

Hosseinkhani // *Livestock Science*. – 2021. – Vol. 255. – P. 104784.

8. Göllner E.M. An arabinogalactan-protein from whole grain of *Avena sativa* L. belongs to the wattle-blossom type of arabinogalactan-proteins / E.M. Göllner, H. Ichinose, S. Kaneko, W. Blaschek, B. Classen // *Journal of Cereal Science*. – 2011. – Vol. 53. – Issue 2. – Pp. 244–249.

9. Zhang J. Dihydroquercetin composite nano-

fibrous membrane prevents UVA radiation-mediated inflammation, apoptosis and oxidative stress by modulating MAPKs/Nrf2 signaling in human epidermal keratinocytes / J. Zhang, Y. Zheng, B. Hong, L. Ma, Y. Zhao, S. Zhang, S. Sun, Q. Ding, Y. Wang, W. Liu, C. Ding // *Biomedicine & Pharmacotherapy*. – 2022. – Vol. 155. – P. 113727.

DOI: 10.48612/sbornik-2023-1-18

УДК 636.52/.58.087.7

### **КОРМОВАЯ ДОБАВКА НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПИВОВАРЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Осепчук Денис Васильевич**, д-р с.-х. наук

**Лабутина Наталия Денисовна**

**Власов Артем Борисович**, канд. с.-х. наук

**Данилова Александра Александровна**, аспирант

**Свистунов Андрей Анатольевич**, канд. с.-х. наук

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

Разработка новых кормовых добавок из нетрадиционных источников сырья является приоритетным направлением в кормлении птицы. В данной статье рассматривается влияние применения кормовой добавки на основе переработанной пивной дробины в сочетании с минеральным комплексом в составе полнорационных комбикормов на интенсивность роста и микрофлору кишечника цыплят-бройлеров.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры; биодобавки; прирост; затраты корма; микрофлора кишечника

### **FEED ADDITIVE BASED ON BREWING WASTE PRODUCTION IN THE FEEDING OF BROILER CHICKENS**

**Osepchuk Denis Vasilyevich**, Dr. Agr. Sci.

**Labutina Natalia Denisovna**

**Vlasov Artem Borisovich**, PhD Agr. Sci.

**Danilova Alexandra Alexandrovna**, PhD student

**Svistunov Andrey Anatolievic**, PhD Agr. Sci

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

The development of new feed additives from non-traditional sources of raw materials is a priority in poultry feeding. This paper discusses the effect of using a feed additive based on processed brewer's grains in combination with a mineral complex in the composition of complete mixed feeds on the growth rate and intestinal microflora of broiler chickens.

**Key words:** broiler chickens; bioadditives; weight gain; feed costs; intestinal microflora

Поиск дополнительных кормовых ингредиентов и разработка на их основе балан-

сирующих кормовых добавок является главной задачей при полноценной организации

сельскохозяйственных животных и птицы [1, 4, 6]. На данный момент присутствует дефицит дешевого и полноценного кормового сырья, которое могло бы использоваться в кормлении животных и птиц. В вопросах снижения стоимости комбикормов важную роль играет рациональное использование сырьевых ресурсов и в первую очередь, побочных продуктов пищевых производств. Ассортимент растительных отходов велик, в том числе перспективным продуктом является пивная дробина. Пивная дробина представляет собой остатки ячменного сырья после получения сусла, в том числе оболочки и частички зернового эндосперма. Содержит в своем составе сырой протеин, по энергии не уступает концентрированным кормам, включает ряд биологически активных веществ – витаминов, особенно группы В, незаменимых аминокислот [2, 3]. Дробина также обладает пребиотическими свойствами, в качестве которых, выступают полисахариды – глюканы, являющиеся эффективными иммуномодулирующими агентами, сильными антиоксидантами и нейтрализаторами свободных радикалов. Учитывая объемы получения пивной дробины, ее переработку можно считать актуаль-

ной задачей в современном аспекте [5]. Применение переработанной пивной дробины в сочетании с минеральным комплексом способствует повышению живой массы сельскохозяйственной птицы и снижению затрат корма на единицу продукции [3].

Целью исследований являлось изучение эффективности использования кормовой добавки на основе переработанной пивной дробины с минеральным комплексом в комбикормах для цыплят-бройлеров.

**Методика исследований.** Был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях птицефабрики «Кавказ» Динского района Краснодарского края на поголовье цыплят-бройлеров кросса Кобб-500. Исследования выполнены согласно «Методическим рекомендациям по проведению научных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы» (Сергиев Посад, 2013).

Группы цыплят были сформированы методом пар-аналогов одного вывода цыплят, по 36 голов в каждой группе. Цыплята содержались в клеточных батареях КБУ-3. Схема научно-хозяйственного опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Характеристика кормления
1 – контрольная	Полнорационный комбикорм (ПК)
2 – опытная	99,0 % ПК + 1,0 % по массе корма исследуемой кормовой добавки

Исследуемая кормовая добавка включает в свой состав ферментированную пивную дробину (при помощи биоконверсии с использованием бакконцентрата ацидофильной палочки, лактококов, пропионовокислых бактерий и молочнокислых бактерий), перлит, фосфогипс и серпентинит.

Кормление птицы осуществлялось в 4 периода: престарт – 0–7 дней: в этот период комбикорма содержали 301 ккал обменной энергии, 22,93 % сырого протеина, 4,0 % клетчатки, 1,02 % кальция и 0,78 % фосфора. Старт – с 8 до 14 дней откорма, содержал 305 ккал обменной энергии, 21,46 % сырого протеина, 4,7 % клетчатки, 1,01 % кальция и 0,77 % фосфора. Рост – с 15 до 28 дней – 311,0 ккал обменной энергии, 18,88 % сырого протеина, 4,5 % клетчатки, 0,90 % кальция и 0,75 % фосфора. Финиш – с 29 до 42 дней – 314,2 ккал обменной энергии, 19,09 % сырого

протеина, 4,99 % клетчатки, 0,80 % кальция и 0,59 % фосфора.

Питательность комбикорма соответствовала общепринятым нормам кормления, удовлетворяла все потребности птицы данного вида, не было выявлено существенных различий среди контрольной и опытной группы. В ходе опыта учитывались показатели живой массы цыплят, взвешивание проводилось индивидуально, в суточном возрасте, а затем по периодам выращивания: в 14, 28 и в 42 дня.

Общее микробное число в содержимом слепых отростков кишечника цыплят-бройлеров изучали при контрольном убое цыплят в возрасте 42 дня. При этом отбирали 6 голов из каждой группы и делали общую пробу содержимого слепых отростков кишечника. Определение общего микробного числа (ОМЧ) и лактобактерий, КОЕ (количество колониеобразующих единиц) проводили мето-

дом серийных разведений на МПА (мясопептонном агаре) и лактобакагаре.

Полученные данные обрабатывали биометрическим методом вариационной статистики по Н.П. Плохинскому (1970). Различия считали статистически достоверными

при: \* –  $P \leq 0,05$ ; \*\* –  $P \leq 0,01$ ; \*\*\* –  $P \leq 0,001$ .

**Результаты исследований и их обсуждение.** Показатели прироста живой массы цыплят-бройлеров в научно-хозяйственном опыте представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Живая масса и валовой прирост цыплят-бройлеров по периодам, г

Период откорма, дней	Группа	
	1 (контрольная)	2 (опытная)
1	44,20±0,39	44,10±0,41
14	452,81±10,6	457,60±7,30
28	1466,60±30,8	1564,31±29,41**
42	2408,60±44,8	2498,60±33,62
Валовой прирост 1-42 дня	2364,45	2454,55

Примечание: \*\* –  $P \leq 0,01$

В результате применения кормовой добавки была отмечена тенденция к большему набору живой массы в опытной группе, в сравнении с показателями контрольной. Так, средняя живая масса птицы второй группы была на 1,06 % выше контроля в 14 дневном возрасте, достоверно выше на 6,67 % ( $P \leq 0,01$ ) – в 28 дней и в конце опытного периода, в 42 дня – на 3,72 % превышала контрольную группу. Также было установлено, что валовой

прирост живой массы за весь период опыта в контрольной группе оказался ниже, чем в опытной, на 3,8 % при практически одинаковой поедаемости комбикорма.

Положительное влияние исследуемой кормовой добавки на живую массу птицы также подтверждается данными о среднесуточном приросте цыплят бройлеров, представленными в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели среднесуточного прироста цыплят-бройлеров, г

Период откорма	Группа	
	1 (контрольная)	2 (опытная)
1-14 дней	29,2	29,5
в % к контролю	100,0	101,0
15-28 дней	72,4	79,0
в % к контролю	100,0	109,1
29-42 дня	67,3	66,7
в % к контролю	100,0	99,1
1-42 дня	56,3	58,4
в % к контролю	100,0	103,7

Показатели среднесуточного прироста за период опыта оказались наиболее высоки в опытной группе – на 3,7 % выше контроля. Из этого следует, что дозировка 1,0 % исследуемой кормовой добавки по массе корма является наиболее эффективной. На это также указывает снижение общего микробного числа в содержимом слепых отростков кишечника птицы и повышение количества лактобактерий, что доказывает связь повышения приростов живой массы вследствие изменения микробного состава кишечника птицы в сторону увеличения числа молочнокислых бак-

терий. Так по результатам изменения микрофлоры в содержимом слепых отростков кишечника, установлено снижение в опытной группе птицы общего микробного числа с  $7,1 \times 10^6$  до  $4,0 \times 10^5$  и увеличение количества лактобактерий с  $1,3 \times 10^6$  до  $6 \times 10^6$ . Последнее можно отнести к положительным эффектам применения кормовой добавки на основе переработанной пивной дробины, так как постоянное её скармливание не оказало негативного влияния на развитие микрофлоры.

Опираясь на результаты, приведённые выше, можно заявить, что сочетание фермен-

тированной пивной дробины и минерального комплекса имеет практическую значимость и приоритетно для исследований в разработке комплексных и эффективных кормовых добавок для животных и птиц.

**Выводы.** На основании проведенных исследований можно заключить, что целесообразно скармливать исследуемую кормовую добавку на основе переработанной пивной дробины с минеральным комплексом цыплятам-бройлерам в количестве 1,0 % по массе корма.

### Список литературы

1. Pskhatsieva Z. V., Kononenko S. I., Semenenko M. P., Osepchuk D. V., Yurin D. A., Kuzminova E. V., Yurina N. A. Biologically Active Feed Additive in Feeding of Young Pigs // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. – November–December 2018. – № 9(6). – P. 535–539.
2. Tsogoeva F. N., Yurina N. A., Yurin D. A., Kozhokov M. K., Baeva Z. T., Kalabekov A. L. Way to Increase Digestibility and Accessibility of Mixed Feed Nutrients through Antioxidants and Probiotic Supplementation // *Journal of Pharmaceuti-*

*cal Sciences and Research*. – Vol. 10(5). – 2018. – P. 1192–1194.

3. Yurina N. The effect of feeding a natural feed additive on the performance of broiler chickens / N. Yurina, B. Khorin, D. Yurin, M. Semenenko, E. Kuzminova // В сборнике: E3S Web of Conferences. 13. Сер. "13th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2020" 2020. С. 04001.

4. Овсепьян В. А. Эффективность совместного скармливания сорбента с пробиотиком в рационах цыплят-бройлеров / В. А. Овсепьян, И. Р. Тлецерук, Н. А. Юрина // *Аграрная Россия*. – 2016. – № 2. – С. 24–26.

5. Околелова Т. Пребиотик в комбикормах для бройлеров / Т. Околелова, В. Савченко, В. Слаусгалвис и др. // *Комбикорма*. – 2009. – № 6. – С. 18.

6. Петенко А. И. Получение и эффективное использование функциональных кормовых добавок в птицеводстве / А. И. Петенко, М. В. Анискина // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. 2021. – № 4 (189). – С. 46–59.

DOI: 10.48612/sbornik-2023-1-19  
УДК 636.52/.58.087.22

## ПОКАЗАТЕЛИ ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ОТХОДОВ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ

Осепчук Денис Васильевич<sup>1</sup>, д-р с.-х. наук  
Свистунов Андрей Анатольевич<sup>1</sup>, канд. с.-х. наук  
Агаркова Наталья Васильевна<sup>1</sup>, аспирант  
Юрин Денис Анатольевич<sup>1</sup>, канд. с.-х. наук  
Овсепьян Ваган Акопович<sup>1,2</sup>, канд. с.-х. наук

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

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Российский Государственный Аграрный Заочный Университет»,  
г. Балашиха, Российская Федерация

В статье приводятся результаты исследования, направленного на изучение кормовой добавки, полученной путем переработки зерна кукурузы на крахмал с включением в пятой группе в качестве носителя – перлита, для улучшения смешивания изучаемой кормовой добавки. Была отмечена положительная тенденция к увеличению удельного веса всех мышц в опытных группах на 0,2–7,4 %, по отношению к контролю.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры; кукурузный экстракт; перлит, рентабельность; удельный вес мышц