

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова, Т. Состояние печени у цыплят, откармливаемых на мясо / Т. Абрамова, Н. Данилевская // Ветеринария. – 2006. – № 3. – С. 29-31.
2. Прудников, В. С. Болезни домашних птиц: учебно-методическое пособие / В. С. Прудников, Ю. Г. Зелютков. – Витебск, 2002. – 148 с.
3. Ван ден Брук, М. Структура корма и его питательность в рационах для бройлеров / М. Ван ден Брук // Птицеводство. – 2009. – № 10. – С. 21-22.
4. Климов, А. Ф. Анатомия домашних животных / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. – М.: Лань, 2011. – 1040 с.
5. Кочиш, И. И. Птицеводство учебник для студентов вузов / И. И. Кочиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов; под ред. И. И. Кочиша. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Колос, 2007. – 414 с.
6. Писменская, В. Н. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных / В. Н. Писменская, Е. М. Ленченко, Л. А. Голицина. – М.: Колос, 2006. – 280 с.
7. Попков, Н. А. Будущее животноводства республики Беларусь – в инновационном пути развития / Н. А. Попков // Наука – инновационному развитию общества: материалы 2-й Международной научно-практической конференции, Минск, 23 янв. 2014 г. / Нац. акад. Наук Беларуси; редкол.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2014. – С. 511-521.
8. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебник / В. Г. Рядчиков. – Краснодар: КГАУ, 2014. – 616 с.
9. Сидоренко, Л. И. Биология кур: учеб. пособие / Л. И. Сидоренко, В. И. Щербатов. – Краснодар КубГА, 2016. – 244 с.
10. Фисинин, В. И. Тенденции развития мирового и отечественного птицеводства / В. И. Фисинин // Агрорынок. – 2005. – № 2. – С. 4-7.
11. Фисинин, В. И. Мясное птицеводство: учеб. пособие / В. И. Фисинина. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2006. – 416 с.
12. Хохлов, Ю. И. Морфология изменения печени кур / Ю. И. Хохлов // Ветеринария. – 2006. – № 12. – С. 27-30.

УДК 636.52/.58.033:636.35

### МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ТУШЕК ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ КОРМЛЕНИИ КОРМОВЫХ БОБОВ

Н. А. Кисла

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,

г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, мясная продуктивность, мясо птицы.

**Аннотация.** Показаны результаты исследований по изучению эффективности включения в состав комбикорма для цыплят-бройлеров кормовых бобов. Установлено, что введение кормовых бобов в количестве 5, 10 и 15 % является целесообразным и оказывает положительный результат на мясные качества тушек цыплят-бройлеров. Наибольший показатель массы потрошеной тушки был зафиксирован в группе, где скармливали комбикорм с включен-

ными в его состав кормовыми бобами взамен пшеницы и соевого шрота в количестве 5 % от общей структуры комбикорма, и составил 2177,9 г в опытной группе и 2159,5 г в контрольной. Самые высокие показатели массы грудной мышцы, голени и крыла наблюдались в группе, где количество кормовых бобов было 15 % от общей структуры рациона. Так, масса грудной мышцы в опытной группе составила 696,4 г и 666,4 г в контрольной, голени – 287,8 и 278,4 г, крыла – 214,4 и 209,9 г соответственно. Что касается показателя массы бедра, наибольший вес был зафиксирован в группе, количество кормовых бобов в которой соответствовало 10 % от общей структуры рациона, и составил 342,0 г, что выше контроля, где этот показатель был на уровне 337,5 г.

## MEAT PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS WHEN USING FEED BEANS IN THEIR FEEDING

N. A. Kisla

EI «Grodno state agrarian university»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

**Key words:** broiler chickens, meat productivity, poultry meat.

**Summary.** *The results of studies on the effectiveness of the inclusion of feed beans in the composition of mixed feed for broiler chickens are shown. It was found that the introduction of feed beans in the amount of 5, 10 and 15 % is appropriate and has a positive result on the meat quality of broiler chicken carcasses. The highest mass index of the gutted carcass was recorded in the group where mixed feed was fed with feed beans included in its composition instead of wheat and soy meal in the amount of 5 % of the total structure of the mixed feed, it was 2177,9 g in the experimental group and 2159,5 g in the control group. The highest indicators of the mass of the pectoral muscle, lower leg and wing were observed in the group where the amount of feed beans was 15 % of the total structure of the diet. Thus, the mass of the pectoral muscle in the experimental group was 696.4 g. and 666.4 g. in the control group, the lower leg was 287,8 g and 278,4 g, the wing was 214,4 g and 209,9 g, respectively. As for the hip mass index, the highest weight was recorded in the group, the number of feed beans in which corresponded to 10 % of the total structure of the diet and amounted to 342,0 g, which is higher than the control, where this indicator was at the level of 337,5 g.*

*(Поступила в редакцию 02.06.2021 г.)*

**Введение.** Производство мяса птицы занимает немалую часть от общего производства мяса. Недостаток белка животного происхождения является одной из существенных проблем в современном мире, а мясо птицы – отличный его источник [1, 8, 10].

Мясо птицы считается очень полезным, низкокалорийным диетическим продуктом. Оно включает в себя, помимо полноценных белков,

витамины и минеральные вещества, жиры, экстрактивные вещества, коллаген и эластин [1, 2].

Немаловажные особенности мяса птицы – это высокие вкусовые качества, ароматность, сочность и нежность [7].

Ключевыми факторами в промышленном производстве мясной продукции являются биологические особенности сельскохозяйственной птицы [1, 11, 12].

Основной хозяйственно полезный признак бройлеров – мясная продуктивность, которая включает в себя показатели массы и мясные качества в убойном возрасте, а именно: убойную массу, убойный выход, соотношение несъедобных и съедобных частей, выход мышц [1, 9].

Живая масса – главный производственный показатель, который напрямую зависит от наследственных признаков птицы, ее вида, породы, пола, возраста, условий содержания и кормления.

Не менее важным показателем, характеризующим мясную продуктивность, является способность молодняка к высокой скорости роста, что способствует достижению высокой живой массы в более раннем возрасте. От показателя скорости роста зависит в первую очередь срок выращивания птицы до убойных кондиций [3].

При оценке мясных качеств птицы учитывается товарный вид тушки, ее мясные формы. Оценив внешний вид тушки, в мясном птицеводстве можно судить о количестве мяса, упитанности и товарном виде. Для мясной птицы характерны широкое и глубокое туловище, округлость форм. Наиболее развиты ценные части тела: грудные мышцы, мышцы бедра и голени [2].

Мясо птицы включает в себя тушку в целом и отдельные ее части.

После убоя птицы определяют мясные качества тушек и классифицируют их по категориям в зависимости от их упитанности [4].

В зависимости от обработки и качества тушки делятся на 1-й и 2-й сорта. Показателями упитанности являются степень выступления килля (грудной кости), развитие мышечной ткани, наличие жировых отложений [3].

Благодаря проведению анатомической разделки тушек устанавливают количество съедобных и несъедобных частей, отношение съедобных частей к несъедобным, выход грудных мышц и другие [5, 6, 7].

К съедобным частям тушки относятся грудные мышцы, мышцы ног и туловища, сердце, печень без желчного пузыря, мышечный желудок без содержимого и кутикулы, почки, легкие, кожа с подкожным жиром и внутренний жир. К несъедобным частям относятся голова, ноги, кости туловища и конечностей, желудочно-кишечный тракт (пищевод, зоб, железистый желудок, кутикула, кишечник, поджелудочная

железа, желчный пузырь), яйцевод, яичник, семенники, гортань, трахея [2, 3].

Высокий показатель убойного выхода у птицы связан с особенностями анатомического строения их тела, а именно: с относительно слабо развитым костяком и хорошо развитой мускулатурой [4].

На качество мяса птицы влияет ряд факторов как прижизненных, характеризующихся особенностями генотипа, условий содержания и т. д., так и послеубойных – технологии переработки и хранения [2].

Получение качественной продукции также напрямую зависит от правильного кормления птицы [13].

Организация рационального кормления должна основываться на учете анатомо-физиологических особенностей птиц, определяющих специфику пищеварения и обмена веществ у разных видов и возрастных групп. Состав рациона меняется в зависимости от возраста и количества планируемой продукции [12].

Оптимальный уровень обменной энергии в рационе – фактор, определяющий эффективность использования птицей протеина и аминокислот корма [3].

Приоритетным направлением в развитии современного птицеводства является поиск новых экономически выгодных и высокоэффективных кормовых средств, на основе местного сырья, способных оказывать положительное влияние на мясную продуктивность птицы и обеспечивать решение проблем полноценности кормления и обеспеченности кормовым белком рационов цыплят-бройлеров [11].

В птицеводстве, как и во всем животноводстве, остро стоит проблема обеспечения животных протеином.

Недостаток белка в кормах приводит к повышению себестоимости продукции животноводства и перерасходу кормов на единицу продукции [13].

В семенах зерновых бобовых культур содержатся все незаменимые аминокислоты, причем благодаря легкой растворимости белков аминокислоты, входящие в их состав, легкодоступны для усвоения организмом животных.

Дефицит кормового белка способствует поиску альтернативных источников протеина, которые недостаточно изучены в питании жвачных животных. В связи с этим заслуживает практического внимания скармливание животным высокобелковой культуры зерна кормовых бобов [3].

Бобовые культуры являются отличным источником протеина, что так важно в кормлении цыплят-бройлеров [13].

**Цель работы** – изучить мясные качества цыплят-бройлеров при использовании в комбикормах кормовых бобов.

**Материал и методика исследований.** Научно-исследовательская работа проведена в условиях клиники и отраслевой научно-исследовательской лаборатории «АгроВет» УО «Гродненский государственный аграрный университет». Объектом исследования были цыплята-бройлеры кросса Росс 308.

Для проведения опыта были сформированы две группы из суточных цыплят-бройлеров, по 30 голов в каждой, которые содержались в идентичных боксах в одном помещении. Инфракрасные лампы накаливания служили источником обогрева цыплят, кормление осуществлялось из бункерных кормушек, поение из вакуумных поилок. Цыплята выращивались с 1- до 42-дневного возраста. Содержалась птица напольно. Технологические параметры (световой и температурный режимы, плотность посадки, фронт кормления, поения) во всех группах был идентичны. Кормление осуществлялось вволю сухими комбикормами производства ЧПУП «Алникорпродукт Вертелишки» по собственной рецептуре.

В первой группе (контрольной) молодняк получал стандартный комбикорм. Во второй группе в комбикорма вводили 5 % кормовых бобов взамен части соевого шрота и пшеницы, во второй группе – 10 % и четвертой – 15 % соответственно.

Полученные при проведении исследований результаты обработаны методом вариационной статистики по П. Ф. Рокицкому с использованием программного пакета и уровнем достоверности \*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$ ; \*\*\*  $P < 0,001$ .

Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Кол-во голов	Характеристика кормления		
		1-10	11-24	25-42
1	2	3	4	5
1 (контроль)	30	Основной рецепт (ОР)	ОР	ОР
2	30	ОР + 5 % кормовых бобов взамен части соевого шрота и пшеницы	ОР + 5 % кормовых бобов взамен части соевого шрота и пшеницы	ОР + 5 % кормовых бобов взамен части соевого шрота и пшеницы
3	30	ОР + 10 % кормовых бобов взамен части соевого шрота и пшеницы	ОР + 10 % кормовых бобов взамен части соевого шрота и пшеницы	ОР + 10 % кормовых бобов взамен части соевого шрота и пшеницы

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
4	30	ОР + 15 % кормовых бобов взамен части соевого шрота и пшеницы	ОР + 15 % кормовых бобов взамен части соевого шрота и пшеницы	ОР + 15 % кормовых бобов взамен части соевого шрота и пшеницы

**Результаты исследования и их обсуждение.** Динамика живой массы цыплят-бройлеров изучалась путем взвешивания всех цыплят из группы перед постановкой на опыт, в 7, 14, 21, 28, 35 дней и при убое в 42 дня. Среднесуточный прирост рассчитывался по формуле:

$$D = \frac{W_t - W_0}{t}$$

где D – среднесуточный прирост, г;

W<sub>t</sub> – живая масса на конец периода, кг;

W<sub>0</sub> – живая масса на начало периода, кг;

t – время между двумя взвешиваниями, суток.

Основным из показателей, максимально отражающим эффективность использования новых кормовых средств, является живая масса. Динамика живой массы цыплят представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров

Половозрастные группы	Группы			
	1 (К)	2	3	4
Суточный	36,7 ± 0,41	37,3 ± 0,30	36,7 ± 0,33	37,1 ± 0,33
7 дней	128,1 ± 3,65	129,3 ± 2,29	130,4 ± 1,75	126,8 ± 1,53
% к контролю	100	100,9	101,8	99
14 дней	335,1 ± 6,09	337,1 ± 8,10	340,2 ± 7,47	330,7 ± 8,81
% к контролю	100	100,6	101,5	98,7
21 дня	687,4 ± 16,53	695,0 ± 15,23	721,7 ± 12,15	681,7 ± 14,48
% к контролю	100	101,1	104,9	99,2
28 день	1233,8 ± 22,58	1249,3 ± 14,36	1246,7 ± 13,12	1218,3 ± 11,37
% к контролю	100	101,3	101,0	98,6
35 дней	1990,1 ± 43,30	2011,9 ± 50,31	2023,3 ± 21,64	1968,3 ± 31,66
% к контролю	100	101,1	101,7	98,9
42 дня	2631,0 ± 58,64	2653,8 ± 56,43	2662,8 ± 73,94	2621,5 ± 62,09
% к контролю	100	100,9	102,2	99,6

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что цыплята-бройлеры опытных групп несколько превосходили своих сверстников из контрольной группы по живой массе.

Масса суточных цыплят находилась на уровне 36,7 в контрольной и 37,3; 36,7; 37,1 г в испытуемых группах соответственно. За первую неделю жизни масса цыплят увеличилась почти в 4 раза. Живая масса цыплят второй группы была выше контроля на 0,9 %, третьей – на 1,8 %, а в четвертой группе – ниже на 1 %.

К 14-дневному возрасту живая масса цыплят второй и третьей группы увеличилась, в сравнении с контролем, на 0,6 и 1,5 % соответ-

ственно. В четвертой группе показатель живой массы цыплят был ниже контрольной на 1,3 %.

В возрасте 21 дня наблюдалась положительная разница живой массы между второй и третьей опытными группами и контролем на 1,1 и 4,9 %, в четвертой группе этот показатель был ниже контроля на 0,8 %.

В возрасте 28-ми дней во второй группе разница в живой массе по отношению к контрольной составила 1,3 %, в третьей – 1,0 %. В четвертой показатели были ниже контроля на 1,4 %.

В 35 дней живая масса цыплят в контрольной группе была ниже, чем во второй, на 1,1 %, в третьей – на 1,7 % и выше, чем в четвертой группе, на 1,1 %.

К 42-му дню наблюдался рост живой массы цыплят во второй и третьей опытных группах по отношению к контрольной группе. Так, разница между ними составила 0,9 и 1,2 % к контролю соответственно. Живая масса цыплят в контрольной группе была выше на 0,4 %, чем живая масса цыплят в четвертой группе.

Более высокие показатели живой массы в опытных группах могут свидетельствовать о положительном влиянии кормовых бобов, включенных в состав комбикорма, на рост цыплят-бройлеров.

Биометрическая обработка результатов показала, что полученные данные в ходе проведения опыта были недостоверны.

Мясные качества цыплят в значимой степени зависят от условий кормления молодняка. Для изучения влияния скормливания кормовых бобов в составе комбикорма на морфологический состав тушек цыплят-бройлеров была произведена разделка тушек на порционные части во время убоя.

Результаты взвешивания разделанных тушек отображены в таблице 3.

Таблица 3 – Мясные качества тушек цыплят-бройлеров в убойном возрасте, г

Показатели	Группы			
	1 (к)	2	3	4
1	2	3	4	5
Масса потрошеной тушки, г	2159,5 ± 56,64	2177,9 ± 76,55	2141,2 ± 67,95	2168,0 ± 49,48
Масса грудной мышцы, г	666,4 ± 22,99	686,0 ± 17,42	690,3 ± 16,8	696,4 ± 14,46
% к потрошеной	30,86	31,50	32,24	32,12
Масса бедра, г	337,5 ± 8,73	339,8 ± 9,21	342,0 ± 8,43	333,5 ± 11,2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
% к потрошеной	15,63	15,60	15,97	15,38
Масса голени, г	278,4±12,32	282,0±5,75	283,9±8,35	287,8±6,93
% к потрошеной	12,89	12,95	13,26	13,27
Масса крыла, г	209,9±7,62	211,6±7,67	209,1±3,73	214,4±2,99
% к потрошеной	9,72	9,72	9,77	9,88

Наибольший показатель массы потрошеной тушки был зафиксирован во второй группе и составил 2177,9 г. Самый высокий показатель массы грудной мышцы наблюдался в четвертой группе – 696,4 г, массы бедра в третьей группе – 342,0 г, масса голени и крыла в четвертой группе – 287,8 и 214,4 г соответственно.

В целом, по результатам анатомической разделки тушек можно сказать, что тушки цыплят-бройлеров всех групп соответствовали первому сорту, а использование кормовых бобов в составе комбикорма положительно сказалось на мясных качествах цыплят-бройлеров.

**Заключение.** Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод о целесообразности введения кормовых бобов в общую структуру рациона цыплят-бройлеров. Установлено, что включение кормовых бобов в количестве 5, 10 и 15 % оказывает положительный результат, что дает возможность получить на выходе тушки первого сорта с высокими показателями мясных качеств. Наибольший показатель массы потрошеной тушки был зафиксирован в группе, где скармливали комбикорм с включенными в его состав кормовыми бобами взамен пшеницы и соевого шрота в количестве 5 % от общей структуры комбикорма, и составил 2177,9 г в опытной группе и 2159,5 г в контрольной. Самые высокие показатели массы грудной мышцы, голени и крыла наблюдались в группе, где количество кормовых бобов было 15 % от общей структуры рациона. Так, масса грудной мышцы в опытной группе составила 696,4 г и 666,4 г в контрольной, голени – 287,8 и 278,4 г, крыла – 214,4 и 209,9 г соответственно. Что касается показателя массы бедра, наибольший вес был зафиксирован в группе, количество кормовых бобов в которой соответствовало 10 % от общей структуры рациона, и составил 342,0 г, что выше контроля, где этот показатель был на уровне 337,5 г.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Буяров, В. Продуктивность бройлеров и сроки их откорма / В. Буяров // Животноводство России. – 2005. – № 2. – С. 22-23.
2. ГОСТ Р 52702-2006 Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплятбройлеров и их части). Технические условия // Разраб. ГУ «ВНИИПП», НО «Росптилсоюз» // Введен 01.01.2008 – М., 2008. – 14 с.
3. Гушин, В. В. Современные проблемы производства птицепродуктов: Материалы мониторинга зарубежной печати / В. В. Гушин, Н. И. Риза-Заде, Г. Е. Русанова // ВНИИПП. – Ржавки, 2011. – 132 с.

4. Измайлович, И. Б. Птицеводство: учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / И. Б. Измайлович, Б. В. Балобин. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 343 с.
5. Кисла, Н. А. Кормовые бобы в рационе цыплят-бройлеров / Н. А. Кисла, А. В. Малец // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. УО «ГАУ», Гродно, 2020. – Т. 49 (Зоотехния). – С. 65-72.
6. Мясная продуктивность сельскохозяйственной птицы и факторы, ее обуславливающие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://poisk-ru.ru/s2157t2.html/>. – Дата доступа: 10.04.2021.
7. Мясная продуктивность птицы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lektsii.org/2-31447.html/>. – Дата доступа: 10.04.2021.
8. Мясная продуктивность сельскохозяйственных птиц [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minifermer.org/read/17/7-myasnaya-produktivnost/>. – Дата доступа: 09.10.2021.
9. Мясная продуктивность сельскохозяйственных птиц [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <selskohozyajstvennyh-ptic.html/>. – Дата доступа: 09.05.2021.
10. Мясная продуктивность и качества сельскохозяйственной птицы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/18807.html/>. – Дата доступа: 11.06.2021.
11. Мясная продуктивность сельскохозяйственной птицы. Химический состав и пищевая ценность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5719315/page:39/>. – Дата доступа: 12.05.2021.
12. Птицеводство с основами анатомии и физиологии: учеб. пособие / А. И. Ятусевич [и др.]; под. общ. ред. А. И. Ятусевича и В. А. Герасимчика. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – 312 с.
13. Руководство по выращиванию бройлерного стада Arbor Acres // Aviagen Ltd; UKVIPP Agri Services B.V. – Agri Services B.V., 2009. – 66 с.

УДК 636.2.085.14:636.2.085.54

## ЭНЕРГОЖИРОВЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ В РАЦИОНАХ КОРОВ

А. И. Козинец, Т. Г. Козинец, О. Г. Голушко, М. А. Надаринская,  
М. С. Гринь, С. А. Гонакова

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 222160,

г. Жодино, ул. Фрунзе, 11; e-mail: [largo80@yandex.ru](mailto:largo80@yandex.ru))

**Ключевые слова:** энергожировые концентраты, рационы, коровы.

**Аннотация.** Целью исследований явилось изучение эффективности использования разработанных рецептов энергожировых концентратов в рационах дойных коров в сравнении с аналогичным количеством соевого шрота. Для решения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. Различие в кормлении коров состояло в том, что животные контрольной группы получали в качестве подкормки дополнительно один раз в сутки 0,5 кг шрота соевого, II опытной – 0,5 кг энергожирового концентрата, произведенного по