

DOI: 10.48612/sbornik-2023-2-10  
УДК 636.52/.58.087.25:612.1

## **ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ПИВНОЙ ДРОБИНЫ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

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

В статье представлены результаты применения кормовой добавки (КД) на основе модифицированной пивной дробины в полнорационных комбикормах для цыплят-бройлеров кросса Arbor Acres. В результате проведенных исследований было выявлено, что применение изучаемого кормового средства на основе отходов пивоваренного производства увеличивает приросты живой массы птицы, сохранность поголовья, снижает затраты корма на единицу продукции и не оказывает негативного влияния биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры; кормовая добавка; модифицированная пивная дробина; основные зоотехнические показатели; биохимический статус организма

## **EFFECT OF FEED ADDITIVE BASED ON BREWER'S GRAINS ON THE BIOCHEMICAL STATUS OF BROILER CHICKENS**

**Osepchuk Denis Vasilievich**, Dr. Agr. Sci.  
**Svistunov Andrey Anatolievich**, PhD Agr. Sci.  
**Vlasov Artem Borisovich**, PhD Agr. Sci.  
**Danilova Alexandra Alexandrovna**  
**Labutina Natalia Denisovna**  
**Smolin Sergey Anatolievich**, PhD student  
**Kravchenko Elena Vladimirovna**  
*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,  
Krasnodar, Russian Federation*

The paper presents the results of using a feed additive (FA) based on modified brewer's grains in complete feed for broiler chickens of the Arbor Acres cross. As a result of the research, it has been found that the use of the studied feed product based on brewing waste increases the live weight gain of poultry, the survival rate of chickens, reduces feed costs per unit of production and does not have a negative effect on the body of broiler chickens.

**Key words:** broiler chickens; feed additive; modified brewer's grains; basic zootechnical indicators; biochemical status of the body

**Введение.** Основной целью развития и совершенствования работы агропромышленного комплекса в настоящее время является обеспечение продовольственной безопасности страны. По мнению многих экспертов, важнейшей отраслью, способной решить эту проблему в России, является птицеводство [1, 3, 4, 10].

В птицеводстве на долю кормов приходится до 70 % общих производственных затрат. Вследствие глобального роста цен на корма птицеводческая отрасль вынуждена использовать альтернативные или нетрадиционные кормовые ингредиенты на основе отходов растительного сырья для повышения рентабельности отрасли [6, 8].

Побочным продуктом пивоваренной промышленности является пивная дробина, которую возможно использовать в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы. Пивная дробина – это сухой экстрагированный остаток ячменного солода в чистом виде, или смешанный с зерном других культур и зерновыми продуктами при изготовлении сусла. Дробина содержит зерновые оболочки, нерастворимые частицы зерна, почти все липиды и протеины зерна. Содержание сырой клетчатки в ней достигает 15-16 %, обменной энергии – 208-215 ккал в 100 г. В протеине дробины содержатся незаменимые аминокислоты [7].

Пивная дробина также обладает пребиотическими свойствами, в качестве которых выступают полисахариды – глюканы, являющиеся эффективными иммуномодулирующими агентами, сильными антиоксидантами и нейтрализаторами свободных радикалов. Глюканы – это неусвояемые вещества, которые оказывают полезное физиологическое воздействие на организм за счет избирательного стимулирования благоприятного роста или деятельности ограниченного числа местных бактерий [7].

Питательная ценность и полезные свойства пивной дробины могут быть улучшены в несколько раз путем приме-

нения методов биоконверсии пропионовокислыми и молочнокислыми бактериями, обладающими пробиотическими свойствами, которые очень эффективны в биосинтезе питательных веществ. Так, при добавлении в корм они стабилизируют пищеварительную систему, уничтожают болезнетворные бактерии, являющиеся причиной заболеваний, секретируют специальные ферменты, позволяющие птице лучше усваивать питательные вещества. Наиболее важное значение они играют в первые дни и недели жизни молодняка, когда происходит заселение кишечника микрофлорой [5, 7].

Немаловажную значимость применения в составе кормовой добавки имеют сорбирующие компоненты, представленные горной породой вулканического происхождения – перлитом, фосфогипсом – побочным продуктом промышленности с большим содержанием гипса (является дополнительным источником серы и кальция), серпентинитом – высокомагнезиальной метаморфической породой и сапропелем – донным отложением водоемов [2].

Представленные кормовые сорбенты способны связывать различные вещества, негативно влияющие на организм птицы. Сорбенты способны проявлять активность в отношении микотоксинов, патогенных бактерий, продуктов гниения, ионов тяжелых металлов, а также радиоактивных соединений. Обогащение рациона перлитом улучшает использование кормов, повышает уровень метаболических процессов и физиологического состояния организма птицы. Кремнийсодержащие сорбенты положительно влияют на биохимический статус крови и обменные процессы животных, профилактируют желудочно-кишечные расстройства и уменьшают алиментарную токсическую нагрузку на печень. Комплексные кормовые добавки сорбентов и пробиотиков применяют совместно для того, чтобы максимально нейтрализовать влияние микотоксинов. Пробиотики в соче-

тании с сорбентами положительно действуют на организм сельскохозяйственных животных [2, 10].

Таким образом, комплексное применение отходов растительного происхождения и минерального сырья в сочетании с пробиотиком может способствовать увеличению продуктивности и повышению качества получаемой продукции.

Цель работы: изучить влияние кормовой добавки на основе модифицированной пивной дробины в составе полнорационных комбикормов на основные зоотехнические показатели и биохимический

статус организма цыплят-бройлеров.

**Методика исследований.** Для решения поставленных задач в условиях виария ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» был проведен научный опыт по кормлению цыплят-бройлеров согласно «Методическим рекомендациям по проведению научных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы» (Сергиев Посад, 2013) на трех группах цыплят-бройлеров породы Arbor Acres по 40 голов в каждой с 7-дневного до 40-дневного возраста (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта (n=40)

Группа	Период выращивания, дней			
	1-6 (уравнительный период)	7-14 (старт)	15-28 (рост)	29-40 (финиш)
1 – контрольная	ПК (полнорационный комбикорм) без добавок	ПК без добавок	ПК без добавок	ПК без добавок
2 – опытная		ПК с 1,5 % кормовой добавки (КД)	ПК с 1,5 % КД	ПК с 1,5 % КД
3 – опытная		ПК с 2,0 % КД	ПК с 2,0 % КД	ПК с 2,0 % КД

Согласно схеме опыта, контрольная группа птицы получала полнорационный комбикорм (ПК) без добавок. Птице второй (опытной) группы в состав ПК вводили кормовую добавку (КД) на основе модифицированной пивной дробины в количестве 1,5 %. В ПК для третьей (опытной) группы добавляли 2,0 % КД на основе модифицированной пивной дробины.

Основу стартового ПК составляли зерновые корма (кукуруза и пшеница), в качестве источника белка использовали жмых подсолнечный и белково-витаминно-минеральный концентрат (БВМК), который помимо белка обогащен минеральными и биологически активными веществами – витаминами, ферментами, аминокислотами, микроэлементами и другими добавками, повышающими биологическую полноценность рациона. Полножирные семена рапса 00-типа введены в состав ПК с целью повышения содержа-

ния обменной энергии в сухом веществе.

По питательности рационы для контрольной и опытных групп были схожи и полностью удовлетворяли потребности птицы данного кросса во все возрастные периоды.

Кормовая добавка (КД) содержит в своем составе: 50 % модифицированной пивной дробины, 50 % минерально-сорбирующего комплекса (15 % перлита, 15 % фосфогипса, 10 % серпентинита, 10 % сапропеля). Пивную дробину предварительно подвергалась ферментации пробиотическим бакконцентратом, состоящим из молочнокислых и пропионовых микроорганизмов *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophilus* и *Propionibacterium shermanii*.

Птицу содержали в одноярусных клетках с сетчатым полом, желобковыми кормушками, ниппельными и вакуумными поилками.

Для контроля приростов живой массы птицы проводили индивидуальное взвешивание цыплят-бройлеров при помощи электронных весов.

Ежедневно учитывали массу заданного на группу комбикорма, а также вели учет потерь и остатков кормов в кормушках. На основании этих данных рассчитывали среднесуточное потребление комбикормов по периодам роста и их затраты на прирост живой массы.

Также перед контрольным убоем птицы были взяты пробы крови цыплят-бройлеров и определен ее биохимический состав.

Результаты исследований были обработаны биометрическим методом вариационной статистики.

**Результаты исследований и их обсуждение.** По завершению опыта живая масса цыплят в контроле была на уровне  $2270,60 \pm 44,04$  г, во второй и третьей опытных группах по данному показателю отмечена тенденция к увеличению на 2,4 % и 3,8 %, соответственно, относительно контроля. Таким образом, кормовая добавка на основе ферментированной пивной дробины положительно влияет на приросты живой массы птицы (таблица 2).

Таблица 2 – Основные показатели выращивания цыплят-бройлеров

Показатели	Группа		
	1	2	3
Живая масса в 40 дней, г	$2270,6 \pm 44,04$	$2325,8 \pm 41,1$	$2357,4 \pm 35,16$
В % к первой группе	100,0	102,4	103,8
Валовой прирост за период 7-40 дней, г	$2116,3 \pm 44,00$	$2172,2 \pm 40,11$	$2204,1 \pm 34,04$
В % к первой группе	100,0	102,6	104,1
Среднесуточный прирост за период 7-40 дней, г	$64,1 \pm 1,33$	$65,8 \pm 1,22$	$66,8 \pm 1,03$
В % к первой группе	100,0	102,6	104,1
Среднесуточное потребление корма за период 7-40 дней, г	102,0	103,3	103,5
В % к первой группе	100,0	101,3	101,5
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,59	1,57	1,55
В % к первой группе	100,0	98,7	97,5

Показатели валового прироста живой массы за весь период выращивания в опытных группах были выше контроля на 2,6 – 4,1 %.

Наибольший показатель среднесуточных приростов живой массы за весь период выращивания цыплят-бройлеров отмечен в третьей группе, птица которой получала ПК с 2,0 % КД – на 4,1 % выше контроля ( $64,1$  г). Во второй опытной группе данный показатель превосходил контрольный на 2,6 %.

Потребление полнорационных ком-

бикормов цыплятами-бройлерами во второй опытной группе было выше контрольного показателя на 1,3 % (в контроле  $102,0$  г/гол.), в третьей – на 1,5 %, что согласуется с динамикой к увеличению живой массы птицы.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы птицы в контроле составили 1,59 кг, в третьей опытной группе, которая потребляла 2,0 % кормовой добавки на основе отходов пивоваренного производства, данный показатель удалось снизить на 1,5 % по отношению к группе без

добавок. Во второй группе затраты корма на 1 кг прироста живой массы за весь период выращивания составили 1,57 кг, или ниже контроля на 1,3 %. Внесение 1,5-2,0 % изучаемого кормового средства способствует снижению затрат корма на едини-

цу продукции при увеличении живой массы птицы.

Сохранность поголовья цыплят-бройлеров в эксперименте представлена на рисунке 1.

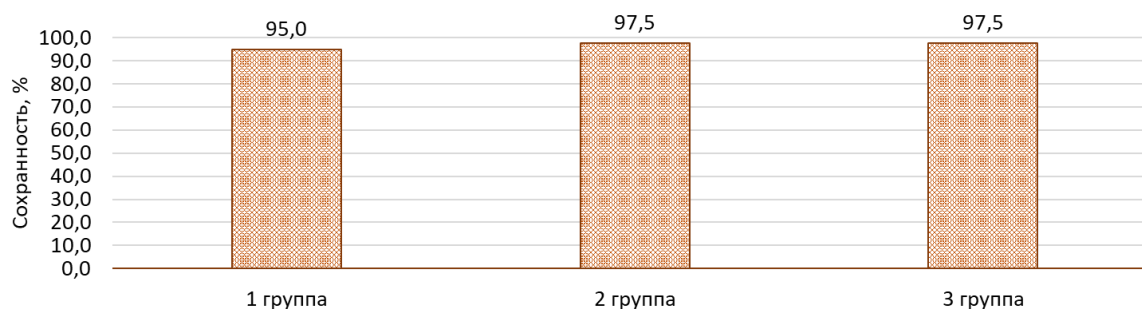


Рисунок 1 – Сохранность поголовья цыплят-бройлеров, %

За весь период исследований сохранность поголовья в контрольной группе была на уровне 95,0 %, а в опытных группах данный показатель был выше на 2,5 %. Это свидетельствует о том, что применение 1,5-2,0 % изучаемой кормовой добавки положительно влияет на качество поголовья, повышая его выживаемость.

Все биохимические показатели сыворотки крови птицы находились в пределах референсных значений лаборатории, достоверных различий между контролем и опытной группой отмечено не было.

Следует отметить, что уровень белка в сыворотке крови в контроле составил  $32,90 \pm 3,25$  г/л, а во второй и третьей группах данный показатель имел тенденцию к увеличению относительно контроля на 7,3 и 14,3 %, соответственно. Применяемая кормовая добавка не оказывает негативного влияния на усвоение белка в организме цыплят-бройлеров.

Уровень аспаратаминотрансфераз в первой группе составил  $100,00 \pm 10,07$  ЕД/л, в опытных достоверно повысился на 9,3-17,7 %.

Содержание аланинаминотрансфераз в контроле составило  $39,30 \pm 9,13$  ЕД/л,

в опытных группах отмечена тенденция к снижению на 22,9-46,6 % в пределах значений «нормы», что свидетельствует о отсутствии критических патологических изменений в печени подопытной птицы.

По остальным биохимическим показателям значимых различий между контрольной и опытными группами отмечено не было.

**Выводы.** Применение ПК с 2,0 % изучаемой кормовой добавки на основе модифицированной пивной дробины положительно влияет на основные зоотехнические показатели при выращивании цыплят-бройлеров кросса Arbor Acres и не оказывает негативного воздействия на биохимический статус организма птицы.

### Список литературы

1. Выприцкая А.В. Успешное птицеводство: повышение качества на фоне санкций / А.В. Выприцкая // Птицеводство. – 2014. – № 11. – С. 33–37.
2. Кожевников С. В. Применение природной кормовой добавки и пробиотика в рационах цыплят-бройлеров кросса «Смена-4» / С. В. Кожевников // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2010. – № 5. – С. 116–119.
3. Муртазаева Р.Н. Бройлерное птице-

водство Волгоградской области / Р.Н. Муртазаева И.В. Лучина // Птицеводство. – 2014. – № 9. – С. 9–12.

4. Нечаев В.И. Современное состояние и тенденции развития птицеводства в России / В.И. Нечаев, Ю.И. Бершицкий, С.Д. Фетисов, Т.Н. Слепнева // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2014. – Вып. 4. – С. 102–111.

5. Овсепьян В.А. Диоксид кремния в кормлении цыплят мясного направления продуктивности / В. А. Овсепьян, С. И. Кононенко, И. Р. Тлецерук, Д. А. Юрин // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52. – Ч. 3. – С. 62–65.

6. Осепчук Д.В. Влияние скармливания кукурузного экстракта на развитие внутренних органов цыплят мясного направления продуктивности / Д.В. Осепчук, А.А. Свистунов, Н.В. Агаркова, Д.П. Астахова, С.А. Смолин // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 5 (194). – С. 113–118.

7. 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.

8. Осепчук Д.В. Кукурузный экстракт в рационе цыплят-бройлеров / Д.В. Осепчук, А.А. Свистунов, Н.В. Агаркова, Д.П. Астахова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 100. – С. 259–263.

9. Тухбанов А. И. Рационы бройлеров: влияние сорбентов и пробиотика на переваримость питательных веществ и белковый обмен / А. И. Тухбанов, А. С. Долгунов // Кормопроизводство. – 2012. – № 7. – С. 39–40.

10. Фисинин В. Современные подходы к кормлению птицы / В. Фисинин, И. Егоров // Птицеводство. – 2011. – № 3. – С. 7–9.

DOI: 10.48612/sbornik-2023-2-11  
УДК 636.22/.28.086.34

### **СОВМЕСТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ VP РУМИНАТОР И PASSPRO СОЯ В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ**

**Осепчук Денис Васильевич**, д-р с.-х. наук  
**Свистунов Андрей Анатольевич**, канд. с.-х. наук  
**Данилова Александра Александровна**, аспирант  
**Власов Артем Борисович**, канд. с.-х. наук  
**Лабутина Наталия Денисовна**  
**Смолин Сергей Анатольевич**, аспирант  
**Чуприна Евгений Геннадьевич**, соискатель  
*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,  
г. Краснодар, Российская Федерация*

В данной статье приведены основные результаты производственной проверки применения смеси 0,5 кг VP Руминатор и 1,5 кг PassPro Соя в рационах новотельных высокопродуктивных коров голштинской породы. По завершению опыта было выявлено, что применение изучаемых кормовых средств позволяет получить дополнительную прибыль в размере 20941,65 рублей и увеличить уровень рентабельности производства на 6,9 % относительно контрольной группы, что говорит о целесообразности