

УДК 619:614.9:[639.122+636.084.086]

DOI: 10.53083/1996-4277-2025-245-3-38-45

О.В. Чепуштанова, Н.Н. Шляхтина,
И.В. Рогозинникова, Е.В. Ражина
O.V. Chepushtanova, N.N. Shlyakhtina,
I.V. Rogozinnikova, E.V. Razhina

ОДНОРОДНОСТЬ И СОХРАННОСТЬ СТАДА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕРЕПЕЛОВ ТЕХАССКОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

FLOCK UNIFORMITY AND SURVIVAL, AND EFFICIENCY OF RAISING TEXAS WHITE QUAILS USING A FEED SUPPLEMENT OF PLANT ORIGIN

Ключевые слова: биогерм, коэффициент вариации, однородность, живая масса, перепел.

Выращивание перепелов в условиях крестьянских фермерских хозяйствах направлено на получение качественной и экономически эффективной продукции. Использование кормовых добавок растительного происхождения, обеспечивающих рационы кормления перепелов белком, энергией, макро- и микроэлементами, обладающих выраженными гепатопротекторными, антиоксидантными и антиоксическими свойствами, имеет актуальное значение. Целью научного исследования было определение эффективности выращивания перепелов мясного направления породы техасская белая при использовании кормовой добавки растительного происхождения «Биогерм» в условиях крестьянского фермерского хозяйства Берстенева В.А. Научно-хозяйственный опыт проведен в течение 45 дней на перепелятах в количестве 50 гол. в каждой группе, со средней живой массой в суточном возрасте 9,5 г. Кормовую добавку растительного происхождения, полученную в результате холодного отжима зародыша пшеницы, вводили взамен основного рациона в количестве 3% в течение всего периода откорма. В опытной группе средняя живая масса перепелов была на 7,96% больше, чем у аналогов контрольной группы, коэффициент вариации живой массы меньше на 3,03%, однородность стада при отклонении живой массы в 5% от средних значений больше на 12,1%. Сохранность перепелов опытной группы увеличилась на 4,16% по сравнению с контрольными показателями и составила 96%. Затраты корма на единицу прироста живой массы перепелов показали, что птица опытной группы использовала корм более эффективно, при снижении количества комбикорма на 13,82%. Европейский индекс эффективности производства мяса перепелов опытной группы был наибольшим – 29,01 ед., что на 6,82 ед. выше, чем в контроле. Экономический эффект от применения кормовой добавки подтверждается снижением стоимости корма на 1 кг прироста живой массы на 10 руб. Проведенные ис-

следования показали эффективность использования кормовой добавки «Биогерм» в количестве 3% взамен основного рациона кормления перепелов техасской белой породы.

Keywords: bioherm, coefficient of variation, uniformity, live weight, quail.

Raising quails in peasant farm enterprises is aimed at obtaining high-quality and cost-effective products. The use of feed supplements of plant origin that enrich quail diets with protein, energy, major and minor nutrients, and possess pronounced hepatoprotective, antioxidant and anti-toxic properties is topical. The research goal was to determine the efficiency of raising Texas White quails for meat using the feed supplement of plant origin "Bioherm" in the in peasant farm enterprise KFKh Berstenev V.A. The science-based economic experiment was carried out for 45 days in groups of 50 quail chicks with an average live weight of 9.5 g at one-day age. The feed supplement of plant origin obtained by cold pressing of wheat germ was added to the main diet in the amount of 3% during the entire fattening period. In the trial group, the average live weight of quails was by 7.96% more than that of the control group; the live weight variation coefficient was by 3.03% less; and the flock uniformity with 5% live weight deviation from the average values was by 12.1% higher. The survival rate of quails in the trial group increased by 4.16% as compared to the control values and amounted to 96%. The feed costs per units of live weight gain in quails showed that the trial group quails used feed more efficiently with 13.82% reduction in the amount of compound feed. The European Production Efficiency Factor of quail meat production in the trial group was the highest - 29.01 units, by 6.82 units higher than in the control; the economic effect of using the feed supplement was confirmed by a 10 ruble reduction of feed cost per kg of live weight gain. The conducted studies show the effectiveness of using the feed supplement "Bioherm" in the amount of 3% instead of the main diet of Texas white quails.

Чепуштанова Ольга Викторовна, к.б.н., доцент, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Российская Федерация, e-mail: chepushtanova-ov@list.ru.

Chepushtanova Olga Viktorovna, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Ural State Agricultural University, Ekaterinburg, Russian Federation, e-mail: chepushtanova-ov@list.ru.

Шляхтина Наталья Николаевна, зоотехник, КФХ Берстенов В.А., Сухоложский район, Свердловская обл., Российская Федерация, e-mail: sks1501@yandex.ru.

Рогозинникова Ирина Викторовна, к.б.н., доцент, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Российская Федерация, e-mail: rogozinnikova.irina@yandex.ru.

Ражина Ева Валерьевна, к.б.н., доцент, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Российская Федерация, e-mail: eva.mats@mail.ru.

Shlyakhtina Natalya Nikolaevna, Livestock Specialist, Peasant Farm Enterprise KFKh Berstenev V.A., Sukhologzhskiy District, Sverdlovsk Region, Russian Federation, e-mail: sks1501@yandex.ru.

Rogozinnikova Irina Viktorovna, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Ural State Agricultural University, Ekaterinburg, Russian Federation, e-mail: rogozinnikova.irina@yandex.ru.

Razhina Eva Valerevna, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Ural State Agricultural University, Ekaterinburg, Russian Federation, e-mail: e-mail: eva.mats@mail.ru.

Введение

На сегодняшний момент остро стоит вопрос об экологичности производимой продукции. С каждым разом необходимо улучшать качество получаемых продуктов, не используя при этом никаких препаратов, которые были бы опасны для здоровья конечного потребителя. В связи с чем существующие перепелиные фермы очень озадачены вопросом внедрения каких-либо инновационных технологий, которые позволили бы им занять свободные ниши рынка. К таким технологиям, например, относится включение в рацион перепелов кормовых добавок на основе растительных компонентов для нормализации обмена веществ перепелов, обладающих высокой биологической доступностью и усвояемостью, например, полученные на основе зародышей пшеницы. ООО «Русское поле» выпускает «Биогерм», отличающийся высокой питательностью, в 100 г которого содержится 32 г сырого протеина, 7,3 г сырого жира, 1,76 г сырой клетчатки и 13,8 МДж обменной энергии [1-3].

Многочисленными исследованиями установлено положительное влияние на обменные процессы и репродуктивную функцию животных и птицы. Исследования, проведенные на телятах, коровах различных физиологических групп, ремонтных свинках, свиноматках и хряках, гусятах, курах-несушках, петухах и цыплятах-бройлерах, показали положительные результаты при скармливании кормовой добавки «Биогерм» и ее аналогов [4-9], однако отсутствуют данные о Биогерме на перепелах, которые ввиду их особенностей имеют высокую температуру тела и интенсивность метаболизма.

В связи с вышеизложенной информацией можно считать актуальным изучение продуктивных показателей перепелов мясного направления при введении в их рацион отечественной кормовой добавки «Биогерм».

Цель исследования – определение эффективности выращивания перепелов мясного направления породы техасская белая при использовании кормовой добавки растительного происхождения «Биогерм» в условиях крестьянского фермерского хозяйства Берстенова В.А.

Задачи исследования:

- 1) определить живую массу и однородность стада перепелят;
- 2) определить сохранность и выживаемость перепелят;
- 3) рассчитать затраты корма и кормовой добавки при выращивании перепелов;
- 4) рассчитать эффективность выращивания перепелов при использовании кормовой добавки.

Объекты и методы

Научно-хозяйственный опыт проведен в 2022 г. в условиях КФХ Берстенова В.А. на перепелятах техасской белой породы. Количество птицы в подопытных группах по 50 гол., подобранных по методу аналогов со средней живой массой 9,5 г. Продолжительность опыта 45 дней.

При проведении исследований перепелам скармливали комбикорм ПК-2 и ПК-3 в соответствии с рекомендуемыми нормами. Комбикорм раздавали в подвесные кормушки, поение осуществлялось через nipple-поилки. Содержание птицы клеточное – третий ярус брудера и клеточной батареи.

Взвешивание перепелов проводили утром до кормления птицы еженедельно на электронных весах, с точностью 0,5 г, учет кормов и поголовья фиксировали ежедневно в журнал.

В ходе опыта учитывали следующие показатели:

- живую массу птицы по результатам индивидуального взвешивания;

- однородность стада по коэффициенту вариации и коэффициенту однородности стада по живой массе с отклонением 5, 10, 15% от средней живой массы [10];

- сохранность птицы по количеству голов в начале опыта и в конце периода откорма;

- европейский индекс эффективности производства мяса перепелов по индексу эффективности, применимый для цыплят-бройлеров [11, 12];

- экономическую эффективность в ценах 2022 г. при учете затрат на корма и кормовую добавку, полученной продукции.

Все результаты исследования обработаны с помощью пакета анализа программы Microsoft Excel [13].

При проведении опыта использовали кормовую добавку растительного происхождения «Биогерм», полученную в результате обработки зародыша пшеницы отечественного производства, в соответствии со схемой опыта (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Кол-во голов	Порода	Содержание	Схема кормления
Контрольная	50	Техасская белая	Клеточное	1-45-й день: основной рацион (ОР) – комбикорма для перепелов с питательностью в соответствии с рекомендуемыми параметрами
Опытная	50	Техасская белая	Клеточное	1-45-й день: 97% ОР + 3% КД «Биогерм» по массе
Продолжительность опыта, дн.				45

Результаты исследований и их обсуждение

Техасский белый перепел считается высокопродуктивной породой мясной. По внешним признакам особи данной новой породы больше похожи на английских белых, однако по стандарту допускается не более трех черных пятен в оперении. Туловище техасского перепела имеет округлую, шарообразную форму. Для них характерны широкая грудь и выделяющиеся окорочка. Считается, что это самые крупные представители перепелиных. Преимуществом этой породы является их спокойный характер. Молодняк создает мало проблем, от них мало шума. Вылупившиеся перепелята обладают желтым окрасом. Самки могут вырастать до 400-500 г, самцы немного меньше. Яйценоскость средняя, как и у большинства мясных по-

род. В 5-6 мес. у самок наступает пик яйценоскости, после чего их необходимо заменять на новых особей. Определение пола у этой породы возможно только к 50-55-м дням. К этому возрасту у них формируются половые органы. Именно поэтому в условиях крестьянского фермерского хозяйства перепел выращивается без разделения по полу. По динамике живой массы птицы определяют рост, развитие, мясную продуктивность, состояние здоровья и полноценность питания.

Важным фактором эффективности выращивания птицы является однородность стада, которую определяют по коэффициенту вариации и коэффициенту однородности по живой массе.

Динамика живой масса перепелов подопытных групп представлена в таблице 2.

Таблица 2

Динамика живой массы перепелов, n=50

Возраст	Группа			
	контрольная		опытная	
	живая масса, г	коэффициент вариации, %	живая масса, г	коэффициент вариации, %
Суточные	9,5±0,12	8,83±0,73	9,5±0,15	7,13±0,82
7-дневные	26,3±0,2	4,12±1,77	31,2±0,2	4,10±1,93
14-дневные	69,7±0,8	5,43±2,48	72,3±0,8	3,80±3,05
21-дневные	128,9±1,8	8,04±2,75	139,4±1,8	4,94±3,68
28-дневные	198,7±2,1	6,60±3,76	210,7±2,3	6,60±3,91
35-дневные	269,9±2,6	6,46±4,43	287,6±2,7*	6,42±4,64
42-дневные	338,4±3,8	8,52±4,27	365,4±4,2*	8,33±4,59
45-дневные	369,1±9,6	15,36±3,32	398,5±9,8*	12,33±3,94

Примечание. *Разница с контролем достоверна при p<0,05.

В суточном возрасте живая масса перепелов была в пределах $9,5 \pm 0,12$ – $9,5 \pm 0,15$ г, коэффициент вариации в контрольной группе $8,83 \pm 0,73$, в опытной группе – $7,13 \pm 0,82$ %. Начиная с 7-дневного возраста живая масса перепелов опытной группы опережала контрольную.

В 7-дневном возрасте средняя живая масса опытных перепелов опережала контрольных на 18,67% и составила $31,2 \pm 0,2$ г (коэффициент вариации $4,10 \pm 1,93$ %) против контрольных $26,3 \pm 0,2$ г (коэффициент вариации $4,12 \pm 1,77$ %).

В 14-дневном возрасте средняя живая масса опытных перепелов опережала контрольных на 3,75% и составила $72,3 \pm 0,8$ г (коэффициент вариации $3,80 \pm 3,05$ %) против контрольных $69,7 \pm 0,8$ г (коэффициент вариации $5,43 \pm 2,48$ %).

В 21-дневном возрасте средняя живая масса опытных перепелов опережала контрольных на 10,52% и составила $139,4 \pm 1,8$ г (коэффициент вариации $4,94 \pm 3,68$ %) против контрольных $128,9 \pm 1,8$ г (коэффициент вариации $8,04 \pm 2,75$ %).

В 28-дневном возрасте средняя живая масса опытных перепелов опережала контрольных на 6,03% и составила $210,7 \pm 2,3$ г (коэффициент вариации $6,60 \pm 3,91$ %) против контрольных $198,7 \pm 2,1$ г (коэффициент вариации $6,60 \pm 3,76$ %).

К 35-дневному возрасту средняя живая масса опытных перепелов достоверно опережала контрольных на 6,03% ($p < 0,05$) и составила $287,6 \pm 2,7$ г (коэффициент вариации $6,42 \pm 4,64$ %) против контрольных $269,9 \pm 2,6$ г (коэффициент вариации $6,46 \pm 4,43$ %).

К 35-дневному возрасту средняя живая масса опытных перепелов $365,4 \pm 4,2$ г (коэффициент вариации $6,42 \pm 4,64$ %) достоверно была больше контрольных на 6,15% ($p < 0,05$).

К концу опытного периода средняя живая масса опытных перепелов опережала контрольных на 7,96% и была в пределах $398,5 \pm 9,8$ г (коэффициент вариации $12,33 \pm 3,94$ %), в то время как живая масса контрольных перепелов была $369,1 \pm 9,6$ г (коэффициент вариации $15,36 \pm 3,32$ %).

Коэффициент вариации живой массы позволяет учитывать максимальную и минимальную живую массу подопытных перепелят. Так, в суточном возрасте этот показатель был в пределах 7,13–8,83%, к концу откорма увеличивался и варьировал в пределах 12,33–15,36%, наибольший процент вариации живой массы был в контрольной группе.

В птицеводстве учитываются отклонения от средней живой массы на 5,10 и 15% (табл. 3) [10].

Коэффициент однородности стада с отклонением от средней живой массы в пределах 5% в суточном возрасте у перепелят подопытных групп был 84–90%, а в пределах 15% – 94–100%. Уже после первой недели откорма однородность стада в пределах 5% у перепелят контрольной группы составила 79,6%, в то время как у перепелят опытной группы – 91,8%. Наименьшая однородность стада у перепелят контрольной группы наблюдалась к шестой неделе откорма. В конце опыта у перепелят опытной группы однородность по живой массе в пределах 5% составила 70,8%, в пределах 10% – 70,73%, в пределах 15% – 77,1%, что на 12,1; 0,93 и 1% соответственно было больше, чем в контрольной группе.

Таблица 3

Коэффициент однородности перепелят по живой массе

Возраст птицы	Группа					
	контрольная			опытная		
Отклонение от средней живой массы	±5%	±10%	±15%	±5%	±10%	±15%
Суточные	84,0	84,0	94,0	90,0	90,0	100
7-дневные	79,6	95,9	100	91,8	95,9	100
14-дневные	87,5	95,8	97,9	91,8	93,9	100
21-дневные	85,1	95,7	95,7	81,6	100	100
28-дневные	51,1	95,7	97,9	83,3	87,5	97,9
35-дневные	76,6	87,2	97,9	66,7	87,5	100
42-дневные	39,1	82,6	84,8	87,5	93,75	95,8
45-дневные	58,7	69,6	76,1	70,8	70,83	77,1

Однородность перепелов в пределах 15%, начиная с суточного возраста и до 45 дней, была максимальной в опытной группе – 97-100%, в контрольной – 85-100%.

Данные показатели по однородности стада перепелят подопытных групп соответствуют и коэффициенту вариации по живой массе в обратной зависимости. Так, в опытной группе этот

показатель был ниже, чем в контрольной, на 3,03% (рис. 1, 2).

Полиномиальная линия тренда шестой степени коэффициента вариации показывает регрессию данного показателя в течение опытного периода, при высоком коэффициенте аппроксимации 0,991 и 0,995.

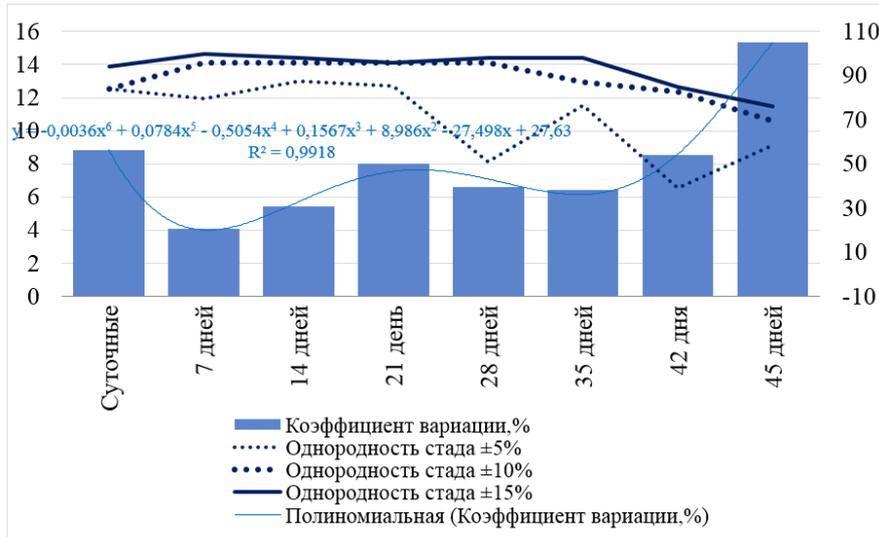


Рис. 1. Взаимосвязь коэффициента вариации и однородности стада по живой массе в контрольной группе

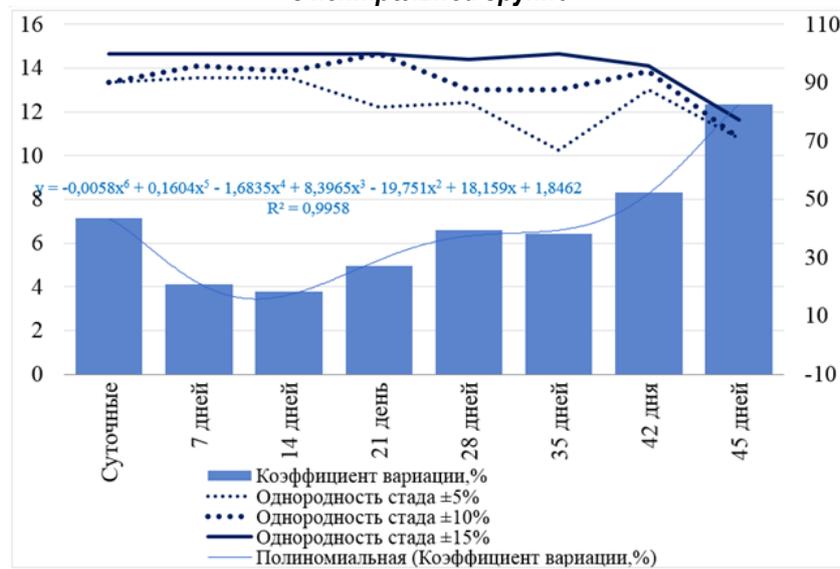


Рис. 2. Взаимосвязь коэффициента вариации и однородности стада по живой массе в опытной группе

Сохранность поголовья – показатель, характеризующий не только эффективность содержания, кормления птицы, но и эффективность производства. В исследовании сохранность поголовья перепелов породы техасская белая оценивали по смешанному поголовью (табл. 4).

В начале исследования в каждой группе содержалось по 50 гол. перепелов. Данные по

выживаемости показывают, что количество голов в обеих группах к концу периода выращивания снизилось. Таким образом, на 45-е сут. в контрольной группе содержалось 46 перепелов, что на 2 гол., или 4,16%, ниже показателей опытной группы. Сохранность перепелов опытной группы составила 96%.

Таблица 4
Выживаемость поголовья перепелов в опытный период, гол.

Возраст птицы	Группа	
	опытная	контрольная
Суточные	50	50
7-дневные	49	49
14-дневные	48	49
21-дневные	47	48
28-дневные	47	48
35-дневные	47	48
42-дневные	46	48
45-дневные	46	48
Среднее поголовье за период опыта	47	48
Сохранность, %	92	96

Затраты корма на производство продукции являются одним из показателей эффективности выращивания перепелов мясной продуктивности. Данные по затратам корма и кормовой добавки представлены на рисунке 3.

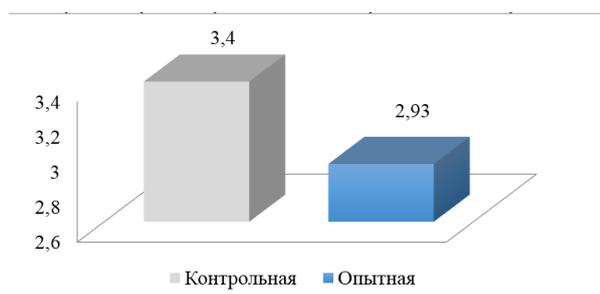


Рис. 3. Затраты корма на единицу прироста

Перепелов мясного направления в хозяйстве Берстенева В.А. кормят согласно установленным нормам. Наименьшие затраты комбикорма на 1 кг прироста живой массы были получены в опытной группе и составили 2,93 кг. В контрольной группе этот показатель был выше на 0,47 кг, или 13,82%, и составил 3,4 кг.

Эффективность выращивания перепелов определяется по зоотехническим и экономическим параметрам.

Зоотехническую эффективность выращивания перепелов определяли по европейскому индексу эффективности производства мяса (применимый для цыплят-бройлеров). Так, данный показатель в контрольной группе составил 22,19 ед., против 29,01 ед. в опытной группе, следовательно, на 6,82 ед. этот показатель был выше у перепелят опытной группы (рис. 4).

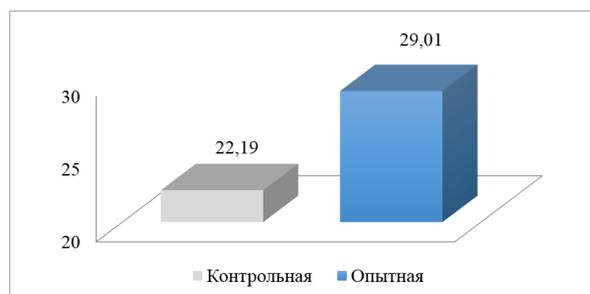


Рис. 4. Европейский индекс эффективности производства мяса перепелов

Экономическая эффективность выращивания перепелов определена с учетом расхода комбикорма и кормовой добавки в ценах 2022 г. Так, при стоимости кормовой добавки 70 руб. за 1 кг, на единицу прироста живой массы затраты кормов и кормовой добавки в опытной группе были меньше на 10 руб. и составили 104,80 руб.

Выводы

Проведенные исследования показали эффективность использования кормовой добавки «Биогерм» в количестве 3% взамен основного рациона кормления перепелов мясной продуктивности.

1. В опытной группе средняя живая масса перепелов была на 7,96% больше, чем у аналогов контрольной группы, коэффициент вариации живой массы меньше на 3,03%, однородность стада при отклонении живой массы в 5% от средних значений больше на 12,1%. Наименьший коэффициент вариации при большей живой массе перепелов опытной группы в конце откорма обеспечил получение более однородного стада.

2. Включение добавки способствовало большей выживаемости перепелов и повышению сохранности поголовья на 4,16% в сравнении с контрольными показателями до 96%.

3. Определение затрат корма на единицы прироста живой массы перепелов показало, что птица опытной группы, которая получала кормовую добавку на основе зародышей пшеницы, использовала корм более эффективно, при снижении количества комбикорма на 13,82%.

4. Европейский индекс эффективности производства мяса перепелов опытной группы был наибольшим – 29,01 ед., что на 6,82 ед. выше, чем в контроле. Экономический эффект от применения кормовой добавки подтверждается снижением стоимости корма на 1 кг прироста живой массы на 10 руб.

Библиографический список

1. Конате, С. Влияние кормовой добавки «Биогерм» на яичную продуктивность кур-несушек / С. Конате, П. И. Тищенко. – DOI 10.25708/ZT.2022.98.85.006. – Текст: электронный // Зоотехния. – 2022. – № 3. – С. 20-22. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48249243> (дата обращения: 31.07.2024). – EDN NAIKKY.
2. Тищенко, П. И. Влияние добавки «Биогерм» на показатели крови кур-несушек / П. И. Тищенко, К. Саран, Д. В. Быков. – DOI <https://doi.org/10.28983/asj.y2022i5pp67-69>. – Текст: электронный // Аграрный научный журнал. – 2022. – № 5. – С. 67-69. – URL: <https://www.agrojr.ru/index.php/asj/article/view/2075> (дата обращения: 31.07.2024).
3. Тищенко, П. И. Влияние кормовой добавки «Биогерм» на показатели качества яиц и сохранность кур-несушек / П. И. Тищенко, С. Конате. – Текст: электронный // От модернизации к опережающему развитию: обеспечение конкурентоспособности и научного лидерства АПК, Екатеринбург, 24-25 марта 2022 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 134-137. – URL: <https://elibrary.ru/gnajcn> (дата обращения: 31.07.2024). – EDN GNAJCN.
4. Тищенко, П. И. Белковая кормовая добавка на основе зародышей пшеницы в кормлении кур-несушек / П. И. Тищенко, К. Саран, Д. В. Быков. – Текст: электронный // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения: сборник трудов научно-практической конференции, Москва, 08 ноября 2022 года / под общей редакцией С. В. Позябина, Л. А. Гнездиловой. – Москва: Сельскохозяйственные технологии, 2022. – С. 462-463. – URL: <https://elibrary.ru/kvtryz> (дата обращения: 31.07.2024). – EDN KVTRYZ.
5. Применение кормовых добавок природного происхождения в животноводстве / И. А. Рубинский, Е. В. Печура, Д. Ф. Ибишов [и др.]. – Текст: электронный // БИО. – 2021. – № 7 (250). – С. 20-23. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46493636> (дата обращения: 31.07.2024). – EDN PPXVQS.
6. Заслонов, А. С. Эффективность гермивита при нарушении минерального обмена у молодняка гусей / А. С. Заслонов. – Текст: электронный // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 6 (60). – С. 54-55. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12885390> (дата обращения: 31.07.2024). – EDN KVZGHF.
7. Ильясов, Р. И. Влияние растительной кормовой добавки на организм гусей / Р. И. Ильясов – Текст: электронный // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник материалов II научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Краснодар, 20 марта 2016 года / ответственный за выпуск А. А. Нестеренко. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. – С. 189-193. – URL: <https://elibrary.ru/vvksat> (дата обращения: 31.07.2024). – EDN VVKSAT.
8. Рубинский, И. А. Мука зародышей пшеницы и молочная продуктивность крупного рогатого скота / И. А. Рубинский, Д. Ф. Ибишов. – Текст: электронный // БИО. – 2018. – № 7 (214). – С. 36-37. – EDN YXAXOI.
9. Состояние минерального обмена у телят раннего возраста под влиянием витадаптина / Л. Ю. Топурия, Г. М. Топурия, И. М. Донник, И. А. Шкуратова. – Текст: электронный // Аграрный вестник Урала. – 2017. – № 11 (165). – С. 8. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37307645> (дата обращения: 31.07.2024). – EDN YMDFVM.
10. Егорова, А. В. Однородность стада мясных племенных кур / А. В. Егорова, Л. В. Шахнова. – Текст: электронный // Птицеводство. – 2013. – № 2. – С. 17-19. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18890016> (дата обращения: 31.07.2024). – EDN PXJQCT.
11. Слащева, Ю. В. Эффективность выращивания мясо-яичных перепелов в зависимости от плотности посадки, режимов освещения и сроков содержания: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Слащева Юлия Викторовна, 2023. – 127 с. – URL: <http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/slascheva/disser.pdf> (дата обращения: 31.07.2024). – EDN NCKTPA. – Текст: электронный.
12. Shatskikh, E., Molokanova, O.V., Timoshenko, R. (2020). Study of influence of proteolytic action fodder additive in the composition of feed on productivity and development of broilers chickens' internal organs. *Agronomy Research* 18 (S2), 1487–1497. <https://doi.org/10.15159/AR.20.150>.
13. Биометрические методы в животноводстве: учебное пособие / К. Д. Фархутдинов, А. Р. Фаррахов, Е. В. Иванов, Л. Ф. Разяпова. –

Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2023. – 101 с. – ISBN 978-5-7456-0863-6. – URL: <https://elibrary.ru/xqqdkh> (дата обращения: 31.07.2024). – EDN GYHFRJ. – Текст: электронный.

References

- Konate, S. Vliianie kormovoi dobavki "Biogerm" na iaichnuiu produktivnost kur-nesushek / S. Konate, P.I. Tishenkov // *Zootekhnii*. – 2022. – No. 3. – S. 20-22. – DOI: 10.25708/ZT.2022.98.85.006. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48249243> (data obrashcheniia 31.07.2024).
- Tishenkov, P.I. Vliianie dobavki «Biogerm» na pokazateli krovi kur-nesushek / P.I. Tishenkov, K. Saran, D.V. Bykov // *Agrarnyi nauchnyi zhurnal*. – 2022. – No. 5. – S. 67-69. – DOI: <https://doi.org/10.28983/asj.y2022i5pp67-69>. – URL: <https://www.agrojr.ru/index.php/asj/article/view/2075> (data obrashcheniia 31.07.2024).
- Tishenkov, P.I. Vliianie kormovoi dobavki «Biogerm» na pokazateli kachestva iaits i sokhrannost kur-nesushek / P.I. Tishenkov, S. Konate // *Ot modernizatsii k ope-rezhaiushchemu razvitiuu: obespechenie konkurentosposobnosti i nauchnogo liderstva APK, Ekaterinburg, 24-25 marta 2022 goda*. – Ekaterinburg: Uralskii GAU, 2022. – S. 134-137. – URL: <https://elibrary.ru/gnajcn> (data obrashcheniia 31.07.2024).
- Tishenkov, P.I. Belkovaia kormovaia dobavka na osnove zarodyshei pshenitsy v kormlenii kur-nesushek / P.I. Tishenkov, K. Saran, D.V. Bykov // *Aktualnye problemy veterinarnoi meditsiny, zootekhnii, biotekhnologii i ekspertizy syria i produktov zhivotnogo proiskhozhdeniia: Sbornik trudov nauchno-prakticheskoi konferentsii, Moskva, 08 noiabria 2022 goda / pod obshchei redaktsiei S.V. Poziabina, L.A. Gnezdilovoi*. – Moskva: Selskokhoziaistvennye tekhnologii, 2022. – S. 462-463. – URL: <https://elibrary.ru/kvtryz> (data obrashcheniia 31.07.2024).
- Primenenie kormovykh dobavok prirodnogo proiskhozhdeniia v zhivotnovodstve / I.A. Rubinskii, E.V. Pechura, D.F. Ibishov i dr. // *BIO*. – 2021. – No. 7 (250). – S. 20-23. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46493636> (data obrashcheniia 31.07.2024).
- Zaslonov, A.S. Effektivnost germivita pri narushenii mineralnogo obmena u molodniaka gusei / A.S. Zaslonov // *Agrarnyi vestnik Urala*. – 2009. – No. 6 (60). – S. 54-55. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12885390> (data obrashcheniia 31.07.2024).
- Iliasov, R.I. Vliianie rastitelnoi kormovoi dobavki na organizm gusei / R.I. Ilianov // *Sovremennye aspekty proizvodstva i pererabotki selskokhoziaistvennoi produktsii: Sbornik statei po materialam II nauchno-prakticheskoi konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh, Krasnodar, 20 marta 2016 goda / otv. za vypusk A. A. Nesterenko*. – Krasnodar: Kubanskii GAU, 2016. – S. 189-193. – URL: <https://elibrary.ru/vvksat> (data obrashcheniia 31.07.2024).
- Rubinskii, I.A. Muka zarodyshei pshenitsy i molochnaia produktivnost krupnogo rogatogo skota / I.A. Rubinskii, D.F. Ibishov // *BIO*. – 2018. – No. 7 (214). – S. 36-37.
- Sostoianie mineralnogo obmena u teliat rannego vozrasta pod vlianiem vitadaptina / L.Iu. Topurii, G.M. Topurii, I.M. Donnik, I.A. Shkuratova // *Agrarnyi vestnik Urala*. – 2017. – No. 11 (165). – S. 8. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37307645> (data obrashcheniia 31.07.2024).
- Egorova, A.V. Odnorodnost stada mi-asnykh plemennykh kur / A.V. Egorova, L.V. Shakhnova // *Ptitsevodstvo*. – 2013. – No. 2. – S. 17-19. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18890016> (data obrashcheniia 31.07.2024).
- Slashcheva, Iu.V. Effektivnost vyrashchivaniia miaso-iaichnykh perepelov v zavisimosti ot plotnosti posadki, rezhimov osveshcheniia i srokov sodержaniia: dissertatsiia na soiskanie uchenoi stepeni kandidata selskokhoziaistvennykh nauk / Slashcheva Iuliia Viktorovna, 2023. – 127 s. – URL: <http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/slascheva/disser.pdf> (data obrashcheniia 31.07.2024).
- Shatskikh, E., Molokanova, O.V., Timoshenko, R. (2020). Study of influence of proteolytic action fodder additive in the composition of feed on productivity and development of broilers chickens' internal organs. *Agronomy Research* 18 (S2), 1487–1497. <https://doi.org/10.15159/AR.20.150>.
- Biometricheskie metody v zhivotnovodstve: uchebnoe posobie / K.D. Farkhutdinov, A.R. Farrakhov, E.V. Ivanov, L.F. Raziapova. – Ufa: Bashkirskii GAU, 2023. – 101 s. – URL: <https://elibrary.ru/xqqdkh> (data obrashcheniia 31.07.2024).