дых ученых. – 2020. – № 3. – С. 23–32.

2. Батраков А. Я. Профилактика и лечение массовых незаразных болезней у крупного рогатого скота / А. Я. Батраков, Т. К. Донская, С. В. Винникова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 118–121.

3. Будилов Д. К. Беломышечная болезнь телят / Д. К. Будилов, Д. А. Лайонс // В сборнике: Современная наука: актуальные вопросы и перспективы развития. Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. под общей редакцией А. И. Вострецова. – 2017. – С. 187–192.

4. Кузьминова Е. Лечебно-профилактические премиксы / Е. Кузьминова, М. Семененко, А. Фонтанецкий // Животноводство России. – 2008. – № 1. – С. 61–63.

5. Лечение и профилактика беломышечной болезни в регионах, дефицитных по содержанию селена. Методические рекомендации / В. А. Сидоркин, Т. Н. Родионова, М. А. Улизко, К. А. Якунин. – Издание 4-е, испр. и доп. – Саратов, 2011. – 20 с.

6. Николаев С. В. Влияние микроэлементного комплекса на морфобиохимический состав крови телят / С. В. Николаев // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2021. – №22(3). – С. 418–427.

7. Савинков А. В. Опыт использования природных минеральных соединений при нарушении обмена веществ у крупного рогатого скота / А. В. Савинков, М. П. Семененко, А. Г. Кощаев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 124. – С. 1065–1084.

8. Семененко М. П. Проблемы нарушения минерального обмена у высокопродуктивного молочного скота / М. П. Семененко, А. В. Савинков // Комплексное обеспечение благополучного развития животноводческих, птицеводческих и звероводческих хозяйств: Материалы семинара, Казань, 22–24 сентября 2010 года. – Казань: ООО «Фосфорос», 2010. – С. 16–19.

9. Сидоркин В. А. Беломышечная болезнь крупного рогатого скота в зоне селенодефицита (лечение и профилактика) / В. А. Сидоркин, М. А. Улизко, О. А Клищенко // Ветеринария. – 2008. – № 10. – С. 50–52.

DOI: 10.48612/sbornik-2025-2-20
УДК 636.5.085.53:591.1.04:591.4:636.5.082

ПРИМЕНЕНИЕ ПОСЛЕСПИРТОВОЙ БАРДЫ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Свистунов Андрей Анатольевич, канд. с.-х. наук
Осепчук Денис Васильевич, д-р с.-х. наук
Данилова Александра Александровна, канд. с.-х. наук
Власов Артем Борисович, канд. с.-х. наук
Лабутина Наталия Денисовна, канд. с.-х. наук
Агаркова Наталья Васильевна
Скамарохова Александра Сергеевна
Кравченко Елена Владимировна
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация

В данной статье представлены результаты применения кормовой добавки (КД) на основе преобразованной послеспиртовой барды в полнорационных комбикормах для цыплят-бройлеров кросса ROSS-308. По итогам проведенного исследования было выявлено, что применение изучаемого кормового средства улучшает основные зоотехнические показатели и не оказывает негативного влияния на биологический и биохимический статус птицы.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры; кормовая добавка (КД); преобразованная послеспиртовая барда; основные зоотехнические показатели; развитие внутренних органов; биохимические показатели сыворотки крови; микрофлора кишечника.

APPLICATION OF DISTILLERY STILLAGE IN FEEDING POULTRY

Svistunov Andrey Anatolyevich, PhD Agr. Sci.
Osepchuk Denis Vasilievich, Dr. Agr. Sci.
Danilova Aleksandra Aleksandrovna, PhD Agr. Sci.
Vlasov Artem Borisovich, PhD Agr. Sci.
Labutina Natalia Denisovna, PhD Agr. Sci.
Agarkova Natalia Vasilievna
Skamarokhova Aleksandra Sergeevna
Kravchenko Elena Vladimirovna
Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation

This article presents the results of using a feed additive (FA) based on converted distillery stillage in complete feed for broiler chickens of ROSS-308 cross. The study revealed that the use of this feed improves key zootechnical parameters and does not negatively impact the biological and biochemical status of the chickens.

Key words: broiler chickens; feed additive (FA); converted distillery stillage; key zootechnical parameters; internal organ development; serum biochemical parameters; intestinal microflora.

Птицеводство является высокорентабельной отраслью сельского хозяйства и может за короткие сроки и при минимальных вложениях обеспечить население доступным белком [1].

Отрасль птицеводства является основным поставщиком продукции животного происхождения. Около 40 % мирового производства мяса за последние три десятилетия составляет мясо птицы**.** Экономика всех стран мира также напрямую зависит от отрасли птицеводства, так как мясо птицы является доступным источником белка для широких слоев населения с различным уровнем дохода. В связи с этим, спрос на продукцию птицеводства постоянно растет [4, 6].

Поскольку спрос на мясо птицы будет расти, эффективные и устойчивые методы ведения отрасли птицеводства приобретают всё большее значение [7].

Агропромышленный комплекс образует большое количество отходов. В связи с общим ухудшением экологической обстановки, повторное использование побочных продуктов различных производств имеет важное значение [3].

Растительные отходы и побочные продукты различных производств широко применяются для изготовления кормовых добавок для сельскохозяйственных животных и птицы. Данный подход может не только снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду, но и сни-

зить расходы комбикормов на единицу готовой продукции [2, 5].

Послеспиртовая барда – вторичный продукт, образующийся после перегонки растительных остатков и зерна. Послеспиртовая барда содержит большое количество протеина (около 36,0 %), а также ряд витаминов и минералов на промышленных предприятиях по производству этилового спирта. Учитывая, что послеспиртовая барда является основным компонентом отходов спиртовой промышленности, важно изучать ее свойства и варианты переработки. Известно, что послеспиртовая барда может использоваться в различных областях, например, в качестве кормовой добавки для животных и птицы [1].

Питательную ценность послеспиртовой барды можно улучшать при помощи бакконцентратов из молочнокислых и пропионовокислых бактерий. Данное обогащение позволяет улучшить питательную ценность барды, а также заселить желудочно-кишечный тракт птицы полезной микрофлорой [2].

Также минеральные компоненты обогащают состав кормовых добавок минералами, что, в свою очередь также положительно сказывается на состоянии организма птицы и ее продуктивности [2].

Цель исследования – изучить влияние кормовой добавки на основе преобразованной послеспиртовой барды на биологический и биохимический статус цыплят-бройлеров.

Методика исследований. На базе физиологического корпуса ФГБНУ КНЦЗВ проведен научный эксперимент по изучению влияния скармливания кормовой добавки на основе спиртовой барды из пшеницы на цыплятах-бройлерах кросса ROSS-308 согласно методике ВНТИП (2013). Уравнительный период, согласно схеме опыта (таблица 1), длился шесть дней, опытный период – с 7-го по 40-й день.

Таблица 1 – Схема опыта (n=42)

Группа	Период выращивания, дней			
	1-6 (уравнительный период)	7-14 (старт)	15-28 (рост)	29-40 (финиш)
1 – контрольная	ПК (полнорационный комбикорм)	ПК	ПК	ПК
2 – опытная		ПК с 1,0 % КД	ПК с 1,0 % КД	ПК с 1,0 % КД
3 – опытная		ПК с 3,0 % КД	ПК с 3,0 % КД	ПК с 3,0 % КД

Контрольная группа весь период опыта получала полнорационный корм без добавок. Цыплятам второй группы скармливали изучаемую кормовую добавку в количестве 1,0 % по массе корма, третьей – 3,0 %.

Используемая в эксперименте кормовая добавка (КД) состояла из преобразованной бакконцентратом сухой спиртовой барды из пшеницы, сапропеля, серпентинита, фосфогипса и перлита.

Питательность рационов всех трех групп по периодам выращивания соответствовала нормам для данного кросса.

Для оценки развития внутренних органов в 40-дневном возрасте проведен контрольный убой птицы, для проведения которого отбирали по 6 голов из каждой группы. Натуральную массу органов определяли посредством взвешивания на электронных весах, удельную – расчетным путем.

Общее микробное число (ОМЧ) и количество лактобактерий в химусе слепых отростков определяли по методике серийных разведений на МПА и лактобакагаре.

Биохимический анализ сыворотки крови птицы проведен при помощи анализатора Vitalab Selectra Junior.

Полученный цифровой материал обработан биометрическим методом вариационной статистики по Н.П. Плохинскому (1970). Различия считали статистически достоверными при: *- P≤0,05; **- P≤0,01; ***- P≤0,001.

Результаты исследований и их обсуждение. По окончанию исследований нами были рассчитаны основные зоотехнические показатели выращивания птицы. В 40-дневном возрасте отмечена тенденция к увеличению живой массы опытной птицы на 1,7 и 2,0 %, относительно контроля (рисунок 1).

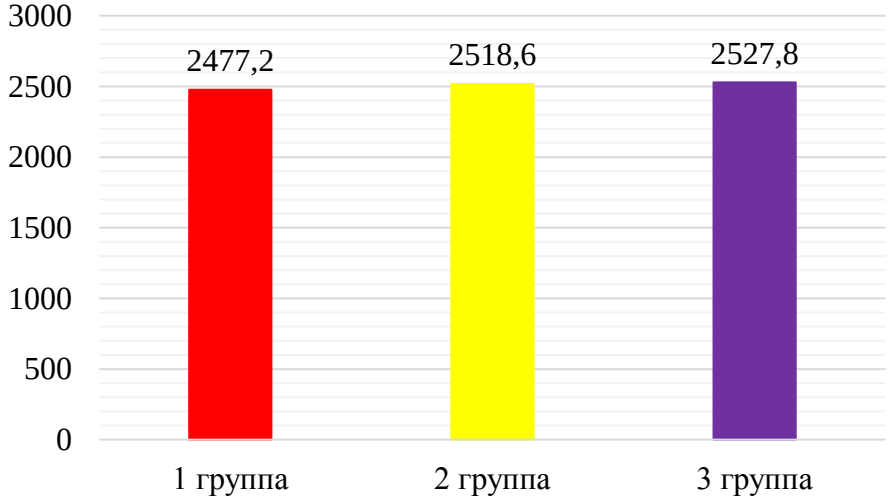

Рисунок 1 – Живая масса цыплят-бройлеров в 40 дней, г

Увеличение живой массы опытной птицы отразилось на валовых и среднесуточных приростах живой массы. Так, валовые приросты в опытных группах были выше контроля (2318,2 г) на 1,8-2,2 %, среднесуточные приросты выше контроля (70,2 г) на 1,8-2,8 %.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы мясных цыплят в контрольной группе находились на уровне 1,66 кг/кг. В экспериментальных группах данный показатель удалось снизить на 1,2-2,4 %.

На протяжении всего периода исследований сохранность поголовья птицы во всех группах была одинакова и составила 100,0 %.

По окончанию исследований в 40-дневном возрасте нами был проведен контрольный убой цыплят-бройлеров и определена масса потрошеной тушки, показатели которой в опытных группах превысили контроль на 0,5-0,8 %,

На основании полученных данных был рассчитан выход потрошеной тушки (рисунок 2).

Следует отметить тенденцию к увеличению убойного выхода в опытных группах, который был выше контрольного показателя на 0,3-0,5 %.

В результате анатомической разделки тушек было установлено, что внутренние органы развивались в пределах физиологической нормы для птицы данного возраста и кросса.

Следует отметить достоверное увеличение натуральной массы железистого желудка во второй группе опыта на 21,1 % (P≤0,01) против контрольного значения (8,32±0,38 г). Удельная масса железистого желудка во второй опытной группе также достоверно превзошла контроль на 0,08 % (P≤0,01) против контрольного показателя (0,38±0,02 % к массе непотрошеной тушки). Возможно, это связано с увеличением ферментативной активности при применении 1,0 % кормовой добавки на основе сухой спиртовой барды по массе комбикорма с 7-го по 40-й день выращивания цыплят-бройлеров.

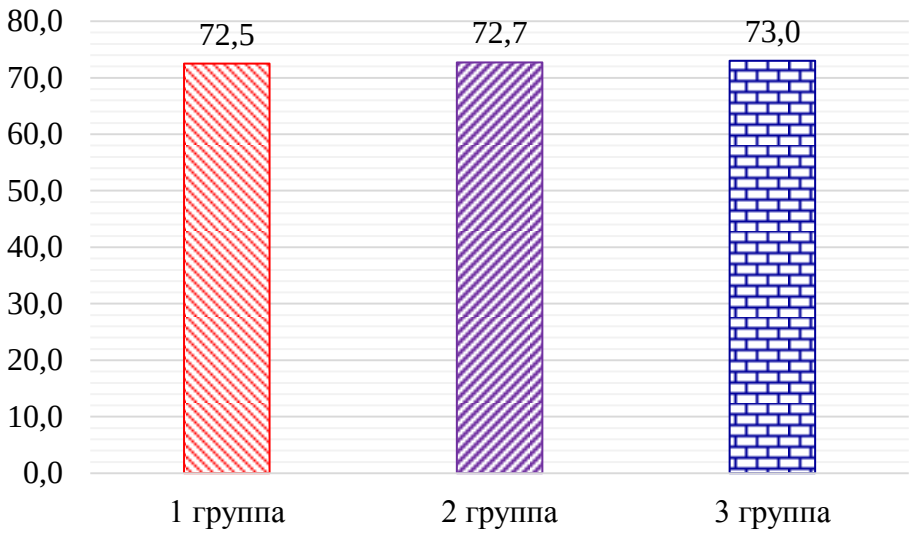

Рисунок 2 – Убойный выход, %

По массе остальных внутренних органов и инструментальных замерах достоверных различий между контролем и опытом отмечено не было. При визуальном осмотре патологий внутренних органов выявлено также не было.

По результатам анализа проб слепых отростков подопытной птицы для оценки микрофлоры кишечника было выявлено, что во второй и третьей группах эксперимента, где птица потребляла 1,0 % и 3,0 % кормовой добавки в составе ПК, содержание *Enterobacterales* снизилось относительно контрольного показателя ($7{,}9 \times 10^5$ КОЕ/г) и составило $2{,}3 \times 10^5$ и $4{,}3 \times 10^4$ КОЕ/г.

Содержание стафилококков в образцах слепых отростков кишечника цыплят по группам находилось примерно на одном уровне.

При применении кормового средства на основе послеспиртовой барды наблюдалось увеличение концентрации лактобактерий в слепых отростках кишечника птицы до $6{,}0 \times 10^7$ и $8{,}7 \times 10^7$ КОЕ/г против контроля – $2{,}7 \times 10^7$ КОЕ/г. Возможно, это связано с потреблением птицей бактериологического концентрата в составе кормовой добавки на основе барды.

Споры *Clostridium perfringens* обнаружены не были ни в одном из отобранных нами образцов слепых отростков.

Биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров находились в пределах физиологической нормы без достоверных разниц между контролем и опытными группами, что свидетельствует о безопасности изучаемой кормовой добавки (КД) при добавлении в комбикорм цыплят-бройлеров.

Выводы. По результатам проведённых исследований можно сделать вывод о том, что применение в составе полнорационного комбикорма 1,0 и 3,0 % кормовой добавки (КД) на основе обработанной бакконцентратом сухой послеспиртовой барды улучшает основные зоотехнические показатели и не оказывает негативного влияния на биологический и биохимический статус птицы.

Список литературы

1. Котарев В.И. Продуктивность и масса внутренних органов цыплят-бройлеров при применении комплексной кормовой добавки / В.И. Котарев, Н.Н. Иванова // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2021. – № 4 (17). – С. 65-70.

2. Осепчук Д.В. Использование добавки из растительного сырья в кормлении сельскохозяйственной птицы / Д.В. Осепчук, Н.Д. Лабутина, Ю.Ю. Петренко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 102. – С.

281-286.

3. Bist R.B. Sustainable poultry farming practices: a critical review of current strategies and future prospects / R.B. Bist, K. Bist, S. Poudel, D. Subedi, X. Yang, B. Paneru, S. Mani, D. Wang, L. Chai // Poultry Science. – Vol. 103. – 2024. – P. 104295

4. FAO. Production Gateway to poultry production and products / FAO. // Food and Agriculture Organization of the United Nations. – 2023.

5. Gebreeyessus G.D. A review on progresses and performances in Distillery Stillage Management / G.D. Gebreeyessus, A. Mekonnen, E. Alemayehu // Journal of Cleaner Production. – 2019. Vol. 232. – pp. 295-307.

6. Henchion, M. Meat consumption: trends and quality matters / M. Henchion, M. McCarthy, V.C. Resconi, D. Troy // Meat Science. – 2014. – Vol. 98(3). – P. 561-8.

7. Wu, D. Information perception in modern poultry farming: A review / D.Wu, D. Cui, M. Zhou, Y. Ying // Computers and Electronics in Agriculture. – Vol. 199. – 2022. – P. 107131.

DOI: 10.48612/sbornik-2025-2-21
УДК 615.099.074.035:616-07:599.323.4

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КАРТИСИЛАНА НА ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ПАРАМЕТРОВ КРОВИ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС В РАМКАХ ХРОНИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Семененко Марина Петровна[1], д-р вет. наук
Винокурова Диана Петровна[2], канд. вет. наук
[1]ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация
[2]ФГБУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

В статье рассмотрены результаты влияния препарата картисилан на гематологические и биохимические показатели крови лабораторных крыс в ходе изучения хронической токсичности. Установлено, что препарат оказывает выраженное влияние на процессы кальцификации костной ткани подопытных животных, стимулируя биохимические метаболиты, непосредственно участвующие в процессах остеогенеза.

Ключевые слова: хроническая токсичность; крысы; гематология; биохимия крови; костная система

EVALUATION OF THE EFFECT OF CARTISILAN ON THE VARIABILITY OF BLOOD PARAMETERS IN LABORATORY RATS IN A CHRONIC EXPERIMENT

Semenenko Marina Petrovna[1], Dr. Vet. Sci.
Vinokurova Diana Petrovna[2], PhD Vet. Sci.
[1]Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation
[2]Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation