DOI УДК 636.5.033.085

# ВЛИЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО БИОПРОДУКТА НА РОСТ И СОХРАННОСТЬ ПЕРЕПЕЛОВ

**ВОЛОБУЕВА Елена Сергеевна,** *Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина*

**ГНЕУШ Анна Николаевна,** *Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина*

**АНИСКИНА Мария Владимировна,** *Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина*

**ПЕТЕНКО Александр Иванович,** *Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина*

**ЮРИНА Наталья Александровна,** *Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии*

**ДАНИЛОВА Александра Александровна,** *Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии*

***Показана эффективность применения функциональных кормовых добавок, в частности биопродуктов, при выращивании сельскохозяйственной птицы. Разработаны функциональные биопродукты № 1 (на основе перлита и пропионовокислых микроорганизмов) и № 2 (на основе бактерий азотобактер); изучено их влияние на интенсивность роста и сохранность молодняка перепелов на откорме в дозе 2,0 % по массе корма. Установлено, что лучший результат по сравнению с контролем оказала добавка № 1. Среднесуточные приросты живой массы перепелов возросли на 21,0 %. Применение биопродукта № 2 повысило интенсивность роста птицы в сравнении с контролем на 20,2 %. Биопродукты № 1 и № 2 обеспечили 98,0%-ю и 100%-ю выживаемость молодняка птицы, что выше контроля на 4,0 и 6,0 %. Результаты показали, что оба биопродукта положительно влияли на прирост и сохранность перепелов. Они рекомендуются как добавки к полнорационному корму на протяжении всего периода откорма.***

***Введение.*** Основное направление стратегии развития отрасли птицеводства Российской Федерации до 2020 года – развитие высокотехнологичных производств и наращивание объемов производства путем кооперации птицеводческих предприятий, личных подсобных хозяйств, а также крестьянских (фермерских) хозяйств с целью снижения уровня затрат и повышения качества производимой продукции в этом секторе.

Важным этапом в осуществлении этой стратегии является укрепление кормовой базы за счет модернизации рационов, а также создания кормовых добавок и биопродуктов на основе современных биотехнологий. Разрабатываемые кормовые биопродукты должны соответствовать определенным свойствам, в частности влиять на снижение стоимости и повышение качества готовой продукции птицеводства.

Биологическим объектом для тестирования разработанных биопродуктов являются перепела – мелкая птица, обладающая интенсивным обменом веществ и высокой скоростью роста [7]. Ее удобно использовать в опыте. Кроме того, это перспективный источник продукции птицеводства.

Актуальность применения разработанных функциональных кормовых продуктов заключается в том, что на рынке мало доступных и эффективных заквасок на основе микроорганизмов пропионовокислых и рода азотобактер. Технологии их производства давно не модернизировались, а составы имеющихся отечественных питательных сред, направленных на интенсификацию роста самих бактерий, устарели и не отвечают требованиям, предъявляемым к таким препаратам. Культивирование же азотобактера для кормовых целей изучено мало. Производство разработанной универсальной закваски по инновационной, энергосберегающей технологии увеличит и укрепит позицию пробиотических кормовых добавок на отечественном рынке.

Использование данных биопрепаратов позволит повысить продуктивность и сохранность молодняка животных и птицы за счет замены дорогостоящей лиофильной сушки для более длительного хранения кормов перлитом – минералом, который обладает витаминизирующим действием и мощными сорбционными свойствами. Совместное применение микроорганизмов, пропионовокислых и рода азотобактер, увеличит их титр и улучшит выживаемость, а также окажет дезодорирующий эффект на помет. Содержащиеся в биопродукте витамины, незаменимые аминокислоты и другие биологически активные вещества благотворно влияют на процессы пищеварения сельскохозяйственной птицы и ее продуктивность [1–6, 8–11].

Целью исследования являлось изучение эффективности применения разработанных биопродуктов при откорме перепелов, их влияния на рост и развитие птицы, а также проведение анализа сохранности поголовья.

***Методика исследований.*** Исследование проводили на территории биоцентра Кубанского государственного аграрного университета. Для опыта были сформированы три группы перепелов суточного возраста (по 40 голов в каждой) породы техасская белая методом случайной выработки.

Первая группа (контрольная) – использовали стандартный полнорационный комбикорм для перепелов, сбалансированный по фазам роста и соответствующий нормам кормления.

Вторая группа (опытная) – к основному рациону вводили биопродукт № 1 в количестве 2,0 % по массе корма. Он представляет собой функциональную биологически активную кормовую добавку на основе пропионовокислых микроорганизмов и минерального сорбента – перлита. В готовом виде биопродукт содержит $10^9$ КОЕ (колониеобразующих единиц) пропионовокислых микроорганизмов.

Третья группа (опытная) – к основному рациону вводили биопродукт № 2 также в количестве 2,0 %. Это симбиотическая добавка, в составе которой были пропионовокислые микроорганизмы в количестве $10^9$ КОЕ и микроорганизмы рода азотобактер $10^7$ КОЕ, а также аналогичный минеральный сорбент.

Продолжительность опыта составила 42 дня. Смену рационов проводили на 14-е и 28-е сутки. При выращивании руководствовались разработанными ВНИТИП рекомендациями. Содержание в брудерах от 1 до 14 дней и в клеточных батареях от 15 до 42 дней. Кормление и поение птицы – в свободном доступе. Для проведения исследований была составлена следующая схема опыта (табл. 1).

Таблица 1

**Схема опыта**

| Группа | Характеристика кормления |
|---|---|
| 1-я контрольная | Полнорационный корм (ПК) |
| 2-я опытная | ПК + 2,0 % биопродукта № 1 |
| 3-я опытная | ПК + 2,0 % биопродукта № 2 |

В ходе исследований определяли живую массу перепелов путем взвешивания их индивидуально, еженедельно, на 1, 7, 14, 21, 28, 35, 42-е сутки. На основании полученных данных рассчитывали валовые и среднесуточные приросты птицы. По падежу перепелов определяли сохранность поголовья.

***Результаты исследований.*** На основании проведенных исследований по изучению роста и сохранности перепелов при использовании разработанных биопродуктов были получены данные, представленные в табл. 2.

Установлено, что начиная с 14-дневного возраста, в результате скармливания функциональных биопродуктов № 1 и № 2 значительно повышалась живая масса перепелов: во 2-й группе – на 17,6 %, в 3-й группе – на 17,5 % по сравнению с контролем. В 21-дневном возрасте эта разница составила 15,5 и 14,8 % соответственно. В 28-дневном возрасте во 2-й группе наблюдалось увеличение роста птицы на 15,2 %, в 3-й – на 14,5 %; в 35-дневном – на 11,8 и 10,4 % соответственно. В конце откорма разница с контролем составила во 2-й группе 21,0 %, в 3-й – 20,2 % ($P$<0,001).

Среднесуточные приросты перепелов также были выше в опытных группах при применении как биопродукта № 1, так и биопродукта № 2. За весь период во 2-й группе они были выше контроля на 21,0 %, в 3-й – на 20,2 % ($P$<0,001).

В ходе опыта было установлено, что биопродукты способствуют увеличению сохранности птицы: № 1 – на 4,0 %, № 2 – на 6,0 %. Кроме того, снижались затраты корма на 1 кг прироста живой массы на 6 и 5 % соответственно. Стоимость скармливаемого комбикорма составила 32 руб. за 1 кг, а исследуемых добавок 32,9 и 32,5 руб. за 1 кг соответственно.

Таблица 2

**Живая масса, валовой и среднесуточные приросты, сохранность перепелов (*n* = 40)**

| Показатель / Период откорма, дни | Группа | | |
|---|---|---|---|
| | 1-я | 2-я | 3-я |
| Живая масса, г | | | |
| 1-й | 9,72±0,09 | 9,84±0,10 | 9,92±0,09 |
| 7-й | 40,50±1,51 | 41,75±1,73 | 42,25±1,65 |
| 14-й | 92,50±1,66 | 108,80±1,89*** | 108,70±1,80*** |
| 21-й | 156,60±3,45 | 180,90±3,59*** | 179,80±3,79*** |
| 28-й | 213,70±4,33 | 246,20±4,61*** | 244,70±4,52*** |
| 35-й | 273,66±5,31 | 305,99±5,86*** | 302,19±5,43*** |
| 42-й | 314,87±6,08 | 349,40±6,43*** | 344,56±6,64*** |
| Итого, % к контролю | 100,0 | 121,0 | 120,2 |
| Валовой прирост | 305,15 | 339,56 | 334,64 |
| Среднесуточные приросты, г | | | |
| 1–7-й | 4,39±0,08 | 4,55±0,09 | 4,61±0,09 |
| 8–14-й | 7,42±0,10 | 9,57±0,13*** | 9,49±0,14*** |
| 15–21-й | 9,15±0,16 | 10,30±0,19*** | 10,15±0,19*** |
| 22–28-й | 8,15±0,15 | 9,32±0,18*** | 9,27±0,18*** |
| 29–35-й | 8,21±0,15 | 8,54±0,16*** | 8,56±0,16*** |
| 36–42-й | 5,88±0,11 | 6,20±0,13*** | 6,05±0,13*** |
| Итого, % к контролю | 100,0 | 121,0 | 120,2 |
| Сохранность, % | 94,0 | 98,0 | 100,0 |

*** $P<0,001$.

***Заключение.*** Разработанные комплексные функциональные биопродукты № 1 и № 2 способствуют повышению интенсивности роста перепелов в конце откорма на 21,0 и 20,2 % по отношению к контролю. Кроме того, увеличивают уровень сохранности птицы на 4,0 и 6,0 % соответственно. Таким образом, обе добавки эффективны в птицеводстве. Разработанные биопродукты целесообразно использовать во все периоды выращивания перепелов.

Данные биопродукты рекомендуются к внедрению в практику птицефабрик. Для этого составлен расчет рентабельности производства, показавший, что в случае применения биопродукта № 1 во 2-й группе она увеличилась на 7 %, а в 3-й группе с биопродуктом № 2 на 7,5 % по сравнению с контролем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Влияние функциональной кормовой добавки на показатели выращивания мясных цыплят / С.И. Кононенко [и др.] / // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2017. – Т. 54. – № 4. – С. 81–88.

2. *Волобуева Е.С.* Разработка биотехнологического способа инновационной переработки вторичного сырья // Сб. статей по материалам XI Всерос. конф. молодых ученых, посвящ. 95-летию Кубанского ГАУ и 80-летию со дня образования Краснодарского края. – Краснодар, 2017. – С. 106–107.

3. *Волобуева Е.С., Анискина М.В.* Разработка состава питательной среды на основе томатного сока для Propionibacterium sp // Сб. статей по материалам IX Всерос. конф. молодых ученых. – Краснодар, 2016. – С. 141–142.

4. *Волобуева Е.С.* Витаминно-минеральная кормовая добавка на основе перлита // Актуальные проблемы современной когнитивной науки: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2018. – С. 28–30.

5. *Волобуева Е.С.* Подбор питательной среды на основе сока томатов для культивирования микроорганизмов рода азотобактер // Инструменты и механизмы современного инновационного развития: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2018. – С. 9–11.

6. *Гнеуш А.Н., Волобуева Е.С., Анискина М.В.* Исследование влияния изменения Ph на рост

пропионовокислых микроорганизмов в подсолнечном жмыхе // Сб. статей по материалам IX Всерос. конф. молодых ученых. – Краснодар, 2016. – С. 144–145.

7. *Кощаева О.В., Фисенко Г.В., Хатхакумов С.С.* Влияние пробиотиков на сохранность, рост, развитие и продуктивность перепелов // Молодой ученый. – 2015. – № 8. – С. 394–397.

8. Морфометрические показатели влияния кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан OR» на морфогенез миокарда птиц / Р.В. Ульянов [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 1. – С. 32–35.

9. Перспективы применения полезной микрофлоры в составе пробиотических добавок к корму и биоутилизации помета для цыплят-бройлеров / А.И. Петенко [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2014. – № 5. – С. 3–6.

10. *Тлецерук И.Р.* Нетрадиционный источник питания птицы // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 55. – № 2. – С. 50–53.

11.*Федоренко К.П., Анискина М.В., Волобуева Е.С.* Анализ эффективности культивирования бактерий на среде с различной концентрацией ионов водорода // Сб. статей по материалам IX Всерос. конф. молодых ученых. – Краснодар, 2016. – С. 175–176.

**Волобуева Елена Сергеевна,** *аспирант кафедры «Биотехнология, биохимия и биофизика», Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. Россия.*

**Гнеуш Анна Николаевна,** *канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Биотехнология, биохимия и биофизика», Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. Россия.*

**Анискина Мария Владимировна,** *аспирант кафедры «Биотехнология, биохимия и биофизика», Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». Россия.*

**Петенко Александр Иванович,** *д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Биотехнология, биохимия и биофизика», Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. Россия.*

*350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13.*

*Тел.: (8861) 221-59-42.*

**Юрина Наталья Александровна,** *д-р с.-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии сельскохозяйственных животных, Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии. Россия.*

**Данилова Александра Александровна,** *младший научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии сельскохозяйственных животных, Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии. Россия.*

*350055, Краснодарский край, пос. Знаменский, ул. Первомайская, 4.*

*Тел.: (8861) 260-87-73.*

***Ключевые слова:*** *перепела; откорм; комбикорм; биопродукт; симбиотик; пропионовокислые микроорганизмы; азотобактер; перлит; живая масса; сохранность.*

## THE EFFECT OF FUNCTIONAL BIOPRODUCT ON GROWTH AND PRESERVATION OF QUAILS

**Volobueva Elena Sergeevna,** *Post-graduate Student of the chair "Biotechnology, Biochemistry and Biophysics", Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin. Russia.*

**Gneush Anna Nikolaevna,** *Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the chair "Biotechnology, Biochemistry and Biophysics", Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin. Russia.*

**Aniskina Maria Vladimirovna,** *Post-graduate Student of the chair "Biotechnology, Biochemistry and Biophysics", Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin. Russia.*

**Petenko Alexander Ivanovich,** *Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of chair "Biotechnology, Biochemistry and Biophysics", Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin. Russia.*

**Yurina Natalya Alexandrovna,** *Doctor of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine. Russia.*

**Danilova Alexandra Alexandrovna,** *Junior Researcher, Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine. Russia.*

***Keywords:*** *quail; fattening; feed; bioproduct; symbiotic; propionic acid microorganisms; azotobacter; perlite; live weight; safety.*

***The effectiveness of the application of functional feed additives, in particular biological products, in the cultivation of poultry is shown. We have developed functional biological products No. 1 and No. 2 based on perlite and propionic acid microorganisms and azotobacter bacteria, and studying their effect on the change in growth rate and preservation of young quails for fattening at a dose of 2.0% by weight of feed. According to the results of the experiment, it was established that the best result compared with the control was provided by the additive (No. 1) based on propionic acid microorganisms and perlite (an increase in the average daily increase in live weight of quails by 21.0%). The use of bioproduct number 2 provided the growth rate of poultry, in comparison with the control, by 20.2% Also, feeding of symbiotic supplement No. 2 in the amount of 2.0% ensured 100% survival of young poultry, and supplements based on propionic acid microorganisms and perlite – 98.0%, which is 6.0 and 4.0% higher than the benchmark. The results show that both bioproducts have a positive effect on the growth and preservation of quails and are recommended as supplements to the complete feed throughout the fattening period.***