необходимо создать прочную кормовую базу, удовлетворяющую потребность в кормах высокого качества. Основные убытки птицеводческого производства в России в первую очередь вызваны неоправданно высокими затратами кормов на единицу продукции. Поэтому потребление и производство кормов должны строиться на снижении затрат на единицу продукции, а также на получении качественных и безопасных питательных кормовых добавок, обеспечивающих высокую продуктивность птицы [4].

В настоящее время наблюдается растущий интерес к применению натуральных кормовых добавок на основе местного природного сырья с целью повышения продуктивности, улучшения обмена веществ в организме животных и качества животноводческой продукции. Лесная отрасль имеет важные ресурсы для кормопроизводства, и ее значимость подтверждает валовое количество питательных и

биологически активных веществ, которые содержатся в отходах лесопереработки и лесозаготовки, остающихся при вырубке лесов – более 1,5 млн т протеина, более 0,9 млн т жиров, около 5,2 млн т биологических экстрактивных веществ, почти 0,8 млн т макро- и микроэлементов. Последние научные и практические достижения позволяют рассматривать лесные ресурсы как перспективную сырьевую базу для создания и производства разнообразных по составу биологически активных веществ и минеральных элементов кормовых добавок, необходимых для применения в животноводстве и птицеводстве [1].

Древесные кормовые добавки состоят из возобновляемого природного сырья и могут обеспечить получение экологически безопасных продуктов. Хвоя накапливает целый комплекс соединений, которые обладают ценной витаминной и провитаминной активностью (витамины А, В, С, D, Е), оказывают антимикробное и антиоксидантное действие. В хвое содержится большое количество кальция (28 мг/100 г) и различные аминокислоты, такие как глутаминовая кислота, фенилаланин, лейцин и лизин [1, 7].

В настоящее время на рынке присутствуют зарубежные и отечественные кормовые добавки, способствующие повышению энергии в рационе сельскохозяйственных животных и птицы. В основном действующими веществами в данных продуктах являются многоатомные спирты (глицерин, пропиленгликоль). Причем на отечественном рынке основой для

энергетических добавок является чаще всего пропиленгликоль, тогда как в Европе с успехом используют глицерин. Главной составляющей глицерина является глицерол (1,2,3-пропанотриол) – простейший представитель трехатомных спиртов. Это вязкая прозрачная жидкость со сладким вкусом, взаимодействует со многими соединениями и безвредна для окружающей среды, поскольку быстро разлагается и не представляет угрозы для почвы и грунтовых вод. Именно по этим причинам может использоваться в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц как энергетическая добавка [2, 6].

Известно применение глицерина в птицеводстве, в качестве заменителя соевого масла и других высокоэнергетических компонентов рациона, и исследование влияние глицерина на показатели продуктивности и здоровья цыплят-бройлеров. Глицерин также играет важную роль в клеточном метаболизме организма. По данным исследователей, птица обоего пола с рационом, содержащим глицерин, показывает большие приросты в сравнении с аналогами из контрольной группы [8].

Таким образом, исследование кор-

мового средства из отходов растительного сырья, включающего в свой состав хвойную лапку и глицерин, при внесении в полнорационные комбикорма для сельскохозяйственной птицы, весьма актуально.

Целью данного исследования являлось изучение влияния ХЭД (хвойной энергетической добавки) при внесении в полнорационный комбикорм петушков кросса Ломан-Браун на приросты живой массы, сохранность поголовья и затраты кормов на 1 кг прироста живой массы.

Методика исследований. Опыт был проведен в условиях вивария ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» на петушках кросса Ломан-Браун согласно «Методическим рекомендациям по проведению научных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы» (Сергиев Посад, 2013). Птица приобретена на АО «Племенной птицеводческий завод «Лабинский» города Лабинск Краснодарского края. Из суточных петушков методом параналогов были сформированы две группы по 36 голов в каждой. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта (n=36)

Группа	Характеристика кормления
1 – контрольная	Полнорационный комбикорм (ПК)
2 – опытная	ПК + 0,8 % хвойная энергетическая добавка (ХЭД)

Первая группа являлась контролем и получала полнорационный комбикорм весь период опыта. В полнорационный комбикорм второй (опытной) группы включали хвойную энергетическую добавку в количестве 0,8 %, по массе корма. Питательность полнорационного комбикорма соответствовала потребностям птицы во все периоды выращивания. Продолжительность опыта составила 90 суток.

Хвойная энергетическая добавка (ХЭД) (производитель ООО НТЦ «Химинвест», г. Нижний Новгород) – однородная

вязкая жидкость с запахом хвои, темно-зеленого цвета, состоящая из дистиллированного медицинского глицерина и хвойной лапки.

Вся птица содержалась в одинаковых условиях, в многоярусной клетке, со свободным доступом к воде и корму. Петушки получали комбикорма в количестве, соответствующем рекомендациям для данного кросса.

В процессе опыта изучали следующие показатели:

- живая масса птицы – путём индивидуального взвешивания петушков на

электронных весах;

- потребление корма, затраты корма на 1 кг прироста живой массы – путем строгого ежедневного учета поедаемости кормов;

- сохранность – путем расчета отношения конечного к начальному поголовью птицы;

- проведен анализ химического состава гомогенната мышечной ткани в лаборатории ИЦ «Аргус» ФГБНУ КНЦЗВ.

Полученный первичный материал обрабатывали биометрическим методом вариационной статистики по Н.П. Плохинскому (1970) с использованием программы Microsoft Office Excel-2016. Различия считали статистически достоверными при: *- $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$.

Результаты исследований и их обсуждение. Живая масса петушков в начале опыта была на уровне 40,3-40,4 г. В первой (контрольной) группе в конце опытного периода живая масса составила $1209,2 \pm 19,9$ г, а в экспериментальной

группе данный показатель был достоверно выше контроля на 6,3 % ($P \geq 0,95$).

Согласно полученным результатам, сохранность поголовья птицы в опытной группе составила 100,0 %, а в контрольной – 97,3 %, что на 2,7 % ниже.

В опытной группе среднесуточное потребление корма было выше на 2,4 % в сравнении с контролем (в контроле 41,3 г), что согласуется с достоверным увеличением приростов живой массы в экспериментальной группе.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы в контроле были 3,2 кг, а в опытной группе данный показатель удалось снизить в отношении контрольного значения на 6,2 %.

По завершению опытного периода в ходе контрольного убоя были отобраны образцы мышечной ткани петушков.

В таблице 2 представлены результаты физико-химических исследований гомогенната мышечной ткани птицы.

Таблица 2 – Физико-химические показатели гомогенната мышечной ткани петушков (в натуральном веществе)

Показатели	Результаты анализа	
	1 группа (контрольная)	2 группа (опытная)
Массовая доля белка, %	20,31	21,18
Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, %	17,47	17,65
Массовая доля влаги, %	75,50	77,70
Массовая доля общей золы, %	0,96	1,00
Массовая доля общего фосфора, %	0,46	0,45
Массовая доля кальция, г/кг	0,32	0,44
Токсичные элементы		
Свинец, мг/кг	$0,062 \pm 0,170$	$0,066 \pm 0,170$
Мышьяк, мг/кг	менее 0,0025*	менее 0,0025*
Кадмий, мг/кг	$0,01 \pm 0,010$	$0,01 \pm 0,010$
Ртуть, мг/кг	$0,02 \pm 0,005$	$0,01 \pm 0,003$

Примечание: * – нижний предел обнаружения

Полученные результаты лабораторных исследований свидетельствуют о том, что в мышечном гомогеннате птицы вто-

рой группы, потреблявшей рациона с 0,8 % ХЭД, повысилась массовая доля белка на 0,9 %, в сравнении с контрольным зна-

чением.

Массовая доля жира во второй группе была несколько выше контроля на 0,2 %.

В гомогеннате мышц груди и ног петушков второй группы отмечен более высокий на 2,7 % уровень массовой доли влаги относительно контроля.

Следует отметить увеличение содержания кальция в гомогеннате мышц петушков в группе, потребляющей хвойную энергетическую кормовую добавку – на 37,5 %, что свидетельствует о накоплении данного микроэлемента и согласуется с увеличением содержания общей золы в опытной группе на 0,04 % против контроля.

В целом, физико-химические показатели во всех группах находились в пределах нормы для данного вида птицы и ее физиологического состояния.

Концентрация токсичных элементов во всех группах не превышала допустимые уровни, установленные действующими ГОСТами и МУ, что свидетельствует о безопасности изучаемой кормовой добавки как для сельскохозяйственной птицы, так и для населения, потребляющего готовую продукцию в пищу.

Выводы. По итогам проведенного исследования было выявлено, что внесение хвойной энергетической добавки (ХЭД) в количестве 0,8 % по массе комбикорма эффективно при выращивании петушков кросса Ломан-Браун, а также положительно влияет на физико-химические показатели гомогенната мышечной ткани птицы.

Список литературы

1. Кичеева А.Г. Применение хвои и скорлупы кедрового ореха в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы (обзор) / А.Г. Кичеева, В.А. Терещенко, Е.А. Иванов, О.В. Иванова, Ю.Г. Любимова // Вестник Новосибирского ГАУ. – 2021. – № 4 (61). – С. 108-125.

2. Короткий В.П. Хвойно-глицериновая

биологическая активная добавка для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и сельскохозяйственной птицы / В.П. Короткий, Ю.Н. Прытков, О.А. Казанцев, А.Л. Есипович, В.Л. Краснов, С.С. Марисов, А.А. Кистина // Патент на изобретение RU 2579494 С2, 10.04.2016.

3. Лабутина Н.Д. Результаты выращивания перепелов с применением кормового продукта на основе отходов растительного сырья / Н.Д. Лабутина, Б.В. Хорин, Н.А. Юрина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 4 (52). – С. 257-262.

4. Околелова Т. Опыт применения Целлобактерина-Т и Провитола в рационах для бройлеров / Т. Околелова, С. Зиновьев, Г. Лаптев // Птицеводство. – 2011. – № 1. – С. 34-36.

5. Осепчук Д.В. Использование добавки на основе переработанной пивной дробины в кормлении сельскохозяйственной птицы / Д.В. Осепчук, Н.Д. Лабутина, А.А. Данилова, А.Б. Власов, А.А. Свистунов // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 6 (195). – С. 83-89.

6. Ahmadzadeh-Gavahan L. Feed restriction and supplementing with propylene glycol, monensin sodium and rumen-protected choline chloride in periparturient Ghezel ewes: Implications on production and performance of ewes and their offspring / L. Ahmadzadeh-Gavahan and A. Hosseinkhani // Livestock Science. – 2021. – Vol. 255. – P. 104784.

7. Jung Y.S. A comparative study of GABA, glutamate contents, acetylcholinesterase inhibition and antiradical activity of the methanolic extracts from 10 edible plants / Y.S. Jung, S.J. Park, J.E. Kim [et al.] // Korean J. Food Sci. Technol. – 2012. – Vol. 44. – Pp. 447-451.

8. Kroupa L, Glycerol assource of energy in broiler chicken fattening / L. Kroupa, P. Suchy, E. Strakova, I. Herzig // Acta Veterinaria Brno. – 2011. – No. 80. – Pp.157-164.