



## Научная статья

УДК 636.59:636.086.782

# Использование муки бука в рационах мясных перепелов

Светлана Анатольевна Шпынова, Ольга Алексеевна Ядрищенская, Татьяна Викторовна Селина, Елена Александровна Басова

Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства (СибНИИП) - филиал ФГБНУ «Омский аграрный научный центр»

**Аннотация:** Современное птицеводство требует научно обоснованного и рационального кормления птицы, что является необходимым условием для полной реализации ее потенциальных возможностей при интенсивном использовании. Для повышения мясной продуктивности перепелов, увеличения объемов производства и снижения себестоимости продукции требуется включение в рацион нетрадиционных добавок, способствующих нормализации обменных процессов и улучшению переваримости питательных веществ корма. Целью исследования являлось изучение зоотехнических и экономических показателей выращивания перепелов мясного направления (порода радонежские) до 42 дней жизни при замене 1% комбикорма на муку бука (*Fagus L.*), либо в период 1-28 дней жизни (опытная группа 1), либо в период 15-42 дня (опытная группа 2), при том, что в другие возрастные периоды перепела опытных групп получали рацион контроля. Установлено, что живая масса перепелов опытных групп 1 и 2 увеличилась на 1,09 и 4,76% по сравнению с контролем; при этом среднесуточное потребление корма снижалось на 4,28 и 0,84%. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы в опытных группах 1 и 2 были ниже на 5,19 и 5,54% за счет лучшего усвоения питательных веществ комбикорма: переваримость сырого протеина увеличилась на 1,79 и 0,92%, сырой золы – на 1,95 и 1,71%, сырого жира – на 1,46 и 0,46%, сырой клетчатки – на 4,23 и 3,34%. При расчете экономических показателей установлено, что использование комбикормов с мукой бука позволило повысить выход мяса перепелов и выручку от его реализации на 4,43 и 8,65%. Себестоимость производства перепелиного мяса в опытных группах снизилась на 4,76 и 6,45%. Сделан вывод, что мука бука в количестве 1% снижает затраты на корма при вводе в рационы мясных перепелов в первые 4 из 6 недель выращивания и повышает живую массу при использовании в последние 4 недели этого периода; данная добавка может быть использована в рационах мясных перепелов для улучшения эффективности пищеварения и продуктивности, а также для снижения себестоимости кормов и повышения экономической эффективности производства мяса перепелов.

**Ключевые слова:** мясные перепела, мука бука, живая масса, переваримость питательных веществ кормов, прибыль, себестоимость.

**Для цитирования:** Шпынова, С.А. Использование муки бука в рационах мясных перепелов / С.А. Шпынова, О.А. Ядрищенская, Т.В. Селина, Е.А. Басова // Птицеводство. – 2023. – №11. – С. 47-51.

**doi:** 10.33845/0033-3239-2023-72-11-47-51

**Введение.** Одним из главных направлений, позволяющих максимально реализовать генетический потенциал птицы, безусловно, является совершенствование ее полноценного кормления, в частности, за счет применения высокоэффективных кормовых добавок, способствующих улучшению переваримости питательных веществ и повышению биологической ценности рационов. Применение кормовых добавок в стандартных рационах птицы позволяет увеличить сохран-

ность и продуктивность поголовья и улучшить качество выпускаемой продукции, что, в свою очередь, повышает экономическую эффективность птицеводческих хозяйств за счет улучшения рентабельности и конкурентоспособности [3,5,11].

Исследованиями многих ученых доказано, что включение в состав рациона биологически активных добавок оказывает благоприятное влияние не только на иммунитет птицы, но и положительно влияет на скорость ее роста [1,9,13].

Повысить доступность питательных веществ комбикорма можно за счет введения в рацион муки бука (род *Fagus L.*), содержащей лигноцеллюлозу. В последние годы продукты с лигноцеллюлозой применяются в кормлении животных все чаще, так как ее включение в рационы обеспечивает улучшение пищеварения [4,6,8,10,12].

Целью настоящего исследования являлось изучение зоотехнических и экономических показателей перепелов мясного направления при замене 1% комбикорма



**Таблица 1. Схема исследования с заменой 1% комбикорма для мясных перепелов на муку бука в разные периоды выращивания**

Группа	Особенность кормления	Период, дни жизни
Контрольная	Основной рацион (ОР)	1-42
1 опытная	99% ОР+1% муки бука	1-28
	ОР	29-42
2 опытная	ОР	1-14
	99% ОР+1% муки бука	15-42

**Таблица 2. Основные результаты выращивания перепелов**

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Сохранность в 42 дня, %	96,25	100	100
Живая масса, г, в возрасте, дни:			
28	244,05	246,95	245,15
42	348,75	352,55	365,35
Среднесуточное потребление корма, г/гол., за период:			
1-28 дней	18,30	17,59	18,00
1-42 дня	23,88	22,86	23,68

на муку бука в разные возрастные периоды выращивания.

**Материал и методика исследований.** Исследование проведено в СибНИИП на перепелах мясного направления породы радо-нежская с суточного до 42-дневного возраста. Было сформировано 3 группы (контрольная и 2 опытные) суточных перепелят по 88 голов в каждой. Условия содержания (параметры микроклимата, фронт кормления и поения, режим освещения, плотность посадки) всех групп были одинаковыми.

Перепелам скармливали комбикорма согласно схеме опыта (табл. 1).

В исследовании учитывали следующие показатели: сохранность поголовья – путем учета отхода и установления его причин; живую массу перепелов – индивидуальным еженедельным взвешиванием всего поголовья по группам; потребление кормов за весь период выращивания; затраты корма на 1 кг прироста живой массы; переваримость и использование питательных веществ корма – по результатам физиологического (ба-

лансового) опыта групповым методом (30-33 дни жизни, по 10 самцов и 10 самок от каждой группы); экономические показатели производства мяса перепелов.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Перед постановкой эксперимента в лаборатории физиологии и биохимического анализа СибНИИП изучили химический состав и питательность кормов. Используемая мука бука представляла собой природное кормовое сырье, содержащее 0,79% сырого протеина, 0,26% кальция, 0,16% фосфора, 0,10% натрия, 0,54% сырой золы, 56,88% сырой клетчатки и 0,56% сырого жира. По результатам исследований были разработаны рецепты комбикормов для перепелов. В период 1-4 и 5-6 нед. питательность контрольных комбикормов соответствовала рекомендуемым нормам для выращивания перепелов: содержание обменной энергии составляло 290,0 и 310,0 ккал/100 г, сырого протеина – 26,0 и 20,0%, кальция – 1,0%, незаменимых аминокислот – 1,02 и 0,72% соответственно.

В структуре рациона опытных групп при замене части основного комбикорма на 1% муки бука, независимо от периода выращивания перепелов, снижалась доля других ингредиентов: пшеницы – на 0,17-0,55%, сои полножирной – на 0,13-0,25%, шрота соевого – на 0,11-0,22%, шрота подсолнечного – на 0,06-0,10%, что снизило питательность комбикорма опытных групп по обменной энергии на 1,45-3,00 ккал/100 г, сырому протеину – на 0,12-0,25%, кальцию – на 0,01%, лизину – на 0,01%, метионину+цистину – на 0,01-0,21%. Стоимость 1 т экспериментальных комбикормов при этом стала меньше по сравнению с контрольной группой: комбикорма для периода 1-4 нед. (опытная группа 1) – на 111,1 руб. (0,33%), для периода 5-6 нед. (опытная группа 2) – на 83,7 руб. (0,25%).

Основные зоотехнические результаты опыта представлены в табл. 2. За период выращивания сохранность перепелов опытных групп составила 100%, что выше показателя контрольной группы на 3,75%. Это можно объяснить тем, что содержащаяся в муке бука клетчатка поддерживает равновесие микрофлоры кишечника, стимулирует моторику пищеварительного тракта, являясь естественным сорбентом, впитывает в себя токсические вещества, обеспечивает улучшение усвоения питательных веществ корма и здоровья птицы [14].

Использование муки бука, независимо от периода скармливания, позволило повысить живую массу перепелов опытных групп 1 и 2 в конце периода выращивания (в 42 дня жизни) на 1,09 и 4,76% по сравнению с контролем.

Среднесуточное потребление корма за период 1-28 дней перепелами опытных групп 1 и 2 было меньше, чем в контроле, на 3,88



и 1,64%; далее данная тенденция сохранялась, и за период 1-42 дня снижение данного показателя по сравнению с контролем составило 4,28 и 0,84%. Неферментируемая клетчатка, разбухая, давит на стенки кишечника и создает ощущение сытости, снижая потребление корма. Можно предположить, что эффект муки бука при использовании с суточного до 28-дневного возраста имеет пролонгированный характер и положительно влияет на микрофлору кишечника. Так, во 2 опытной группе, получавшей муку бука с 15-до 42-дневного возраста, среднесуточное потребление корма за весь период выращивания (1-42 дня) было больше на 3,59% по сравнению с перепелами опытной группы 1, получавшими комбикорма с заменой его части на муку бука в период с 1 по 28 день.

Увеличение живой массы перепелов опытных групп можно связать с лучшей переваримостью питательных веществ комбикорма. Сочетание ферментируемой и неферментируемой клетчатки в рационе стимулировало пищеварительный процесс, что согласуется с данными других авторов [6]. Можно предположить, что использование муки бука в период 1-28 дней выращивания перепелов стимулировало процессы усвоения питательных веществ в кишечнике, что подтверждается данными балансового опыта (табл. 3). Так, коэффициенты переваримости питательных веществ перепелами опытных групп 1 и 2 увеличивались по сравнению с контролем: сырого протеина – на 1,79 и 0,92%, сырой золы – на 1,95 и 1,71%, сырого жира – на 1,46 и 0,46%.

Полученные данные согласуются с результатами исследований других авторов [2,7]. Замена части комбикорма на муку бука в боль-

**Таблица 3. Переваримость основных питательных веществ комбикорма у перепелов, %**

Коэффициенты переваримости, %	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Сырого протеина	72,92	74,71	73,84
Сырой клетчатки	31,38	35,61	34,72
Сырой золы	30,96	32,91	32,67
Сырого жира	89,15	90,61	89,61
Безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ)	84,71	81,84	88,29

**Таблица 4. Результаты контрольного убоя перепелов в 42-дневном возрасте**

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Масса потрошеной тушки, г	262,5	265,0	274,2
Масса мышц всего, г	150,1	152,8	155,5
в т.ч. грудных, г	78,9	79,7	82,6
в т.ч. ножных, г	42,7	43,2	44,5

**Таблица 5. Экономические показатели производства мяса перепелов в расчете на 1000 голов**

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Выход мяса, кг	257,26	268,64	279,49
Выручка от реализации мяса, руб.	77178	80592	83847
Стоимость потребленного корма, руб.	32104,9	31810,1	32977,0
Всего затрат, руб.	53508,2	53213,4	54380,3
Себестоимость мяса, руб.	208,0	198,1	194,6

шей степени сказалась на переваримость сырой клетчатки: этот показатель в опытных группах 1 и 2 был больше, чем в контроле, на 4,23 и 3,34%.

При замене части комбикорма на муку бука в период 1-28 дней (опытная группа 1) коэффициенты переваримости питательных веществ были больше, чем при аналогичной замене в возрасте 15-42 дней (опытная группа 2): сырого протеина – на 0,87%, сырой клетчатки – на 0,89%, сырой золы – на 0,24%. Следует отметить, что положительное влияние муки бука при использовании с суточного до 28-дневного возраста имеет пролонгированный характер.

Содержание холестерина в крови перепелов контрольной группы составило 1,93 ммоль/г, что больше, чем в опытных группах 1 и 2, на 33,16 и 2,07%; активность

щелочной фосфатазы составила 1287 ед./л., что меньше на 16,63 и 25,04% по сравнению с опытными группами. Данный факт подтверждается тем, что у птицы опытных групп интенсифицируется минеральный обмен: содержание кальция в большеберцовых костях перепелов контрольной группы составило 20,20%, что до 1,1% меньше, чем у перепелов опытных групп.

По результатам контрольного убоя установлено, что масса потрошеной тушки перепелов опытных групп 1 и 2 превосходила показатель контрольной группы на 0,95 и 4,46% (табл. 4).

Масса потрошеной тушки перепелов опытной группы 2 была больше на 3,47% по сравнению с 1 опытной группой. Использование муки бука также способствовало увеличению массы мышц в опытных группах 1 и 2: грудных – на 1,02 и 4,69%,

ножных – на 1,17 и 4,22%. При расчете экономической эффективности установлено, что выход мяса опытных групп и его реализация больше на 4,43 и 8,65% по сравнению с контрольной группой (табл. 5).

В опытных группах 1 и 2 затраты корма на 1 кг прироста снизились на 5,19 и 5,54% по сравнению с контролем. При этом в 1-й группе данное снижение было обусловлено меньшим потреблением корма, во второй – большей живой массой.

Использование комбикормов с заменой их части на 1% муки

бука способствовало повышению прибыли и снижению себестоимости мяса перепелов во 2 опытной группе за счет большего выхода мяса, а в 1-й опытной группе – за счет меньшей стоимости потребленного корма. Прибыль в контрольной группе составила 23669,8 руб., что меньше на 3708,8 и 5796,9 руб. (15,67 и 24,99%) по сравнению с 1 и 2 опытными группами. Следует отметить, что прибыль во 2 опытной группе, получавшей комбикорма с заменой его части на муку бука

в период 15-42 дня, была больше, чем в 1 группе, на 7,63%, за счет большего выхода мяса.

**Заключение.** Таким образом, замена части комбикорма на 1% муки бука целесообразна при выращивании перепелов на мясо с целью снижения затрат на корма в период 1-28 дней, повышения прироста живой массы – в период с 15-42 день. Рекомендуемые схемы использования муки бука позволяют снизить себестоимость производства мяса перепелов на 4,76 и 6,45%.

### Литература / References

1. Баранова, Г.Х. Включение сапропеля в комбикорма / Г.Х. Баранова, С.А. Шпынова, Г.А. Гирло // Перспективы устойчивого развития АПК: Сб. мат. Междунар. науч.-практич. конф., Омск, 6 июня 2017 г. - Омск: Омский ГАУ, 2017. - С. 27-32.
2. Даниленко, И.Ю. Показатели обмена веществ и продуктивности цыплят-бройлеров при введении в комбикорма биологически активных добавок / И.Ю. Даниленко, А.Н. Маликов, Д.С. Швед // Мат. X Всерос. науч.-практ. конф. мол. ученых, посв. 75-летию Курганской ГСХА. - Под общ. ред. Сухановой С.Ф. - Курган, 2018. - С. 40-45.
3. Иванов, А.В. Применение янтарной кислоты и препаратов на ее основе / А.В. Иванов, К.Х. Папуниди, М.Я. Тремасов, С.Ю. Смоленцев. - Казань: ФЦТРБ, 2014. - 183 с.
4. Кройсмэйр, А. Эубиотическая лигноцеллюлоза в рационах свиней / А. Кройсмэйр // Свиноводство. - 2013. - №7. - С. 46-47.
5. Мальцев, А.Б. Эффективность использования сорбентных препаратов на основе природного и синтетического сырья при выращивании бройлеров / А.Б. Мальцев, Н.А. Мальцева, С.А. Шпынова // Птица и птицепродукты. - 2016. - №5. - С. 38-40.
6. Питч, М. Клетчатка в кормлении кур-несушек: важен правильный выбор / М. Питч, И. Коренник // Животноводство России. - 2021. - №4. - С. 32-33.
7. Фисинин, В.И. Связь между секреторной функцией поджелудочной железы кур и переваримостью корма / В.И. Фисинин, В.Г. Вертипрахов, А.А. Грозина, Е.Н. Андрианова, А.Н. Шевяков, Л.В. Хасанова, Д.В. Аншаков // Ветеринария и кормление. - 2018. - №5. - С. 4-7. doi: 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2018-5-1
8. Шпынова, С.А. Кормовая добавка на основе природного сырья / С.А. Шпынова, О.А. Ядрищенская, Е.А. Басова // Птицеводство. - 2018. - №8. - С. 26-28.
9. Шпынова, С.А. Продуктивность перепелов при включении в полнорационные комбикорма буковой муки / С.А. Шпынова, О.А. Ядрищенская, Т.В. Селина, Е.А. Басова // Гл. зоотехник. - 2022. - №5. - С. 16-22. doi: 10.33920/sel-03-2205-02
10. Шпынова, С.А. Эффективность использования буковой муки в комбикормах для перепелов / С.А. Шпынова, О.А. Ядрищенская, Т.В. Селина и др. // Мат. междунар. науч.-практич. конф. «Приоритеты агропромышленного комплекса: научная дискуссия», посв. 30-летию независимости Республики Казахстан. - 2021. - С. 261-264.
11. Ядрищенская, О.А. Использование ферментных препаратов нового поколения в кормлении мясных кур-несушек / О.А. Ядрищенская, Н.А. Мальцева, С.А. Шпынова // Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России: Мат. XVIII Междунар. конф. ВНАП. - Сергиев Посад, 2015. - С. 273-276.
12. Sushkov, S.V. The influence of the drug «Cercas» on the intensity of growing broiler chickens, egg production of laying hens and the biophysical properties of eggs / S.V. Sushkov, V.A. Babushkin, K.N. Lobanov // J. Pharm. Sci. Res. - 2017. - V. 9. - No 12. - P. 2609-2614.
13. Farran, M. Effect of dietary lignocellulose on post peak production and hatching performance of broiler breeders grown under commercial settings / M. Farran, H. Akilian // Proc. XIV Europ. Poult. Conf., Stavanger, Norway, Jun 23-27, 2014; B. Svihus, Ed. - 2014. - P. 158.

14. Hetland, H. Role of insoluble non-starch polysaccharides in poultry nutrition / H. Hetland, M. Choct, B. Svihus // World's Poult. Sci. J. - 2004. - V. 60. - No 4. - P. 415-422. doi: 10.1079/WPS200325.

#### Сведения об авторах:

**Шпынова С.А.:** старший научный сотрудник; sibniip@mail.ru. **Ядрищентская О.А.:** кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник. **Селина Т.В.:** старший научный сотрудник. **Басова Е.А.:** научный сотрудник.

Статья поступила в редакцию 15.09.2023; одобрена после рецензирования 13.10.2023; принята к публикации 22.10.2023.

#### Research article

### Supplementation of Diets for Meat-Type Quails with Beech Flour

Svetlana A. Shpynova, Olga A. Yadrishchenskaya, Tatiana V. Selina, Elena A. Basova

Siberian Scientific Research Institute of Poultry Farming – branch of the Omsk Agrarian Scientific Center

**Abstract.** Modern poultry farming is based upon the scientifically approved and economically reasonable nutrition necessary for the realization of the genetic productivity potential of modern crosses in conditions of large-scale commercial production. The improvement in the productivity of meat-type quails, growth of productive capacity, and reduction of the production costs implies the supplementation of diets with non-traditional additives providing the normalization of metabolism and enhancement of the digestibility and utilization of dietary nutrients. The study presented was aimed at the assessment of zootechnical and economical efficiency of the production of quail meat (Radonezhskaya breed, 1-42 days of age) with the substitution of 1% of standard compound feed with beech (*Fagus L.*) flour either at 1-28 days of age (treatment 1) or at 15-42 days (treatment 2). Control treatment and treatments 1 and 2 at the rest of their respective rearing periods were fed standard diets (for age periods 1-4 and 5-6 weeks of age) without the additive. It was found that live bodyweight at 42 days in treatments 1 and 2 was higher in compare to control by 1.09 and 4.76%; average daily feed consumption lower by 4.28 and 0.84%; feed conversion ratio lower by 5.19 and 5.54% due to better digestibility and utilization of dietary nutrients: digestibility of dietary crude protein in treatments 1 and 2 was higher in compare to control by 1.79 and 0.92%, crude ash by 1.95 and 1.71%, crude fat by 1.46 and 0.46%, crude fiber by 4.23 and 3.34%. The experimental diets increased output of quail meat and sales volumes by 4.43 and 8.65%, with production costs decreased by 4.76 and 6.45%. It was concluded that 1% of beech flour in the diets beneficially affects feed costs when applied during the first 4 out of 6 weeks of rearing, and improves live bodyweight when applied during the last 4 weeks of this period. This additive can therefore be effectively used in diets for meat-type quails to improve feed digestion and productive performance, to reduce the feed costs, and to increase the profitability of quail meat production.

**Keywords:** meat-type quails, beech flour, live bodyweight, digestibility of dietary nutrients, profit, production costs.

**For Citation:** Shpynova S.A., Yadrishchenskaya O.A., Selina T.V., Basova E.A. (2023) Supplementation of diets for meat-type quails with beech flour. *Ptitsevodstvo*, 72(11): 47-51. (in Russ.)

**doi:** 10.33845/0033-3239-2023-72-11-47-51

(For references see above)

#### Authors:

**Shpynova S.A.:** Senior Research Officer; sibniip@mail.ru. **Yadrishchenskaya O.A.:** Cand. of Agric. Sci., Lead Research Officer. **Selina T.V.:** Senior Research Officer. **Basova E.A.:** Research Officer.

Submitted 15.09.2023; revised 13.10.2023; accepted 22.10.2023.

© Шпынова С.А., Ядрищентская О.А., Селина Т.В., Басова Е.А., 2023

