

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный аграрный университет
имени К.Е. Ворошилова»

На правах рукописи

Медведева Карина Андреевна

**МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ
И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
МОЛОДНЯКА ФАЗАНОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ
ДО ПОВЫШЕННЫХ ВЕСОВЫХ КАТЕГОРИЙ**

Специальность: 4.2.4 Частная зоотехния, кормление,
технологии приготовления кормов и производства
продукции животноводства

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Ладыш И.А.

Луганск-2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	9
1.1 Интенсификация выращивания и показатели мясной продуктивности молодняка фазанов.....	9
1.2 Кормовое поведение птицы и методы его активации.....	16
1.3 Теоретическая и практическая основа разных видов скрещивания фазанов.....	24
1.4 Гистологические особенности мышечной ткани, показатели крови и другие биологические особенности фазанов.....	31
2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ.....	40
2.1 Общая методика работы.....	40
2.2 Методы экспериментальных исследований.....	47
3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	51
3.1 Опыт I. Усовершенствование системы кормления фазанов при интенсивном выращивании на мясо.....	51
3.1.1 Разработка рецептур комбикормов.....	51
3.1.2 Динамика живой массы и интенсивность роста фазанов.....	54
3.1.3 Особенности кормового поведения фазанов.....	56
3.1.4 Убойные показатели молодняка фазанов.....	58
3.1.5 Дегустационная оценка мяса фазанов.....	60
3.1.6 Экономическая оценка результатов исследований.....	62
3.2 Опыт II. Влияние полового диморфизма на мясную продуктивность фазанов и их биологические особенности.....	64
3.2.1 Особенности кормления молодняка фазанов в опыте.....	64
3.2.2 Динамика живой массы и убойные показатели петушков и курочек фазана при интенсивном выращивании.....	66
3.2.3 Гематологические показатели петушков и курочек фазана.....	69
3.2.4 Гистологические особенности мышечной ткани петушков и курочек.....	72

3.2.5 Экономическая эффективность выращивания фазанов на мясо в разрезе полового диморфизма.....	75
3.3 Опыт III. Динамика роста и убойные показатели фазанов при интенсивном выращивании в вольерах и клетках.....	76
3.4 Опыт IV. Влияние скрещивания на мясную продуктивность и биологические особенности молодняка фазанов.....	82
3.4.1 Влияние скрещивания на динамику роста и убойные показатели молодняка фазанов.....	82
3.4.2 Влияние скрещивания на показатели крови фазанов.....	87
3.4.3 Гистология мышечной ткани и физико-химические качества мяса фазанов.....	90
3.4.4 Экономическая эффективность скрещивания фазанов при интенсивном выращивании на мясо.....	95
3.5 Опыт V. Проверка эффективности предлагаемой технологии выращивания фазанов до повышенных весовых категорий.....	96
3.5.1 Разработка рецептур комбикормов.....	96
3.5.2 Динамика живой массы и интенсивность роста молодняка.....	99
3.5.3 Убойные показатели и выход ценных частей из потрошеной тушки.....	101
3.5.4 Дегустационная оценка мяса фазанов.....	103
3.5.5 Экономическая оценка производства мяса фазанов.....	105
4 АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	107
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	118
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	122
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	147

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования.

В последние десятилетия разведение фазанов в Российской Федерации и за рубежом приобретает большую популярность [1]. Основными в данном контексте пока еще остаются охотничьи хозяйства и экологическое направление, где технологические системы ориентированы на выращивание молодняка птицы для восстановления популяций фазанов в различных регионах страны [2]. Учитывая, что ареал распространения птицы этого вида в Европе и Азии чрезвычайно велик, можно констатировать большие масштабы такой работы [3].

Вместе с тем, получаемые от фазанов мясо и яйца обладают превосходными вкусовыми качествами, что позволяет их отнести к деликатесным продуктам с высокой стоимостью на рынке [4]. Сегодня уже можно уверенно прогнозировать переход разведения фазанов из области непродуктивного птицеводства в разряд технологий промышленного характера. Как следствие – возникает необходимость разработки новых эффективных подходов к системам кормления и содержания всех половозрастных групп с целью увеличения показателей мясной и яичной продуктивности птицы. Технологическое усовершенствование здесь должно быть основано на биологических особенностях, которые оказывают непосредственное влияние на продуктивные качества [5]. Именно в таком контексте научная работа с фазанами является актуальной для современного птицеводства.

Работа была частью научной тематики «Усовершенствование технологий производства свинины, баранины и мяса птицы высокого качества в условиях животноводческих и птицеводческих предприятий региона Донбасса» кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет» (рег. № 5.6.5).

Степень разработанности научной проблемы.

Научные исследования по разведению фазанов в последние годы проводили интенсивно, вследствие чего накоплен массив данных, позволяющих существенно увеличить показатели продуктивности птицы данного вида [6-8].

Вместе с тем, публикации по вопросам нормированного кормления фазанов мясного назначения немногочисленны, предлагаемые в литературе нормы фрагментарны, рецептуры комбикормов в достаточной мере не отработаны, а существующая система кормления пока не позволяет обеспечить максимально интенсивный рост молодняка.

В фазановодстве еще недостаточно изучено влияние способа содержания на мясную продуктивность поголовья и мало задействованы резервы потенциала роста птицы при скрещивании. Также следует четко определить влияние полового диморфизма на показатели мясной продуктивности фазанов для эффективного усовершенствования технологии их выращивания на мясо до повышенных весовых категорий.

Следовательно, степень изученности поставленной проблемы недостаточна, что обуславливает актуальность выбранной темы и необходимость проведения дальнейших исследований в данном направлении.

Цель и задачи исследования.

Цель работы – изучить показатели мясной продуктивности и биологические особенности молодняка фазанов при интенсивном выращивании до повышенных весовых категорий (предубойная масса 1,2-1,5 кг и более в возрасте 16 недель).

Для достижения поставленной цели решали следующие задачи:

- разработать фазовую систему кормления фазанов при интенсивном выращивании на мясо и рецептуры полнорационных комбикормов с учетом кормовых предпочтений птицы данного вида;
- определить особенности кормового поведения молодняка фазанов при введении комплексной и однотипной кукурузной зерновой компоненты в состав полнорационных комбикормов;
- изучить влияние фазовой системы кормления с учетом кормовых предпочтений на динамику роста фазанов, их убойные показатели, качество мяса и экономическую эффективность его производства;

- определить влияние полового диморфизма на рост молодняка фазанов, убойные показатели птицы, а также на показатели крови и гистологическую структуру мышечной ткани при интенсивном выращивании;
- изучить эффективность интенсивного выращивания фазанов на мясо в клетках и вольерах с технологической и экономической точек зрения;
- определить влияние скрещивания фазанов на динамику роста и мясную продуктивность, на показатели крови и гистологическую структуру мышечной ткани петушков и курочек (F_1 ♂ румынский × ♀ охотничий);
- определить показатели мясной продуктивности помесных фазанов (петушки F_1 ♂ румынский × ♀ охотничий) и их охотничьих сверстников при выращивании до повышенных весовых категорий в вольерах с использованием фазовой системы кормления, основанной на преимущественном использовании кукурузы в составе полнорационных комбикормов.

Научная новизна.

Впервые мясную продуктивность фазанов улучшали за счет скрещивания (♂ фазан румынский × ♀ охотничий) на фоне оптимизации условий содержания помесного молодняка и применения новой системы его кормления, основанной на преимущественном использовании зерна кукурузы при фазовых изменениях концентрации энергии и протеина в полнорационных комбикормах.

Впервые при разработке новой технологической схемы интенсивного выращивания фазанов на мясо до повышенных весовых категорий учитывали кормовые предпочтения птицы, влияние полового диморфизма, показатели крови и особенности гистологической структуры мышечной ткани.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Результаты работы являются теоретической и практической базой для усовершенствования технологии производства мяса фазанов высокого качества с учетом их биологических особенностей.

Производству предложена схема интенсивного выращивания помесных петушков F_1 (♂ румынский × ♀ охотничий фазан) в вольерах при фазовом использовании комбикормов с высоким содержанием протеина (24-25 %), рецептура

которых составлена на основе преимущественно зерна кукурузы (50-55 %). Данная схема позволяет получать в возрасте 16 недель повышенные весовые категории молодняка фазанов: живую массу – 1500-1550 г и массу потрошенной тушки – 1200-1250 г, в составе которой масса грудки достигает 400-450 г, а масса задних конечностей – 350-380 г.

Методология и методы исследования.

В процессе научной работы применяли следующие методы исследований: *зоотехнические* (постановка опытов, кормовое поведение, потребление кормов, динамика живой массы и интенсивность роста, эффективность использования кормов, убойные показатели); *органолептические* (дегустация мяса и бульона); *химические* (показатели крови); *гистологические* (срезы мышечных волокон); *расчетно-статистические* (экономическая эффективность производства мяса, достоверность межгрупповой разницы средних показателей); *аналитические* (обзор литературы, анализ, обобщение результатов).

Положения, выносимые на защиту.

1. На мясную продуктивность фазанов существенное влияние оказывают биологические особенности (наличие кормовых предпочтений, низкий уровень стрессовой устойчивости, высокая степень влияния полового диморфизма, способность к эффекту гетерозиса).

2. Интенсивное выращивание помесных петушков фазана (♂ румынский × ♀ охотничий) в вольерах (0,4 м²/голову) при использовании комбикормов с высоким содержанием сырого протеина (24-25 %) и зерна кукурузы (50-55 %) позволяет получить в 16 недель повышенные весовые категории молодняка: живую массу – 1551,2±25,09 г, массу потрошенной тушки – 1228,3±11,85 г, массу грудки – 431,0±5,69 г и задних конечностей – 372,3±7,84 г с уровнем рентабельности производства мяса более 50 % и высокими дегустационными качествами фазанины.

Степень достоверности и апробация результатов.

Научные положения вытекают из результатов собственных исследований, в их основу положены аналитические и экспериментальные данные, степень достоверности которых доказана путем статистической обработки.

Результаты освещены в докладах и одобрены на ежегодных отчетных научно-практических конференциях с международным участием в ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ (Луганск, 2020-2022); III-V Республиканских научно-практических конференциях молодых ученых и специалистов с международным участием «Молодые ученые в аграрной науке» (Луганск, 2020-2022); Республиканской научно-практической конференции «Дарвиновские чтения», посвященной 100-летию ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ (Луганск, 2022); Международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения В.С. Немчинова (Москва, 2019); Международной научно-практической конференции «Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства» (Персиановский, 2020); XVII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – сельскому хозяйству» (Барнаул, 2022); Международной научно-практической конференции «Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение» (Брянск, 2022); VIII международной научно-практической конференции «Производство и переработка сельскохозяйственной продукции» (Воронеж, 2022).

Результаты исследований приняты к внедрению в ФГБУ «Федеральный центр по изучению и воспроизводству охотничьих ресурсов» (РФ, Ростовская область).

Публикации.

По материалам диссертационной работы опубликованы 13 научных трудов, из которых: 6 статей – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований; 7 статей – в журналах, сборниках научных трудов, материалов и докладов конференций.

Структура диссертации.

Диссертация изложена на 174 страницах компьютерного текста и включает в себя введение, обзор литературы, материал и методику исследований, результаты исследований, заключение, список литературы из 240 источников. В работе 30 таблиц и 9 рисунков.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Интенсификация выращивания и показатели мясной продуктивности молодняка фазанов

В последнее время разведение фазанов обретает всё большую популярность, как на территории Российской Федерации, так и за рубежом. Пребывая в категории непродуктивного птицеводства, работа с фазанами постепенно трансформируется в разряд промышленных технологий. На сегодняшний день продукция в виде диетического мяса от молодняка птицы и яиц от курочек-несушек обладает определенным экономическим потенциалом, который будет стремительно и неуклонно возрастать [9].

Обыкновенный фазан является не только объектом охотничьих угодий, его считают источником ценного мяса с диетическими свойствами. На территории Франции, Великобритании, США и Канады данная птица любима фермерами, ведь здесь её успешно выращивают в гастрономических целях. Тенденция к промышленному выращиванию дичи, а именно фазанов, имеет тесную связь с перенасыщением рынка мясными цыплятами-бройлерами и индейкой. Плюс ко всему, наблюдается повсеместное снижение уровня качества мяса от домашней птицы, что требует интенсификации промышленного производства.

Современный потребитель держит ориентир на здоровый образ жизни, поэтому происходит возрастание спроса на мясо фазанов. И это неудивительно, ведь его отличительные особенности от мяса птицы других видов заключаются в высокой питательности и низком содержании холестерина. Благодаря положительным вкусовым качествам данный диетический продукт, согласно прогнозу западных диетологов, в будущем станет хорошей альтернативой традиционных видов мяса [10].

При разведении фазанов специалисты преследуют две цели: первая представлена выращиванием молодняка с последующей передачей в состав охотничьих хозяйств, вторая – это выращивание птицы для получения мяса. В

неволе фазана обычно кормят полнорационным сухим комбикормом, соответствующим действующим нормам кормления в той или иной стране. До нынешнего времени исследования динамики роста фазана проводились исключительно в аспекте влияния разнообразных факторов (происхождение птицы, световой режим, система содержания) на вес и промеры тела молодняка в начальный период роста. Что касается литературных данных, то по показателям увеличения массы тела фазанов в разном возрасте отмечается существенный недостаток информации [11].

Стоит отметить, что как особая отрасль в птицеводстве, разведение фазанов существует достаточно давно. Среди всех представителей семейства Фазановых неоспоримое первенство принадлежит обыкновенному фазану. Всё потому, что он способен быстро адаптироваться к условиям окружающей среды, легко осваивает новый ареал обитания и довольно многочисленный, как вид.

К северу от своей естественной среды обитания обыкновенный фазан интродуцирован в гибридную форму – охотничьего фазана. С учетом отменной скороспелости данного гибрида, его разведение целесообразно и на дичефермах, и в условиях домашнего хозяйства. Для этого специалистами разработаны программы по реализации однодневных и двухмесячных птенцов фазана в целях их выращивания на мясо в летний период. Научный подход к развитию данной отрасли птицеводства должен стать залогом повышения экономических показателей хозяйств и улучшения снабжения потребителя диетическим мясом [12].

Как отдельный вид, фазан охотничий характеризуется доминирующим положением среди других объектов дичеразведения. Объяснить зависимость рынка мяса от охотничьего фазана, разводимого в неволе, в будущем можно ограниченностью ресурсов диких животных. Существующие популяции дичи постепенно истощаются, именно поэтому переход к интенсивному фазановодству столь актуален. Его преимущества заключаются в том, что разведение фазанов в неволе ритмичное, не приурочено к конкретному сезону года и отличается непрерывной технологической цепочкой [13].

При этом выращивание фазана в большинстве стран мира всё еще ограничивается любительским характером, а сама отрасль находится лишь на этапе перехода из непродуктивного птицеводства. Как правило, вопросами разработки базовых параметров по технике кормления и содержания птицы доньше занимались исключительно в контексте восстановления численности общего поголовья птицы для тех или иных регионов. Чтобы пополнить охотничьи угодья, специалисты отбирают конкретный подвид фазана, который способен к активному размножению в заданных природных условиях. В то же время, с целями производства деликатесного мяса птицы рационально использовать фазана обыкновенного, который был создан путём скрещивания закавказского и китайского подвидов [14].

Высокооплачиваемая деликатесная продукция – разряд, в который входят мясо фазана и субпродукты, получаемые в ходе разделывания туш. По сравнению с мясом домашней птицы, мясо фазана имеет более высокие качественные показатели и особо ценный белковый состав [15]. Однако детализированное нормированное кормление молодняка птицы данного вида в полном объеме еще не было представлено в научной литературе.

Существенные пробелы и дискуссионные вопросы в этом отношении связаны с разработкой рецептур полнорационных комбикормов для фазана. Отмечается недостаток в плане информирования фермеров о нормах содержания в составе комбикорма сырого протеина и энергии. Более того, недостаточно изучена степень привлекательности существующих разновидностей зерновых кормов для птицы данного вида. В целом, вопросы кормления фазанов мясного назначения среди доступных к ознакомлению источников литературы носят фрагментарный характер [16].

Среди списка уже разработанных детализированных норм кормления можно отметить наличие утвержденных норм для ремонтного молодняка, а также для родительских стад. Кормление родительского стада в фазановодстве подразделяют на несколько периодов – продуктивный и непродуктивный [17].

Вместе с тем, ряд приведенных в литературе норм кормления птицы при выращивании на мясо ограничивается всего лишь несколькими показателями. Имеющиеся рецептуры полнорационного комбикорма представлены в несовершенном виде, а кормовые предпочтения фазана не определены и вовсе [18].

Среди существующих мнений практиков в вопросе выращивания фазанов на мясо следует выделить предложение о кормлении птицы кукурузой, как одним из лучших зерновых кормов для молодняка. Однако достоверного научного подтверждения данное положение не имеет и доньше. Плюс ко всему, на сегодняшний день отсутствует достаточное количество данных, касающихся характера влияния факторов кормления на убойные показатели и качество мяса птицы [19].

Вопросы внедрения фазановодства на территории Российской Федерации и стран СНГ имеют немалую практическую значимость. Как следствие, отмечается возникновение всё новых и новых ферм, которые нуждаются в разработке прогрессивных технологических решений [20]. Прежде всего, это касается системы кормления при разведении молодняка фазанов для получения мяса и инкубационного яйца. Разработка системы кормления фазанов современного типа – это основополагающая задача для специалистов в данной отрасли [21].

Практическое значение, новизна и актуальность исследований в данном направлении обусловлены недостаточной изученностью вопросов влияния состава комбикорма на качественные показатели мяса фазанов [22].

Согласно традиционной (экстенсивной) технологии выращивания фазанов в целях получения мяса используют фазана обыкновенного. При этом содержание родительских стад предполагает обустройство специальных вольеров. С наступлением неплеменного сезона общее поголовье переводят в просторный вольер, где для облегчения процесса обслуживания молодняк содержат крупным сообществом [23]. В условиях интенсивной технологии петухи охотничьего фазана достигают живой массы до 1,5 килограмм уже в возрасте 17 недель. Масса курочек в этом же возрасте обычно составляет около 1 килограмма. В то же

время, яйценоскость фазанов не превышает 60-150 яиц в год. Поскольку рыночная стоимость тушки фазана хорошего качества в России составляет около 1500 рублей, выращивание птицы в целях получения мяса считается более выгодным, нежели разведение фазанов для закладки инкубационного яйца [24, 25].

Промышленное птицеводство принадлежит к наиболее выгодным и продуктивным отраслям животноводства, играющим важнейшую роль в расширении ассортимента мясной продукции. Конкретно фазановодство может привлечь внимание производителей в контексте насыщения потребительского рынка рядом диетических продуктов высокого качества, которые имеют немаловажное значение [26]. Фазанье мясо обладает целым комплексом из положительных свойств дичи, в виде аромата и насыщенности, а также минимального содержания в нём жира. В сравнении с мясом домашней птицы, оно практически не содержит холестерина, характеризуется чрезвычайной сочностью и особым белковым составом [27].

По составу такое мясное сырье отличается идеальным балансом белков, жиров и углеводов, их соотношение в граммах – 18:20:0,5. Калорийность продукции не превышает 253,9 ккал на 100 г. Кроме того, мясо фазана насыщено полезными витаминами группы В, макроэлементами – Са, Р, Mg и микроэлементами – Fe, Zn, Cu, Р, F [28].

Те рационы, которые сегодня применяют в хозяйствах при работе с фазанами, не способны в полной мере удовлетворить потребности организма птицы. Плюс ко всему, стоимость используемых кормов составляет предельно высокий процент в себестоимости животноводческой продукции [29].

Исходя из этого, очевидно важная задача перед птицеводами состоит в повышении эффективности усвояемости корма и различных премиксов, увеличении прироста массы при интенсивном выращивании фазанов на мясо и сокращении затрат кормов на единицу продукции. Чтобы получать от фазана диетическую легкоусвояемую продукцию в масштабе внутреннего валового продукта, необходимо вести работу над созданием племенных стад птицы, увеличением её поголовья, улучшением воспроизводительных качеств

родительского стада, а также повышением сохранности цыплят и взрослых особей [30].

В последнее время интерес к искусственному разведению птицы на территории специализированных фазанариев и питомников возрастает и со стороны европейских стран. Местные ученые заняты темой поисков новых технологий кормления фазана на мясо [31].

Подтверждением этому являются опыты по оценке скорости роста и живой массы птицы, которую выращивают до 24-й недели жизни. В 2010 году польские исследователи кафедры птицеводства из Университета технологий и наук о жизни, расположенного в Быдгоще, разработали собственный рацион кормления фазанов. Он был основан на специализированных смесях для трёх периодов выращивания – стартерного, основного и финишного. Результатом проведенных исследований стал вывод о том, что общий период откорма фазана не должен превышать 16-ти недель. Всё потому, что в дальнейшем существенно снижаются темпы роста птицы и различий при взвешивании в возрасте 24-х недель не наблюдается [32].

Среди опубликованных литературных данных можно найти информацию о нормах протеина в кормах, ведь этот фактор играет ключевую роль в получении удовлетворительных результатов при убое [33]. При этом стартовый рацион для молодняка птицы должен содержать не менее 24 % белка, уровень которого можно снизить до 20 % только после 8-недельного возраста [34]. Кормление фазана должно быть полноценным по качеству и составу, с обеспечением потребностей организма в энергии. При составлении кормовых смесей необходимо учитывать уровень расхода питательных веществ в разные сезоны года [35].

Здоровый фазан должен обладать тонким слоем подкожного жира, который является залогом поддержания постоянной температуры тела и защиты организма от переохлаждения. Процесс ожирения сам по себе не страшен для активной птицы, что много двигается и тратит достаточное количество энергии [36]. Хорошими технологическими показателями характеризуется мясо фазанов,

откормленных на кормовых смесях с добавлением цельного зерна пшеницы. К такому выводу пришли представители комбикормовой промышленности Польши, которым удалось несколько снизить концентрацию питательных веществ корма до уровня, рекомендуемого для фазана [37]. Экспериментальные работы хорватских ученых основаны на получении высококачественного мяса фазана с использованием разнообразных кормовых смесей, без компонентов животного происхождения [38].

Откорм фазанов в целях производства качественного мяса считается относительно недавней разработкой. В Российской Федерации вопросами интенсивного фазановодства комплексно занимался профессор Г.И. Блохин. В своих трудах он изучал аспекты влияния комбикорма с различным уровнем протеина на рост, развитие и показатели продуктивности фазана охотничьего [39].

По результатам исследований, питомникам и фазанариям специалисты предложили проводить откорм молодняка при использовании полнорационных комбикормов, с уровнем сырого протеина 19-24 % и применением специальных антистрессантов. Кроме того, было рекомендовано внедрение клеточного содержания фазанов в условиях закрытых помещений, когда можно регулировать световой и тепловой режимы [40].

Несмотря на относительно быстрое развитие интенсивной технологии выращивания фазанов в течение последних десятилетий, современная литература испытывает существенный недостаток в информации об убойных показателях птицы данного вида и возможности её откорма в целом. Дефицит исследований отмечается и в области анализа применения кормовых добавок при откорме фазанов. Практические специалисты заявляют об эффективности использования в питании фазана гуминовых кислот. Существуют работы, посвященные откорму птицы на основе классической схемы при откорме бройлеров [41]. Исследования проводились и в направлении поиска оптимального содержания клетчатки в рационах годовичных фазанов [42].

В 2015 году специалистами Красноярска на территории парка «Роев ручей» был определён ряд основных критериев по содержанию, которые бы оптимально

соответствовали потребностям организма фазанов. В ходе научных исследований установили, что дичь лучше разводить и откармливать в условиях просторных и безопасных вольеров [43].

В то время как за рубежом откорм птицы ведется в целевых хозяйствах, а мясо фазанов реализуется в охлажденном и замороженном виде, на территории большинства стран СНГ получить прибыль от выращивания фазана охотничьего можно несколькими путями. Они представлены реализацией тушек в сети общественного питания высокого уровня, выращиванием племенной птицы и выпускного фазана, продажей инкубационного яйца, а также подбором особей для зоопарков и частных усадеб [44].

Отрасль фазановодства на этапе становления нуждается в проведении научных исследований, касающихся кормления и разведения птицы. Особенно это важно в аспекте интенсивной технологии выращивания на мясо фазана охотничьего [45]. Неоспоримые достоинства бизнеса, связанного с выращиванием фазана на мясо, заключаются в отсутствии большой конкуренции в данном рыночном сегменте, высокой стоимости диетического мяса и наличии обширного рынка сбыта продукции [46]. С учетом современных условий непрекращающегося поиска новых источников получения ценного диетического мяса, тенденция откорма фазана охотничьего способна привлечь к себе немалый интерес общества в большинстве стран мира [47].

1.2 Кормовое поведение птицы и методы его активации

Кормовое поведение птицы является комплексом из определенных поведенческих актов, которые направлены на поиски, добычу и потребление корма. Учеными в области орнитологии, а именно Е. И. Хлебосоловым, кормовое поведение расценивается, как один из устойчивых и стереотипных видовых признаков. Их важность хорошо просматривается в науке об экологии, где они предопределяют социальную организацию в популяции птиц, выбор места обитания, а также состава пищи. Кормовое поведение обуславливает характер

развития отдельных признаков вида и выражает специфику экологической ниши, к которому данный вид принадлежит [48].

В своих трудах Е.И. Хлебосолов определяет кормовое поведение, как системный признак и, в целом, интегральное выражение видовых особенностей птицы. Соглашаясь с этим положением, вести разработку новых технологий кормления фазанов необходимо с учетом оценки кормового поведения молодняка [49].

Стандартная методика определения кормовой активности отдельной особи предполагает непрерывную регистрацию поведения на протяжении четко установленного времени. При этом отмечают число и время клеваний, число поений, количество подходов к кормушке и поилке, а также частоту прыжков и драк. Регистрация количественной составляющей кормового поведения ведется с использованием методики хронометража, когда специалистом отмечается встречаемость тех или иных показателей за единицу времени [50].

Ряд современных методов по оценке кормового поведения позволяет фиксировать количественные различия в кормовом поведении родственных видов птицы при разном соотношении используемых кормовых методов. Стоит отметить, что работу зачастую ведут с одним видом птицы, поскольку выявить принципиальные различия между несколькими видами достаточно сложно. На современном уровне разработка теоретических научных основ кормового поведения требует работы над методикой регистрации поведенческих актов, с дальнейшим развитием представления о питании птицы. Изучением данных вопросов занимался доктор биологических наук А. Г. Резанов, которым были проведены опыты по общей классификации кормового поведения птицы, с учетом кормовых маневров и пространственного положения кормов [51].

На основании анализа литературных источников и данных, полученных в ходе вышеописанных опытов, можно сделать заключение о присутствии у многих видов сельскохозяйственной птицы «фиксированных» кормовых методов. С качественной точки зрения, подобные наборы отличаются существенным разнообразием. Поэтому применение конкретных кормовых методов

обуславливается пространственно-временным распределением доступных кормов, то есть определенной кормовой ситуацией. Данные параметры среды имеют высокую вариабельность, что определяет значительное разнообразие кормовых методов в разрезе кормового набора каждого экологически пластичного вида [52].

Процесс получения пищи извне является результатом трофической деятельности организма, выраженной последовательностью конкретных поведенческих реакций. Последние именуются «кормовыми методами» и направлены на определение местонахождения пищи [53].

Как завершающий этап в этой четкой последовательности выделяют манипулирование, которое включает в себя упорядоченные действия птицы при подготовке пищевого объекта к заглатыванию. Совокупность таких действий традиционно рассматривают, как кормовое поведение. При этом стереотип кормового поведения для каждого вида птицы определяется именно набором кормовых методов [54]. Последние обладают определённой энергетической ценностью, обеспечивая поступление в организм корма. С увеличением эффективности добывания корма в разрезе энергетической точки зрения и успешности применения птицей тех или иных кормовых методов, возрастает результативность решения задач по поддержанию жизнеспособности организма [55].

Характер кормового поведения способен изменяться под влиянием адекватной экологической ситуации и системы содержания, в условиях которой оно осуществляется. На поведение молодняка птицы могут влиять, как сиюминутная окружающая обстановка, так и сезонно-географические условия с трансформациями антропогенного характера. Поэтому принято оценивать «лабильность» кормовых поведенческих стереотипов в условиях современных трансформаций окружающей среды. Основные цели проведения такой оценки заключаются в создании базы данных и цифровой системы описания кормового поведения птицы, а также в оценке антропогенного и сезонно-географического аспектов кормового поведения для диких видов [56].

Как неотъемлемая составляющая общей технологии кормления сельскохозяйственной птицы, понятие кормового поведения способствует формулировке концепции «многопараметрового» кормового метода, разработке и апробации новых систем цифрового описания техники кормления, созданию системы классификаторов параметров кормового метода. Плюс ко всему, представляется возможным оценить уровень изменчивости кормового поведения молодняка фазанов при кратковременном и продолжительном воздействии факторов среды [57].

В настоящее время существуют убедительные доказательства способностей одомашненной птицы к самостоятельному выбору приемлемого рациона. Безусловно, разработанный на основании действующих норм кормления рацион способен обеспечить птицу необходимыми питательными веществами, которые требуются на поддержание жизнедеятельности, активный рост и продуктивность [58].

Согласно теоретической модели, повышение продуктивности птицы одного вида в равных условиях может происходить в режиме самостоятельного выбора особями рациона. Это обусловлено тем, что каждый уровень продуктивности характеризуется определенными потребностями в питательных веществах [59].

Исследования в данном направлении проводились зарубежными учеными, которые вели работу с бройлерами. При этом показатели роста и яйценоскости птицы находились примерно на одинаковом уровне, но эффективность использования корма была разной. Бройлеры первой группы имели возможность самостоятельного выбора между кормовыми смесями с разным содержанием белка, а вторая группа получала корм по стандартному рациону [60].

Исследованием генетической взаимосвязи между кормовым поведением птицы и её продуктивностью занимались ученые в Эдинбурге. Работа велась с молодняком от четырех линий бройлеров. При этом использовали стандартную методику определения кормового поведения с регистрацией результатов в электронном виде. Используя общепринятую модель для оценки кормового поведения по критериям, средние характеристики рассчитывали за общий период

проведения опыта – с 2 до 5 недель. Электронные записи распространялись сразу на 14000 и 18000 голов на линию. Таким способом были получены достоверные результаты общего количества потребленного корма, численности подходов к кормушкам и продолжительности кормовой активности [61].

Полнота потребления суточной дачи корма является главным и единственным условием, которое определяет степень соответствия расчётного рациона фактически потребленному количеству корма. Однако даже с помощью лучших аналитических программ оптимизации состава комбикорма нельзя прогнозировать точные показатели продуктивности птицы. Всё потому, что реальный комбикорм, в который будет трансформирован составленный рецепт, должен быть полностью потреблён. Бесспорно, поедаемость корма считается «прокрустовым ложе», с помощью которого питательные вещества рациона поступают в организм для их дальнейшей переработки [62].

Понять это лучше можно, обратившись к физическим законам природы, в которой обычно самый узкий и малопродуктивный элемент системы служит залогом её пропускной способности и производительности. В технологии кормления птицы и других видов сельскохозяйственных животных понятие о кормовом поведении и служит таким элементом. Процесс приёма птицей корма объединяет в себе комплекс из сложных рефлексов, обусловленных уровнем организации нервной деятельности каждой отдельной особи. Доказано, что продуктивность птицы имеет прямую зависимость от общего процента поедаемости рациона при прочих равных условиях кормления и содержания.

Именно поэтому нельзя пренебрегать фактором поедаемости корма и показателями кормового поведения птицы [63]. Надо сказать, что на практике даже опытные специалисты всё же зачастую уделяют кормовому поведению недостаточно внимания, акцентируя его лишь в случае массового отказа птицы от потребления рациона или снижения показателей продуктивности.

Что касается птицеводства, то необходимость и частота возникновения кормовой стимуляции здесь определяется конкретной производственной ситуацией [64]. Сущность основных методов активизации кормового поведения

птицы сегодня заключается в насыщении комбикормов разнообразными нелетучими, растворимыми в воде веществами. В небольших количествах они способны к изменению или даже усилению вкуса корма, не имея ярко выраженного собственного. Комплекс из вкусовых и ароматических свойств разных кормов и добавок при их объединении в составе комбикорма считается специфическим для каждой конкретной смеси. Посредством обогащения комбикормов экстрактивными веществами, ферментами, премиксами и другими добавками современного поколения можно существенно изменить вкус и аромат готовых кормовых продуктов [65].

Учение о кормлении является основой поддержания жизнедеятельности организма сельскохозяйственных животных. В последние десятилетия специалистами было идентифицировано значительное разнообразие из нейропептидов, которые отвечают за регулирование пищевого поведения позвоночных. Их именуют, как питающие регулирующие нейропептиды. В этой области было проведено множество исследований, связанных с ролью данных пептидов в кормлении – и, как выяснилось, некоторые нейропептиды могут оказывать различный эффект на кормовое поведение животных [66].

Интересный факт в данном случае касается птицы, поскольку в кормлении некоторые из нейропептидов показывали разный эффект при сравнении птицы с млекопитающими. К примеру, такие орексигенные нейропептиды, как мотилин и орексин, неспособны оказывать влияния на кормовое поведение птицы. В то же время другие орексигенные нейропептиды (грелин), могут даже подавлять её кормовое поведение. Подобное различие в регуляторных нормах кормления между птицей и млекопитающими можно объяснить изменениями в процессе эволюции животных [67].

Тема кормового поведения птицы интересовала исследователей всегда. Несколько десятилетий назад канадские ученые из Университета Гвельфа вели работу по сравнению режимов кормления молодняка бройлеров и кур-несушек. Период наблюдения составлял 5 дней, в это время специалисты занимались изучением причин более высокой скорости роста бройлеров. Как результат, за

время опыта бройлерами было съедено вдвое больше корма, чем несушками. Их рост также был вдвое более интенсивным, что объясняется высокой конверсией корма в организме. При этом время кормовой активности бройлеров оказалось вдвое короче, по сравнению с курами-несушками. Режимы кормления молодняка бройлеров и кур-несушек не имели существенных различий между собой, но модели их кормового поведения заметно отличались друг от друга [68].

На сегодняшний день уже существует традиционная модель кормового поведения домашней птицы. В ней доминирующие особи обычно монополизируют доступ к общим кормовым ресурсам, не проявляя терпимости к подчинённым особям в непосредственной близости от кормушек. Выдвигалась и теория о том, что при наличии пищи в пространственно разделенных местах, птица должна рассредоточиться во время кормления [69].

Изучая кормовое поведение домашних кур, зарубежные ученые пришли к тому выводу, что это не совсем так. Молодняк содержали на территории отдельных загонov, группами по 3 особи в каждом. Им предоставили возможность питаться в условиях физической и визуальной изоляции. При этом использовали круглые кормушки, разделенные стеклянными и деревянными перегородками. Как результат, куры интенсивнее потребляли корм в непосредственной близости друг от друга, с расположением в одном или же соседних квадратах кормушки.

Вторая часть опыта заключалась в изоляции одной особи из группы, когда она могла кормиться только на удаленном участке от двух других птиц. Установлено, что в подобных условиях «изолированной» птицей было затрачено значительно меньше времени на кормление, в сравнении с другими птицами из группы. В данном случае наблюдали симптоматическое расстройство, когда «изолированная» особь значительно меньше двигалась и проявляла признаки испуга. Исходя из этого, был сделан вывод о том, что кормовое поведение птицы сопровождается сильным влечением особей друг к другу. С учетом предложенных размеров групп и рассматриваемых линий птицы, доступное пространство для кормления и наличие вблизи других особей были признаны важными факторами, влияющими на интенсивность кормового поведения [70].

Что касается отрасли фазановодства, то вопрос кормового поведения молодняка фазанов и поиска возможных методов его активизации остаётся открытым. По аналогии с кормлением нежвачных сельскохозяйственных животных, существует множество групп кормовых добавок, которые могли бы с успехом использоваться и в целях откорма фазанов на мясо [71].

К старейшим кормовым добавкам в сфере кормления птицы можно отнести пробиотики, тестируемые на протяжении семидесяти лет. В отличие от ферм по выращиванию фазанов, они широко используются на других предприятиях птицеводческой промышленности. Многими учеными проводились исследования по влиянию пробиотиков на уровень качества мяса бройлеров. Однако имеется недостаток исследований в направлении продуктивности диких и откормленных фазанов, с оценкой химического состава и качества мяса при использовании пробиотиков в кормлении [72].

На современном этапе развития направление фазановодства требует качественной оценки мяса фазанов, получающих с кормами разнообразные добавки для стимуляции кормовой активности [73]. Имеются довольно скудные данные о влиянии коммерческих добавок с включением органических форм минералов в состав рациона птицы данного вида. Экспериментальным путём было установлено, что снижение концентрации креатинина и триглицеридов в организме фазана отрицательно сказывается на весе субпродуктов, но при этом не имеет существенного влияния на состав ценных частей туш [74].

На рынке существует множество коммерческих продуктов в виде биологически активных веществ, способных оказывать положительное влияние на качество продукции от фазанов и активизировать их кормовое поведение. К таким биологически активным веществам сегодня можно отнести фитогеники растительного происхождения, обладающие достаточно сильным эффектом стимуляции потребления и усвоения корма птицей разных видов. Тем не менее, поиск действенных методов активизации кормовой активности фазанов всё ещё продолжается [75].

1.3 Теоретическая и практическая основа разных видов скрещивания фазанов

В отрасли птицеводства применяют как чистопородное разведение, так и скрещивание птицы. При этом промышленное скрещивание используется для улучшения показателей мясной продуктивности и увеличения количества пищевых яиц, в то время как в целях повышения племенных качеств птицы – её разводят по линиям в оптимальных условиях кормления и содержания [76, 77].

Основным условием роста темпов производства продукции и развития птицеводства, в целом, является повышение уровня продуктивности птицы. Стоит отметить, что среди комплекса факторов, оказывающих влияние на продуктивность, особое место отводят генетически заложенным продуктивным возможностям [78]. Поэтому на производстве специалисты заинтересованы в получении жизнеспособных и высокопродуктивных гибридов [79].

Нужно сказать, что охотничий фазан уже сам по себе является гибридной формой фазана обыкновенного, которая была получена в процессе скрещивания более чем тридцати подвидов птицы. Данным фактом обусловлена высокая продуктивность охотничьего фазана с его значительными размерами, а также популярность птицы в целях искусственного выращивания [80].

Охотничий фазан в значительной мере поддается процессу domestikации, однако не все технологические разработки современного промышленного птицеводства считаются пригодными для его выращивания. При этом существующие эффективные методы разведения, кормления и содержания фазана либо остаются малоизвестными, либо недостаточно востребованы в широких кругах специалистов [81, 82].

Особенно остро проблема прослеживается в разведении птицы и процессе инкубации яиц, которые характеризуются особыми требованиями к режиму работы инкубатора [83]. Как результат, технология выращивания фазана на мясо требует разработки и внедрения новых методов разведения, усовершенствования инкубационного режима и технологического оборудования [84].

Процесс одомашнивания фазанов сопровождался не только появлением у птицы новых поведенческих реакций, но и увеличением веса отдельных особей по сравнению с дикими сородичами. На сегодняшний день живая масса самца охотничьего фазана достигает 2 кг, а самок – 1,5 кг, в то время как их диких предков – до 1,2 и 0,9 кг соответственно [85, 86]. Некоторым изменениям подверглась и окраска оперения, которая стала более блеклой и слабой, что имеет взаимосвязь с лишением свободы передвижения и скудным выбором кормов [87].

Стоит также отметить, что фазан устойчив к инфекционным и инвазионным заболеваниям, а отход птенцов может быть по большей части связан с антропогенными причинами – перебоями в подаче электроэнергии или же поломками инкубатора [88].

Во время формирования неподдельного интереса к искусственному дичеразведению в целях получения мяса, возрастает внимание ко всем аспектам технологии выращивания охотничьего фазана в неволе [89]. Актуальным направлением усовершенствования технологического процесса можно назвать работу над теоретической и практической основой разных видов скрещивания фазанов. Целесообразным является поиск и подбор адаптированных к климату страны мясных пород птицы [90].

В условиях неволи с успехом разводят десятки пород фазанов. И поскольку в их разведении много общего, как пример приводят технологию выращивания охотничьего фазана в домашних условиях.

Среди всех пород в наибольшей степени считаются мясными румынские особи [91, 92]. Фазан румынский является разновидностью охотничьего фазана, полученной в результате селекции диких особей пёстрого фазана и европейских пород [93]. При соответствующем содержании вес домашних особей может достигать 3 кг, а их мясо ценится фермерами и предпринимателями за диетические свойства и особый вкус. Средняя живая масса румынского петушка обычно составляет 2,5 кг, а курочки – до 2 кг [94].

При выращивании румынского фазана в производственных условиях полуторамесячные особи весили до 1 кг. При этом яйценоскость самок в

продуктивный период находилась на уровне 20-60 яиц, что зависело от возраста птицы [95].

Разведение румынского фазана и на приусадебных участках, и на производстве характеризуется высокой рентабельностью, ведь процесс ухода за поголовьем не трудоемкий, а мясо и яйцо обладают ценными диетическими свойствами [96].

Уровень мясной продуктивности румынского фазана первого года выше, в сравнении с птицами второго года. Однако последние отличаются хорошей яйценоскостью и положительными инкубационными качествами. Именно поэтому молодое поголовье важно выводить на регулярной основе [97, 98].

Ввиду сказанного выше, продуктивность фазана будет зависеть не только от грамотной организации процессов кормления и содержания, но и от правильности отбора и подбора птиц-производителей [99]. Самой распространенной проблемой в разведении фазановых является близкородственное спаривание. Оно приводит к вырождению птицы, неспособности особей к размножению и плохой жизнеспособности молодняка. По этой причине было бы разумным использовать метод промышленного скрещивания при работе с охотничьим и румынским фазанами для получения высокопродуктивного молодняка птицы на мясо [100].

Правильно поставленная и обоснованная с научной точки зрения племенная работа имеет в разведении дичи решающее значение. Её методы и приемы обычно не имеют существенных отличий от племенной работы с домашней птицей, но цели и задачи перед специалистами стоят иные [101]. Если в традиционном птицеводстве селекцией занимаются сугубо для совершенствования тех или иных пород и получения разящих отличий от дикого предка, то дичеразведение требует отбора и подбора с возможностью сохранения экстерьера и интерьера диких особей [102]. Доныне правилами пренебрегали только лишь ради получения мутационных форм декоративной птицы с красивой и оригинальной окраской. К примеру, на территории крымского фазаньего питомника «Холодная гора» была выведена новая разновидность фазана – черный фазан [103, 104]. Он представляет

собой рецессивную мутацию обыкновенного охотничьего фазана с оперением пурпурно-черного цвета [105].

Согласно принятым нормам в области разведения птицы, племенное стадо фазанов формируют из лучших представителей по экстерьеру, плодовитости и степени половой активности, то есть из особей, которые уже принимали участие в процессе размножения [106]. Путём бонитировки птицы специалисты отбирают крупных и хорошо сложенных фазанов, активных в движениях, имеющих типичную для породы окраску и характер оперения [107]. При этом в стаде оставляют исключительно тех курочек, от которых в предыдущем году было получено значительное количество оплодотворенных яиц и тех петушков, что активно крыли самок, проявляя высокие полигамные свойства. Численность самок в одной семье обуславливается возрастом и уровнем половой активности самца. При возможности широкого выбора птицы одну семью комплектуют наиболее плодовитыми самками и самцом с высокими экстерьерными признаками [108, 109]. В обратном случае со скудным выбором, к мелким самкам обычно подсаживают самого крупного самца [110].

Фазану присуща избирательность в отношении выбора полового партнера, поэтому к организации условий для продуктивного сезона требуется самый основательный подход. Иногда даже при наличии всех условий для размножения выбранные семьи не спариваются – это требует смены партнёров до полного формирования семьи [111]. Кроме того, для отдельных пород фазанов характерны частые драки между самцами, потому как агрессивность передаётся у них по наследству. При этом самки быстро привыкают друг к другу и ведут себя миролюбиво [112, 113].

Не исключена ситуация с мирным сосуществованием в одной семье разных подвидов фазанов и кладкой неоплодотворенных яиц. Причинами этому могут послужить несоблюдение режима ухода за птицей, неправильно составленный рацион или же недостаточная активность самца [114]. Разведение фазана является достаточно кропотливым процессом. Он требует значительных инвестиционных вкладов, использования новых технологий и контроля состояния птицы [115].

К примеру, фазан обыкновенный в период размножения нуждается в специальных кормах. Сроки начала яйцекладки обычно зависят не от температуры внешней среды, а от продолжительности светового дня. Практикующие специалисты на фермах по выращиванию фазана с успехом используют данное свойство и посредством искусственного увеличения продолжительности светового дня при помощи ламп с желтым светом ускоряют начало сезона яйцекладки [116, 117].

С каждым этапом развития, как охотничьих хозяйств, так и промышленных ферм по выращиванию фазана, всё более остро возникает необходимость получения птицы с заданными генетическими параметрами. Всё это требует применения таких новых систем ведения хозяйства, которые бы обеспечивали интенсификацию отрасли [118]. К одной из них принадлежит искусственное дичеразведение, в частности, искусственное разведение фазанов [119]. Данный прием позволит насытить рынок ценным диетическим мясом, а охотничьи угодья – дичью.

Целесообразность искусственного разведения фазана в промышленных условиях обусловлена биологическими, экологическими и охото-хозяйственными предпосылками [120, 121]. Преимущества такого решения по сравнению с разведением тех же дикой серой куропатки, тетерева и глухаря заключаются в наличии разработанной технологии массового искусственного разведения фазана и его хорошей переносимости суровых зим в неволе [122]. Нужно сказать, что эффективность искусственного разведения фазанов разных видов напрямую определяется научной обоснованностью подхода при комплексном решении вопросов содержания, кормления и проведения биотехнических мероприятий [123].

В неволе и на территориях за пределами естественного ареала обитания конкретного подвида фазана возможно разведение любой формы фазана обыкновенного, включая и охотничьего [124, 125]. Работа с последним намного более предпочтительна, поскольку он адаптирован к искусственному разведению, пластичный и гораздо крупнее многих подвидов. Что касается аборигенных

подвидов обыкновенного фазана, то технология работы с ними не имеет от разведения охотничьего фазана никаких принципиальных отличий [126].

Довольно распространено мнение по поводу того, что в неволе подвиды фазана имеют низкую активность размножения. Данное утверждение связано сугубо с попытками проведения работы на диких особях, отловленных на воле [127]. Как правило, каждое последующее поколение птиц любого подвида, что было выведено и выращено в условиях неволи, обладает положительными показателями – хорошей яйценоскостью, высокой выводимостью и достаточной сохранностью молодняка [128].

Специальные работы, связанные с разведением в условиях дичеферм фазанов маньчжурского, северокавказского, семиреченского и других подвидов проводились учеными еще в прошлом столетии. Они стали свидетельством возможности эффективного использования данного объекта дичеразведения при условии создания надлежащих зоотехнических условий [129, 130].

Согласно данным анализа эффективности технологии выращивания птицы на одной из дичеферм, выращенные в условиях полунтенсивной технологии фазаны имеют живую массу около 1,5 кг. За продуктивный период, или же сезон яйцекладки, от одной самки возможно получить до 56 яиц [131]. При этом сроки яйцекладки приходятся на апрель-май, интенсивность откладывания яиц увеличивается в конце мая – и к началу июня достигает своего пика. В целях увеличения сохранности поголовья фазанят инкубируют [132, 133].

Ферма по разведению и выращиванию фазанов является предприятием, имеющим ярко выраженный сезонный характер производства. Всё потому, что сроки начала яйцекладки датированы апрелем, последнюю закладку яиц в инкубатор делают в июне, а выращивание и реализация товарного молодняка обычно осуществляются в конце апреля – начале сентября. То есть инкубаторий, и птичники для выращивания молодняка не используются практически полгода [134, 135]. В этот период было бы целесообразно заниматься производством цыплят-бройлеров, доход от реализации которых может быть использован для снижения себестоимости выращивания молодняка фазана [136].

Поскольку заведения общественного питания, рестораны и базы отдыха нуждаются в поставках мяса фазанов круглогодично, то точки и объемы сбыта продукции должны определяться заблаговременно и четко [137, 138].

Средние сроки эксплуатации родительского стада при разведении фазанов ограничиваются тремя годами, после чего птицу выбраковывают и заменяют молодняком. Стоит отметить, что редкие подвиды фазанов допустимо использовать в качестве производителей более длительный срок. Традиционно маточное поголовье комплектуют молодыми здоровыми особями: самками в возрасте 8-18 месяцев и самцами в возрасте 1-2,5 лет [139, 140].

Поскольку поголовье племенной птицы в дичеразводных хозяйствах зачастую относительно небольшое, то партию яиц для инкубации собирают на протяжении нескольких дней [141]. Между тем опыт специалистов в области птицеводства и дичеразведения свидетельствует о том, что инкубационные качества фазаньих яиц сохраняются недолго – около 5-10 суток. При этом оптимальные размеры яиц составляют 45x36 мм, а их средняя масса должна быть 30-35 г [142].

В последнее время фазан, как сельскохозяйственная и декоративная птица, обретает всё большую популярность в зоотехнии. Именно поэтому особое внимание следует уделять вопросам, связанным с повышением эффективности искусственного разведения дичи [143, 144]. Одним из перспективных путей повышения продуктивности фазанов является улучшение репродуктивных качеств родительского поголовья [145].

Научно-исследовательских работ, посвященных повышению эффективности разведения охотничьего фазана и, в частности, его репродуктивным качествам в разрезе выращивания птицы на мясо, на сегодняшний день не так много [146]. Донею особое внимание специалистов уделялось исключительно вопросам качества яиц и повышения их инкубационных характеристик. В то же время, вопрос продуктивности разных форм фазана до сих пор остаётся открытым [147, 148]. Путём селекционной работы была получена «темная форма» или же фазан румынский, который принадлежит к мясному направлению продуктивности [149].

В литературе опубликован ряд данных об отличиях полового соотношения при выведении молодняка, жизнеспособности, продуктивности, особенностей поведения и морфометрических показателей птицы разных цветовых форм [150, 151, 152]. С учетом значительной зависимости уровня продуктивности птицы от организации технологического процесса в хозяйстве, изучение продуктивности «светлой» и «темной» форм охотничьего фазана приобрело особую актуальность [153].

В работе с разведением фазанов было бы целесообразно пользоваться четкими нормативными требованиями, однако в них имеется существенный недостаток. Официально утверждены нормативные требования на массу инкубационных яиц и суточного молодняка, что уже способствуют повышению выводимости птенцов на 5-10 %, сохранности молодняка на 10-15 %, а также улучшению качества ремонтного и товарного молодняка [154, 155].

Грамотная племенная работа на дичеферме в целях производства мяса служит залогом получения не только крепкого, жизнеспособного, но и продуктивного молодняка. Рентабельность выращивания фазанов заключается в их воспроизводстве, то есть в численности здоровых цыплят. Преобладающая часть публикаций по рождаемости и выводимости гибридов птицы не дают никакой оценки статистической значимости представленных данных [156]. Поэтому в ходе мероприятий по разведению фазанов опытным путем необходимо установить эффективность скрещивания птицы [157].

1.4 Гистологические особенности мышечной ткани, показатели крови и другие биологические особенности фазанов

Современные условия развития отрасли птицеводства диктуют необходимость ведения работы в направлении повышения биологической ценности продукции и расширения её ассортимента, что обуславливает актуальность внедрения фазановодства в промышленные масштабы [158]. В данном аспекте вопрос взаимосвязи биологических особенностей фазана, его

производственной ценности и возможных перспектив выращивания обладает немалой важностью для агропромышленного производства. Всё потому, что спектр использования полученной от фазанов продукции обеспечивает её полную реализацию – и она может стать достойным сырьем для отраслей народного хозяйства [159].

Кроме теоретического значения, проблема изучения механизмов и общих закономерностей процесса роста при откорме птицы обладает еще и практическим обоснованием. Дело в том, что при выращивании фазанов в искусственных условиях всегда существует необходимость в организации соответствующего контроля роста и веса птицы [160]. Как наглядный пример практической значимости вопроса, можно привести негативное явление искривления берцовой кости у цыплят-бройлеров, когда скорость роста массы тела значительно превышает темпы развития скелета. Как следствие, подобные необратимые изменения в организме птицы приводят к нарушению жизненных и репродуктивных функций [161, 162].

В области искусственного дичеразведения при работе с фазанами нельзя допускать как ожирения, так и истощения птицы, ведь товарный молодняк должен соответствовать свободно живущим особям по параметрам экстерьера. Добиться оптимальной кондиции тушки на выходе возможно только путём соответствующего контроля ростовых процессов цыплят и тщательной оценки физиологического состояния родительского поголовья [163]. Именно поэтому целесообразно вести работу одновременно в нескольких направлениях с учетом и экстерьерных, и интерьерных показателей птицы.

Что касается экстерьерных признаков, то совместными трудами специалистов фазаньих питомников «Холодная гора» (Белогорский район Республики Крым), «Фазан» (Киевская область) и нескольких охотничьих хозяйств Украины (Запорожская, Харьковская область) на протяжении 1989-2006 годов был проведен опыт, связанный с контролем ростовых процессов цыплят фазана при разных условиях содержания [164]. Эмпирическим путём вывели показатель, так называемого, коэффициента пропорциональности тела птицы. Для

его определения используют несколько наглядных морфометрических параметров – массу тела, длину цевки и длину крыла [165, 166]. Бесспорно, самый важный морфометрический показатель в биологии фазанов – это масса тела, которая напрямую свидетельствует об общем состоянии организма. При этом длина цевки фазана, как хорошего бегуна в природе, является отображением особенностей развития скелета, а длина крыла свидетельствует о состоянии махового оперения птицы [167, 168].

В ходе опыта была выявлена тесная взаимосвязь технологии кормления и содержания птицы данного вида с биологическими особенностями развития особей. Неудовлетворительно птенцы развивались в условиях получения рациона, который включал всего 17 % протеина [169]. При этом до 20-ти дневного возраста цыпленка коэффициент пропорциональности возрастал, то есть процесс набора массы тела значительно отставал в темпах от развития скелета и перьевого покрова [170]. В дальнейшем же коэффициент пропорциональности резко снижался, что было обусловлено сменой ростовых процессов в пользу набора массы тела – это чревато переломами конечностей, особенно в условиях недостаточного минерального питания [171]. Как экстерьерный показатель, коэффициент пропорциональности обобщенно указывает на физиологическое состояние птицы и упущения в технологии кормления, содержания [172, 173].

С целями выявления перспектив разведения фазана охотничьего в неволе учеными Татарстана проводились исследования, касающиеся эмбрионального и постэмбрионального развития птицы. На основании положительной оценки онтогенетических изменений линейных и весовых характеристик особей фазанов было рекомендовано внедрить фазановодство в практику фермерских хозяйств [174]. Всё это свидетельствует о важности процесса изучения биологических особенностей фазана при организации его выращивания на промышленном уровне [175].

В данном контексте немалая роль должна быть отведена изучению гистологических особенностей мышечной ткани фазанов [176]. Известно, что мышечная ткань птицы этого вида характеризуется высоким содержанием белка,

около 23,4-24,4 %. В его составе имеются все незаменимые аминокислоты, удельный вес которых при естественном и искусственном воспроизводстве не имеет существенных различий. При этом между фазанами, выращенными на дичеферме, и дикими особями может значительно варьировать количество отдельных аминокислот в мышцах – лизина, гистидина и аргинина [177, 178].

Повышенная концентрация полиненасыщенных жирных кислот характерна для птицы, обитающей в природных условиях. Мясо искусственно выращенных фазанов содержит в 2-4,5 раза больше жира, а по количеству влаги, золы и сырого протеина отличий выявлено не было [179].

Классифицируют мясо пернатой дичи в зависимости от вида и возраста птицы, категории упитанности, способа его обработки и температуры в толще мышц [180]. Структура мышечной ткани фазанов мелковолоконистая и достаточно плотная, прослойка соединительной ткани тонкая и рыхлая. Для самцов характерна большая толщина мышечных волокон, нежели для самок. Цвет мяса диких особей несколько темнее, в сравнении с мясом домашней птицы [181].

Оценка мышечных групп грудки и бедер тушки фазанов проводится с использованием основного исследовательского материала. В целях его получения птицу забивают путем обезглавливания, тушку потрошат и помещают в холодное помещение с температурой 4 ± 2 °C на сутки. Образец для гистологических исследований вырезают параллельно мышечным волокнам *Musculus pectoralis* и *Musculus femoris* [182].

Количество мышечных волокон и жировых клеток тушки фазана, то есть уровень качества мяса в целом, напрямую зависит от пола и возраста птицы, а также условий её разведения, содержания и кормления [183]. Однако среди доступных источников литературы можно отыскать информацию, касающуюся исключительно определения убойной ценности и химического состава мяса. Данных о гистологических особенностях мышечной ткани фазанов в условиях откорма крайне мало [184, 185].

При работе с мышцами грудки и бедер фазана зарубежных исследователей интересует тематика аминокислотного состава тушки. Экспериментальные

работы чешских ученых связаны со сравнением аминокислотного состава мышц фазанов и цыплят-бройлеров, выращенных в условиях идентичной технологии [186]. Было установлено, что уровень аминокислот Asp, Thr, Ser, Glu, Pro, Gly, Ala, Val, Met, Ile, Leu, Tyr, Phe, His, Lys, Arg в грудке и бедрах фазанов значительно выше, нежели у цыплят-бройлеров в 42-дневном возрасте. При этом преобладающее количество аминокислот оказалось сосредоточено именно в грудных мышцах, а не в мышцах бедер [187, 188].

Подобные исследования служат доказательством высокой питательной ценности мяса фазана в отношении рациона человека и подчеркивают актуальность вопроса о промышленном разведении фазанов [189].

Мышцы грудки и ног фазанов также подвергают оценке на способность к удерживанию влаги, степень кислотности, цвет и органолептические свойства мяса. В свою очередь, польские исследователи работали над сравнением мышечных препаратов, полученных от обыкновенного фазана и гибрида монгольского фазана с разноцветным. При органолептической оценке мышцы ног гибридного фазана получили высокие баллы за аромат и вкус. Мышцы грудки обыкновенного фазана оказались лучше в показателе нежности мяса [190, 191].

Что касается интереса к мышечной ткани фазанов в экологической сфере, то здесь специалисты берут исследовательский материал для определения наличия тяжелых металлов в его составе. Уровень тяжелых металлов считается естественным биоиндикатором для оценки питания птицы, как показателя степени загрязненности окружающей среды [192, 193]. В зоотехнии грудные и бедренные мышцы фазанов являются объектом научных исследований и ценным показателем эффективности применяемых технологий выращивания [194].

С диетической точки зрения, сведения об изменении химического состава мышц груди и бедер фазана при интенсивном откорме птицы обладают немалой ценностью и способствуют интенсификации производства высококачественного диетического мясного сырья [195].

Оценку мышечной ткани фазанов давали чешские исследователи, которые вели работу с молодыми фазанами в возрасте 90 дней. Была установлена

взаимосвязь между качественными возрастными изменениями в организме птицы, параметрами химического состава мышц и процессом биосинтеза жира в них [196].

Традиционным направлением работы зарубежных специалистов является определение характера влияния кастрации петухов на качественные характеристики мышечной ткани птицы [197]. Большую грудную мышцу фазана исследовали специалисты чешского университета ветеринарных и фармацевтических наук. Согласно общепринятой методике, мышцы вырезали из охлажденных туш для анализа на химический состав, жирные кислоты, а также на физико-химические и сенсорные свойства мяса [198]. Данные о похожих исследованиях предоставлены на страницах итальянского зоотехнического журнала, где суть исследований заключалась в работе с *m. iliotibialis cranialis* и *m. pectoralis superficialis* кастрированных и интактных фазанов. При этом половину особей кастрировали в восьминедельном возрасте. Важнейшей характеристикой мяса кастрированных петухов стало повышенное содержание жира и влаги, в то время как для мышц интактных особей было характерно повышенное содержание белка [199].

В свою очередь, итальянские ученые занимались расширенными исследованиями, связанными с оценкой мышц грудки и голени 10-месячных фазанов при выращивании птицы на дичефермах по общепринятой технологии. Анализу на цвет, текстурные характеристики мышц, содержание аминокислот и жирных кислот, химический и минеральный состав, а также сенсорные свойства подвергали мышечную ткань фазана обыкновенного [200]. Для грудной мышцы были характерны высокая концентрация белка, около 254 г/кг, низкое содержание внутримышечного жира – 1,3 г/кг, а также значительное количество Fe-гема – 4,9 мг/кг. Мышцы голени включали в себя около 222 г/кг белка и 4,0 г/кг внутримышечного жира. Кроме того, была получена разница значений концентрации холестерина между грудкой и голенью – 2,9 г/кг и 7,7 г/кг соответственно [201, 202].

Еще более глубокие исследования с мышечной тканью фазанов проводились в разрезе сравнения большой грудной и портняжной мышц фазана, гуся, перепела и цесарки. Два типа волокон – красные и белые были обнаружены у всех объектов исследования, за исключением перепелов, поскольку их мышцы включают в себя еще один тип волокон. Обсуждая метаболизм красного и белого волокна дичи, ученые углубляются в тему метаболического паттерна мускулов, продолжая исследования специфической активности метаболических ключевых ферментов [203].

Все вышеперечисленные опыты, связанные с изучением мышечной ткани фазанов, свидетельствуют о важности оценки гистологических особенностей мышц и их тесной взаимосвязи с физиологическими и биохимическими процессами в организме [204, 205].

Отдельное место среди перечня методов по объективной оценке уровня и направления обмена веществ в организме птицы и других сельскохозяйственных животных принадлежит исследованиям биохимических показателей крови [206]. При этом в отрасли птицеводства работ, связанных с изучением биохимических показателей крови недостаточно и представлены они фрагментарно [207, 208].

Ключевое значение исследований возрастной изменчивости белковых веществ заключается в возможности обоснования некоторых особенностей онтогенетического развития организма. Как наиболее доступные для изучения белкового обмена, специалисты в области биохимии выделяют белки сыворотки крови [209]. Определив состав сывороточных белков крови птицы после её убоя, можно сделать выводы о характере протекания процесса азотистого обмена в организме, активности функции образования белка печенью, состоянии лимфоидной ткани [210, 211]. Кроме того, на основании изменений уровня белка судят о сдвигах белкового обмена всего организма, в целом. Красноречивым показателем интенсивности обменных процессов в организме служит количество эритроцитов и гемоглобина [212].

Исследованием биохимических и гематологических параметров плазмы крови здоровых и инфицированных *Spironucleus* фазанов занимались турецкие

ученые. В ходе опыта была установлена тесная взаимосвязь между количеством эритроцитов и гемоглобина, значением гематокрита, процентным соотношением лимфоцитов, уровнем общего белка, глобулина плазмы крови и физиологическим состоянием организма с характером развития мышечной ткани птицы. Сильно пораженные особи отличались повышенным содержанием воды в грудных мышцах, а также меньшим весом грудных мышц и мышц ног – они составляли 22,2 % и 37,7 % соответственно от веса мышц исследуемых здоровых особей [213, 214].

Гематологические и биохимические показатели крови могут отражать не только состояние здоровья птицы, но и подтверждать или опровергать наличие стресса, с негативным влиянием экологических, пищевых и патологических факторов [215]. Кроме того, данные показатели способны варьировать в зависимости от возраста птицы. Ввиду этого турецкие ученые занимались определением нормативных базовых значений для выбранных гематологических параметров и химического состава крови птенцов, молодых и взрослых фазанов. В результате проведенных исследований был сделан вывод о неравномерном влиянии возраста птицы на гематологические и биохимические показатели крови. С возрастом происходило увеличение количества гемоглобина и эритроцитов, значения гематокрита, процентного соотношения лимфоцитов, а также уровня альбумина и общего белка. Обратная закономерность была установлена для количества глюкозы, длины и ширины эритроцитов с их ядрами, процентного соотношения моноцитов и базофилов [216, 217].

Пробы крови фазанов ученые исследовали и на предмет зависимости концентрации гемоглобина в организме половозрелых самцов от наступления и окончания периода половой активности птицы. Чешским исследователям удалось доказать наличие положительной взаимосвязи между возрастанием концентрации гемоглобина крови в период роста самцов и её снижением с наступлением периода половой активности [218].

Кроме того, они занимались изучением изменений гематологических и биохимических показателей крови курочек фазана обыкновенного в период

яйцекладки. Было выявлено, что пик яйцекладки вызывал снижение гематокрита, гемоглобина и эритроцитов, тогда как процентное соотношение моноцитов, эозинофилов, лимфоцитов, кальция и фосфора увеличивалось. Полученные результаты предоставляют новую информацию о динамических изменениях отдельных гематологических и биохимических показателей у клинически здоровых курочек фазана в период яйцекладки [219, 220].

Использование крови для определения степени влияния различных технологических условий на птицу является целесообразным объектом исследований, поскольку иммунная система организма даёт четкую и быструю реакцию в ответ на различные факторы внешней среды [221]. Дополнительным подтверждением этому служат исследования чешских ученых, посвященные процедуре обрезания клюва фазанов и использования очков для противодействия клеванию. Анализ с выявленным высоким соотношением гетерофилов к лимфоцитам указал на то, что такие мероприятия являются для птицы стрессовыми [222].

Исходя из анализа научной литературы по данным вопросам, следует отметить следующие положения:

- система кормления фазанов при интенсивном выращивании на мясо не разработана полностью и не позволяет получать предубойную массу молодняка на уровне 1,2-1,5 кг в возрасте 15-16 недель;
- особенности кормового поведения молодняка фазанов и их кормовые приоритеты до сих пор изучены в недостаточной степени, что, в свою очередь, не позволяет сформировать максимально эффективную систему кормления фазанов мясного назначения;
- в литературе представлены разноречивые сведения об эффективности разных способов содержания и их влиянии на мясную продуктивность фазанов;
- вопросы эффективности скрещивания фазанов и биологического влияния полового диморфизма на мясную продуктивность помесной птицы, а также на гистологические особенности их мышечной ткани и интерьерные показатели требуют дальнейшего подробного изучения.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Общая методика работы

Исследования проводили в течение 2018-2022 годов в учебно-производственном птичнике ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет» по общей схеме, представленной на рисунке 1. В работе было задействовано всего более 400 фазанят в возрасте до 15-17 недель и 8 семей (4 курочки + петух). Общая схема исследований представлена на рисунке 1.

В первом научно-хозяйственном опыте проводили усовершенствование системы кормления молодняка фазанов при выращивании на мясо с учетом их кормовых предпочтений на основе фазовых изменений содержания энергии и протеина в полнорационных комбикормах (табл. 2.1).

Таблица 2.1 – Схема первого научно-хозяйственного опыта

Состав групп и условия опыта	Возраст, недель	Особенности рецептуры комбикормов	
		I группа (n=20) Комплексная зерновая компонента ¹	II группа (n=20) Кукурузная зерновая компонента ²
Молодняк фазана охотничьего при интенсивном выращивании на мясо с разной зерновой компонентой полнорационных комбикормов (курочки)	9-11	Кормление по норме ³ выращивания ремонтного молодняка. ЭПО ⁴ = 56,7-59,0 кДж/г СП	
	12-14	Кормление по норме ³ + 25 % к норме по лизину, метионину, цистину, треонину (аминокислотный премикс). ЭПО = 55,7-58,0 кДж/г СП	
	15-17	Кормление по норме ³ + 25 % к норме по лизину, метионину, цистину, треонину (аминокислотный премикс) + 12 % к норме по обменной энергии (растительное масло). ЭПО = 61,9-63,2 кДж/г СП	

Примечания: ¹ пшеница – 15 %, ячмень – 11 %, кукуруза – 31 %, горох – 8 % по массе комбикорма; ² кукуруза – 55 % по массе комбикорма; ³ источник [17, С. 252-253]; ⁴ энерго-протеиновое отношение.



Рисунок 2.1. Общая схема исследований

Учетный период опыта охватывал возраст подопытной птицы 9-17 недель. При этом работу одновременно вели в двух направлениях.

Первое – в двух разработанных вариантах состава полнорационных комбикормов определяли эффективность фазового кормления молодняка фазанов на мясо по следующей схеме:

- фаза умеренного кормления фазанов по нормам ремонтного молодняка для стимуляции компенсаторности роста птицы (возраст 9-11 недель);

- фаза введения в состав комбикорма аминокислотного премикса (+25 % к норме по содержанию лизина, метионина, цистина и треонина) для увеличения интенсивности роста птицы (12-14 недель);

- фаза введения в состав комбикорма энергетической добавки (+12 % к норме по содержанию в полнорационном комбикорме обменной энергии) для улучшения убойных показателей фазанов (15-17 недель).

Второе – определяли влияние преимущественно однотипной (кукуруза) и комплексной зерновой компоненты (пшеница, ячмень, кукуруза, горох) в составе комбикормов на кормовое поведение птицы, а также на интенсивность роста, убойные показатели и дегустационную оценку мяса фазанов.

Во втором научно-хозяйственном опыте определяли степень влияния полового диморфизма на интерьерные показатели и мясную продуктивность петушков и курочек фазана при их интенсивном выращивании на мясо.

До 4-х недель, на протяжении уравнительного периода опыта, фазанам обеих групп скармливали стартовый полнорационный комбикорм со следующими характеристиками: ОЭ = 11765 кДж/кг, СП = 19,0 %, ЭПО = 61,9 кДж/г СП, лизин = 11,1 г/кг, метионин+цистин = 7,5 г/кг, треонин = 6,5 г/кг, сырая клетчатка = 44,0 г/кг. В учетный период опыта (4-16 недель), данный комбикорм заменили комбикормом с большим содержанием сырого протеина и основных аминокислот (табл. 2.2).

Практический смысл такой системы кормления заключался в сужении энергопротеинового отношения (ЭПО) в комбикорме с одновременным увеличением доли сырого протеина и основных аминокислот для создания фона

интенсивного кормления птицы, на котором была бы возможна достоверная проверка степени влияния полового диморфизма на мясную продуктивность молодняка фазанов.

Таблица 2.2 – Схема второго научно-хозяйственного опыта

Группа	Состав групп	n	Живая масса (г) в возрасте		Основные характеристики комбикорма (в 1000 г)
			4 недели	16 недель	
I	Молодняк фазана охотничьего (петушки)	40	100,3± 0,80	1200- 1300	ОЭ ¹ = 12770 кДж; СП ² = 232 г; ЭПО ³ = 55,0 кДж/г СП; лизин = 14,4 г;
II	Молодняк фазана охотничьего (курочки)	40	79,7± 0,75	900- 1000	метионин+цистин = 9,0 г; сырая клетчатка = 32,6 г; треонин = 8,3 г; Са = 10,3 г; Р = 7,1 г

Примечания: ¹ОЭ – обменная энергия, ²СП – сырой протеин,
³ЭПО – энергопротеиновое отношение

Третий опыт был посвящен определению эффективности вольерного и клеточного содержания молодняка фазанов при интенсивном выращивании на мясо (табл. 2.3).

Таблица 2.3 – Схема третьего научно-хозяйственного опыта

Группа	Состав групп и условия опыта	n	Возраст, недель	Способ содержания молодняка фазанов
I	Молодняк фазана охотничьего (петушки) при интенсивном выращивании на мясо с одинаковым уровнем кормления в течение всего периода выращивания	25	4-15	Вольерный (0,4 м ² на 1 голову)
II		25		Клеточный (0,4 м ² на 1 голову)

Уравнительный период опыта длился первые три недели жизни фазанят, в течение которых молодняк обеих групп получал одинаковый полнорационный комбикорм с высоким содержанием сырого протеина (ЭПО = 55,5 кДж/г СП). Учетный период опыта продолжался от 4- до 15- недельного возраста. Все это время подопытной птице скармливали такой же комбикорм, в 1 кг которого содержалось 3050 ккал (12,77 МДж) обменной энергии, 23,2 % сырого протеина, 1,44 % лизина, 0,90 % метионина + цистина, 0,83 % треонина, 1,03 % кальция и 0,71 % фосфора. Потребность птицы в витаминах и микроэлементах была компенсирована премиксом.

В четвертом научно-хозяйственном опыте проверяли эффективность скрещивания кур охотничьего с петухами румынского фазана с целью улучшения мясных качеств помесного молодняка (табл. 2.4).

Таблица 2.4 – Схема четвертого научно-хозяйственного опыта

Группа	Состав групп (n=40)	Живая масса (г) в возрасте		Основные характеристики комбикорма (в 1000 г)
		4 недели	16 недель	
I	Молодняк фазана охотничьего (петушки)	103,5± 0,87	1200- 1500 петушки;	ОЭ ¹ = 12770 кДж; СП ² = 232 г; ЭПО ³ = 55,0 кДж/г СП; лизин = 14,4 г; метионин+цистин = 9,0 г; сырая клетчатка = 32,6 г; треонин = 8,3 г; Са = 10,3 г; Р = 7,1 г
II	Молодняк фазана охотничьего (курочки)	82,1± 0,91		
III	Помесный молодняк F ₁ ♂румынский×♀охотничий (петушки)	129,8± 0,98	900- 1000 курочки	
IV	Помесный молодняк F ₁ ♂румынский×♀охотничий (курочки)	118,8± 0,94		

В уравнительный (до 4 недель) и учетный (4-16 недель) периоды опыта фазанов всех групп содержали вольерным способом. В уравнительный период птица всех подопытных групп получала стартовый полнорационный комбикорм с

умеренными характеристиками питательности (ОЭ = 11765 кДж/кг, СП = 19,0 г/кг, ЭПО = 61,9 кДж/г СП, лизин = 11,1 г/кг, метионин+цистин = 7,5 г/кг, треонин = 6,5 г/кг, сырая клетчатка = 44,0 г/кг, Са = 11,5 г/кг, Р = 8,0 г/кг).

Затем, на протяжении 12 недель учетного периода опыта вместо данного комбикорма фазанам всех подопытных групп скармливали стартовый комбикорм с более высокими показателями питательности, представленными в таблице 2.4.

Таким способом была предпринята попытка поддержать увеличение интенсивности роста помесных фазанов, планируемое за счет эффекта гетерозиса при сужении энергопротеинового отношения в комбикорме и повышении уровня снабжения молодняка сырым протеином и основными аминокислотами.

Во втором и четвертом опытах, кроме динамики живой массы и убойных показателей фазанов, определяли взаимосвязь показателей крови молодняка с его интенсивностью роста, а также взаимосвязь гистологической структуры мышечной ткани птицы с показателями мясной продуктивности в контексте биологического влияния фактора полового диморфизма.

В методической организации пятого научно-хозяйственного опыта были учтены положительные результаты I-IV опытов. Он был посвящен проверке эффективности выращивания помесных петушков F₁ (♂ румынский × ♀ охотничий фазан) на мясо до повышенных весовых категорий (1,2-1,5 кг в возрасте 16 недель) при содержании их в вольерах (0,4 м² на голову по площади пола) с усовершенствованием фазовой системы кормления, предложенной в опыте I.

В первом научно-хозяйственном опыте (табл. 2.1) целесообразность фазовых изменений питательности комбикорма и преимущество кукурузной зерновой компоненты в составе полнорационного комбикорма для фазанов на уровне 50-55 % от его массы были убедительно доказаны. Однако показатели полученной живой массы птицы перед убоем в 17 недель (в среднем 780 г по курочкам и 890 г по петушкам), на наш взгляд, не отвечали требованиям повышенных весовых категорий при выращивании фазанов на мясо.

Для исправления этого недостатка в предлагаемую систему кормления было решено внести коррекцию, связанную с использованием системы фазового

кормления фазанов на мясо не с 9- недельного возраста, а существенно раньше – начиная с возраста 4 недели. При этом кормление по норме выращивания ремонтного молодняка [17, С. 252-253] в течение первой фазы применяли только в течение первых четырех недель жизни фазанят (табл. 2.5).

Таблица 2.5 – Схема пятого научно-хозяйственного опыта

Состав групп и условия опыта	Возраст, недель	Группа	
		I охотничий фазан, n=60	II F ₁ (♂ румынский × ♀ охотничий фазан), n=60
Молодняк фазана (петушки) при выращивании на мясо в вольерах до повышенных весовых категорий с преимущественной кукурузной зерновой компонентой (50-55 % по массе комбикорма) согласно фазовой системе кормления	0-4	<i>Фаза 1¹. В 1 кг комбикорма: ОЭ² = 12,1 МДж; СП³ = 240 г; лизин = 14,0 г; метионин+цистин = 8,5 г; треонин = 8,1 г; СК⁴ = 49 г; Са = 13,6 г; Р = 7,9 г.</i>	
	5-14	<i>Фаза 2. В 1 кг комбикорма: ОЭ = 12,6 МДж; СП = 252 г; лизин = 15,1 г; метионин+цистин = 8,9 г; треонин = 8,6 г; СК⁴ = 49 г; Са = 13,5 г; Р = 7,6 г.</i>	
	15-16	<i>Фаза 3. В 1 кг комбикорма: ОЭ = 12,2 МДж; СП = 204 г; лизин = 11,3 г; метионин+цистин = 8,2 г; треонин = 6,7 г; СК⁴ = 49 г; Са = 13,8 г; Р = 7,9 г.</i>	

Примечания: ¹ кормление по норме ремонтных фазанов – источник [17, С. 252-253];
² обменная энергия; ³ сырой протеин; ⁴ сырая клетчатка

Во вторую фазу (возраст фазанят 5-14 недель) энергетическую и протеиновую питательность комбикормов не снижали (как в первом опыте), а наоборот – увеличивали (в 1 кг): ОЭ – на 0,5 МДж (4,1 %), СП – на 12,1 г (5,1 %), лизина – на 1,1 г (7,9 %), метионина+цистина – на 0,4 г (4,7 %), треонина – на 0,5 г (6,2 %), линолевой кислоты – на 2,2 г (16,7 %).

В третьей фазе (возраст фазанят 15-16 недель), содержание обменной энергии в 1 кг комбикорма снизили на 0,4 МДж (на 3,3 %), а содержание сырого протеина и лизина – резко уменьшили на 48,2 г (23,7 %) и на 3,8 г (33,6 %) соответственно. За счет расширения энергопротеинового соотношения в течение третьей фазы кормления планировали улучшение убойных показателей птицы (цвет мяса, жировой полив тушки и т. д.). На наш взгляд, это имело смысл, поскольку энергия роста фазанов в этом возрасте резко уменьшается, а увеличение массы меняет вектор в сторону накопления жира.

В каждом из пяти научно-хозяйственных опытов молодняк и семьи фазанов содержали в одном помещении с одинаковыми параметрами микроклимата, что обеспечивало влияние на мясную продуктивность фазанов только изучаемого фактора.

2.2 Методы экспериментальных исследований

Группы молодняка фазанов формировали методом сбалансированных групп-аналогов с учетом живой массы, возраста, упитанности и состояния здоровья [223]. При этом различия по показателям живой массы фазанов в пределах одной группы не превышали допустимый уровень, составляющий 15 %, а между группами – 5 %, что отвечает требованиям методической организации схем опыта.

На протяжении научной работы по представленной выше общей методике были определены:

1. *Рецептуры полнорационных комбикормов для фазанов подопытных групп* с помощью компьютерного программного комплекса с использованием современных подходов к нормированию по 39 показателям содержания в комбикормах сухого вещества, обменной энергии, питательных и биологически активных веществ. При этом учитывали доступность макроэлементов и аминокислот в организме птицы данного вида [17, 224].

2. *Результаты изучения динамики живой массы* путем индивидуального взвешивания в одно и то же время утром до кормления и поения.

Абсолютный прирост живой массы птицы рассчитывали по формуле [228, 229]:

$$A = (W_t) - (W_0), \quad (2.1)$$

где A – абсолютный прирост живой массы птицы за учетный период, г;

W_t – живая масса в конце периода, г;

W_0 – живая масса в начале периода, г.

Среднесуточный прирост живой массы птицы определяли по формуле:

$$Pc = (W_t - W_0) / t, \quad (2.2)$$

где Pc – среднесуточный прирост живой массы птицы, г;

t – количество дней учетного периода.

3. *Показатели кормового поведения фазанов* путем хронометражных, фиксированных на электронном носителе видеонаблюдений в течение суток за семью птицами из каждой группы, средними по живой массе и упитанности, в возрасте 11, 13 и 16 недель. По полученным данным рассчитывали средний уровень этих показателей за учетный период опыта.

При этом определяли количество подходов фазанов к кормушкам (раз/сутки), частоту принятия ими корма (раз/сутки) и общее время потребления корма молодняком подопытных групп (мин./сутки). Дополнительно изучали количество подходов фазанов к поилкам и частоту потребления ими воды (в разрезе групп), из чего рассчитывали общее суточное время потребления воды птицей в минутах. Отдельно определяли показатели непродуктивной активности молодняка (количество прыжков и конфликтных ситуаций, раз в сутки) [230].

4. *Эффективность использования кормов фазанами* выясняли на основе затрат их сухого вещества, обменной энергии и сырого протеина на 100 г абсолютного прироста живой массы молодняка за учетные периоды опыта. Определяли общие затраты сухого вещества кормов (кг), их обменной энергии (МДж) и сырого протеина (г) в соответствии с рецептурами полнорационных комбикормов. После этого делили затраты кормов на абсолютные приросты живой массы птицы, рассчитанные как различия между ее средними показателями по завершении и в начале отдельных опытных периодов.

5. *Гематологические показатели и морфологический состав крови фазанов* определяли на базе ветеринарной клиники «Поливет» (г. Луганск) с использованием анализаторов – Mindray BC-2800vet и Mindray BA-88A.

Отбор образцов крови проводили во время убоя взрослой птицы путем декапитации. Были изучены гематологические показатели: биохимические – общий белок (биуретовый метод), АсАт (метод Райтмана-Френкеля), креатинин колорометрически (реакция Яффе) и морфологические – количество эритроцитов и лейкоцитов (камера Горяева), скорость оседания эритроцитов (СОЭ) (по Панченкову), лейкограмма (метод Филипченка) [231-233].

6. *Морфометрические исследования гистопрепаратов поперечно-полосатой мышечной ткани* проводили на компьютерном комплексе, в состав которого входят: микроскоп Olympus CX-41, цифровой фотоаппарат Olympus C 5050 Z с пятимегапиксельной матрицей, который соединен с микроскопом системой адаптеров этой же фирмы.

В состав комплекса также входит персональный компьютер Athlon XP 2200+ mh, DDR RAM 512 mb, HDD 128 Gb, video: Geforce Fx5200 128mb, оборудованный платой видеозахвата, соединенный с цифровой камерой с помощью USB интерфейса и видеосигнала, и оригинального программного обеспечения, которое позволяет просматривать на экране монитора изображение гистологического препарата в реальном масштабе времени, выбирать необходимую область для фотографирования, регулировать с помощью программных методов режим работы цифрового аппарата (выставление зуммера, коррекция цветовой гаммы, изменение фокуса, размер и компрессия изображения), получать цифровые изображения гистологических препаратов и сохранять их на жестком диске компьютера для дальнейшего анализа.

Полученные данные морфометрического исследования экспортировались в программу Excel для статистической обработки и сохранения.

Гистопрепараты поперечно-полосатой мышечной ткани были выполнены на базе отделения судебно-медицинской гистологии республиканского бюро судебно-медицинской экспертизы (г. Луганск).

7. *Убойные показатели подопытных фазанов* определяли по данным контрольного убоя (три головы из каждой группы) на кафедре технологии производства и переработки продукции животноводства ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. Определяли предубойную живую массу птицы, массу ее потрошеной тушки (с учетом массы почек и легких). Убойный выход находили как отношение массы потрошеной тушки к предубойной живой массе фазанов. Отдельно определяли массу наиболее ценных частей потрошеной тушки (грудки и ног), а также их выход от массы потрошеной тушки.

8. *Дегустационную оценку мяса и бульона* из грудки и ног фазанов, взятых после контрольного убоя трех голов из каждой группы, проводили по 5- бальной шкале согласно ГОСТ 9959-2015 [234] на кафедре технологии производства и переработки продукции животноводства ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ. Комиссия дегустаторов оценивала мясо по показателям вкуса, сочности, нежности, запаха и цвета, а также по среднему баллу названных показателей. Бульон из грудки и ног фазанов (отдельно) оценивали по вкусу, прозрачности, запаху и цвету с соответствующим расчетом средних значений.

9. *Экономическую эффективность производства мяса фазанов* изучали по общепринятой методике калькуляции себестоимости продукции по элементам затрат. Определяли себестоимость прироста живой массы птицы в научно-хозяйственном опыте и минимальную необходимую цену реализации фазанов мясного назначения живой массой и виде потрошеной тушки для достижения определенных уровней рентабельности технологического процесса [235, 236].

10. *При биометрической обработке результатов* экспериментальной работы определяли среднюю арифметическую величину и ее ошибку ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$), а также критерий достоверности разницы средних показателей по группе (td) и уровень значимости (p) по Стьюденту-Фишеру, для которого были приняты такие обозначения: * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001 [237-239].

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Опыт I. Усовершенствование системы

кормления фазанов при интенсивном выращивании на мясо

3.1.1 Разработка рецептов комбикормов

Рецептуры и питательность полнорационных комбикормов для молодняка фазанов подопытных групп в различные возрастные периоды при интенсивном выращивании на мясо приведены в таблицах 3.1 и 3.2, а также в приложении А.

Таблица 3.1 – Рецепт и питательность комбикормов для фазанов I группы при интенсивном выращивании на мясо (на 1 кг)

Корма и добавки	Возрастной период, недель			
	0-9 (I фаза)	10-11 (II фаза)	12-14 (III фаза)	15-17 (IV фаза)
Пшеница полновесная, кг	0,2000	0,1500	0,1500	0,1360
Ячмень шелушенный, кг	0,0500			
Ячмень, кг		0,1100	0,1040	0,0680
Кукуруза, кг	0,3000	0,3100	0,3100	0,3100
Горох, кг		0,0800	0,0800	0,0760
Шрот соевый (СП 44-46 %), кг	0,3620	0,1400	0,1400	0,1400
Жмых подсолнечника (СП 30-34 %), кг	0,0200	0,0500	0,0500	0,0500
Шрот подсолнечника (СП 30-34 %), кг		0,0500	0,0500	0,0500
Масло подсолнечника, кг	0,0250			0,0540
Мука рыбная (СП 55-60 %), кг		0,0400	0,0400	0,0400
Дрожжи кормовые (СП не менее 36 %), кг		0,0200	0,0200	0,0200
Монохлорид лизина (98 %), кг			0,0030	0,0030
Метионин кормовой (98 %), кг		0,0005	0,0020	0,0020
Треонин кормовой (98 %), кг			0,0015	0,0015
Ракушка, кг		0,0130	0,0130	0,0130
Мел кормовой, кг		0,0130	0,0130	0,0130
Монокальцийфосфат, кг	0,0130	0,0100	0,0100	0,0100
Известняковая мука, кг	0,0120			
Соль поваренная, кг	0,0016	0,0020	0,0020	0,0020
Ароматизатор, кг	0,0004			
Премикс Megamix 081-1 П2 1%	0,0160	0,0115	0,0115	0,0115
Всего	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Продолжение табл. 3.1				
<i>В 1 кг комбикорма содержится:</i>				
сухого вещества, кг	0,870	0,889	0,889	0,842
обменной энергии, ккал	2938	2710	2719	3032
обменной энергии, МДж	12,30	11,37	11,38	12,67
сырого протеина, г	231,8	200,6	204,7	198,3
сырой клетчатки, г	32,59	46,62	46,28	43,66
лизин, г	12,90	8,65	11,0	10,80
метионин, г	4,95	3,39	4,87	4,80
метионин+цистин, г	8,09	5,79	7,26	7,10
треонин, г	7,03	6,09	7,54	7,38
Ca, г	10,33	13,61	13,61	13,57
P (доступный), г	3,93	4,63	4,63	4,56
Na, г	1,70	1,53	1,52	1,50
Cl, г	2,00	2,02	2,59	2,54

Таблица 3.2 – Рецепттура и питательность комбикормов
для фазанов II группы при интенсивном выращивании на мясо (на 1 кг)

Корма и добавки	Возрастной период, недель			
	0-9 (I фаза)	10-11 (II фаза)	12-14 (III фаза)	15-17 (IV фаза)
Пшеница полновесная, кг	0,2000			
Ячмень шелушенный, кг	0,0500			
Кукуруза, кг	0,3000	0,5500	0,5440	0,5050
Отруби пшеничные, кг		0,0700	0,0700	0,0640
Шрот соевый (СП 44-46 %), кг	0,3620	0,1500	0,1500	0,1500
Жмых подсолнечника (СП 30-34 %), кг	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200
Шрот подсолнечника (СП 30-34 %), кг		0,1000	0,1000	0,1000
Масло подсолнечника, кг	0,0250			
Мука рыбная (СП 55-60 %), кг		0,0400	0,0400	0,0400
Дрожжи кормовые (СП не менее 36 %), кг		0,0200	0,0200	0,0200
Монохлоргидрат лизина (98 %), кг		0,0010	0,0040	0,0040
Метионин кормовой (98 %), кг		0,0006	0,0015	0,0015
Треонин кормовой (98 %), кг			0,0015	0,0015
Ракушка, кг		0,0130	0,0130	0,0130
Мел кормовой, кг		0,0130	0,0130	0,0130
Монокальцийфосфат, кг	0,0130	0,0100	0,0100	0,0100

Продолжение табл. 3.2				
Известняковая мука, кг	0,0120			
Соль поваренная, кг	0,0016	0,0018	0,0018	0,0018
Ароматизатор, кг	0,0004			
Премикс Megamix 081-1 П2 1%	0,0160	0,0110	0,0110	0,0110
Всего, кг	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
<i>В 1 кг комбикорма содержится:</i>				
сухого вещества, кг	0,870	0,888	0,888	0,849
обменной энергии, ккал	2938	2774	2775	3016
обменной энергии, МДж	12,30	11,62	11,58	12,59
сырого протеина, г	231,8	196,7	200,6	196,4
сырой клетчатки, г	32,59	47,54	47,42	46,06
лизин, г	12,90	8,88	11,23	11,13
метионин, г	4,95	3,58	4,46	4,39
метионин+цистин, г	8,09	5,88	6,75	6,63
треонин, г	7,03	5,87	7,32	7,22
Са, г	10,33	13,61	13,61	13,59
Р (доступный), г	3,93	4,67	4,67	4,62
Na, г	1,70	1,48	1,47	1,46
Cl, г	2,00	2,02	2,59	2,57

Система кормления фазанов в научно-хозяйственном опыте опиралась на фазовый принцип изменения концентрации обменной энергии и сырого протеина в полнорационных комбикормах.

В первой фазе (возраст фазанов 9-11 недель) питательность комбикормов отвечала нормам кормления ремонтного молодняка, а энергопротеиновое отношение в комбикормах птицы обеих групп составило 56,7-59,0 кДж/г СП.

На протяжении второй фазы кормления фазанов на мясо (возраст птицы – 12-14 недель) в состав полнорационных комбикормов ввели аминокислотный премикс (лизин, метионин, цистин, треонин). За счет этого увеличили содержание аминокислот в 1 кг полнорационных комбикормов, по сравнению со второй фазой системы кормления: лизина – на 2,35 г (26,5-27,2 %), метионина – 0,48-1,48 г (24,6-43,7 г), метионина+цистина – на 0,87-1,47 г (16,4-25,4 %), треонина – на 1,45 г (23,8-24,7 %).

Таким совместным действием биологического фактора компенсаторности роста и фактора аминокислотного усиления питательности комбикормов фазанов планировали увеличить приросты живой массы птицы.

На протяжении третьей фазы системы кормления фазанов на мясо (в возрасте 15-17 недель) содержание обменной энергии в комбикормах увеличили на 241-313 ккал (8,7-11,5 %), в сравнении с предыдущей фазой, за счет введения в их состав масла подсолнечникового. При этом энергопротеиновое отношение расширили от 55,7-58,0 кДж до 61,9-63,2 кДж на 1 г сырого протеина для улучшения убойных показателей и качества мяса птицы.

Фазовые изменения питательности комбикормов, предложенные в схеме научно-хозяйственного опыта, с нашей точки зрения, должны были способствовать проявлению высокой интенсивности роста птицы обеих подопытных групп. При таком методическом подходе единственной причиной межгрупповых различий в динамике роста фазанов мог быть только состав зерновой компоненты комбикормов.

3.1.2 Динамика живой массы и интенсивность роста фазанов

При постановке на опыт живая масса фазанов обеих групп существенно и достоверно не различалась (табл. 3.3).

Однако уже в возрасте 11 недель кукурузная зерновая компонента в комбикормах птицы II группы позволила получить ее живую массу, большую на 49,7 г (11,6 %, $p < 0,01$), в сравнении с использованием комплексной зерновой компоненты в комбикормах молодняка I группы. В 14 недель такое преимущество увеличилось до 79,1 г (11,7 %, $p < 0,001$), а в 17 недель оно было максимальным с высокой степенью достоверности (112,9 г, 14,5 %, $p < 0,001$).

Абсолютные приросты живой массы фазанов II группы были выше, по сравнению со сверстниками I группы, во второй фазе системы кормления на мясо (возраст 10-11 недель) – на 47,4 г (37,6 %), в третьей фазе (возраст 12-14 недель) – на 29,4 г (11,9 %), а в четвертой фазе (возраст 15-17 недель) – на 33,8 г (33,1 %).

Таблица 3.3 – Динамика живой массы фазанов ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=20)

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса (г): 9 недель	303,9±6,99	306,2±10,77
11 недель	429,9±9,19	479,6±11,31**
14 недель	676,4±10,73	755,5±13,04***
17 недель	778,6±12,48	891,5±15,29***
Абсолютные приросты (г): 10-11 недель ¹	126,0	173,4
12-14 недель ²	246,5	275,9
15-17 недель ²	102,2	136,0
10-17 недель ³	474,7	585,3
Среднесуточные приросты (г): 10-11 недель ¹	9,0	12,4
12-14 недель ²	11,7	13,1
15-17 недель ²	4,9	6,5
10-17 недель ³	8,5	10,5
Затраты кормов на 100 г прироста: СВ, кг	0,66	0,54
ОЭ, МДж	8,78	7,27
СП, кг	0,15	0,12

Примечания: ** p<0,01; *** p<0,001; ¹за 14 дней; ²за 21 день; ³за 56 дней учетного периода

За 56 дней учетного периода опыта (вторая-четвертая фазы кормления фазанов) увеличение показателя абсолютного прироста живой массы птицы при использовании однотипной кукурузной зерновой компоненты полнорационных комбикормов, по сравнению с комплексной зерновой компонентой (пшеница, ячмень, кукуруза, горох), составило 110,6 г (23,3 %).

Немаловажно, что при этом одновременно уменьшились затраты кормов на 100 г прироста живой массы птицы: сухого вещества – на 0,12 кг (22,2 %), обменной энергии – на 1,51 МДж (20,8 %), а сырого протеина – на 0,03 кг (25 %).

Таким образом, преимущество в интенсивности роста фазанов II группы было обусловлено их кормовым предпочтением в отношении кукурузного типа кормления, а также способностью к более высокому уровню трансформации питательных веществ зерна кукурузы в ткани тела, хотя это утверждение и требует проведения дополнительного научного обоснования.

Необходимо отметить, что заложенные в предлагаемой системе кормления молодняка фазанов на мясо тенденции динамики роста, связанные с фазовыми изменениями концентрации обменной энергии, сырого протеина и аминокислот критического ряда в 1 кг сухого вещества полнорационных комбикормов, нашли свое отражение в полученных фактических показателях.

Как и предполагалось в методическом обеспечении опыта, за счет действия во второй фазе системы кормления фазанов фактора кормления (при введении в состав комбикормов аминокислотного премикса) в комплексе с биологическим механизмом компенсаторности роста, среднесуточные приросты птицы, по сравнению с таковыми показателями во второй фазе, увеличились на 5,6-30,0 %.

В четвертую фазу системы кормления, по сравнению с предыдущей, суточные приросты живой массы молодняка фазанов существенно (в 1,6-2,4 раза) уменьшились. На наш взгляд, объяснением этому факту являются закономерности развития птицы данного вида в онтогенезе.

Впрочем, в этот период выращивания и не было цели получить высокую интенсивность роста фазанов, что нецелесообразно, по мнению большинства исследователей. Здесь пытались решить задачу повышения убойных показателей и качества мяса птицы.

3.1.3 Особенности кормового поведения фазанов

В опыте было изучено влияние состава зерновой компоненты комбикормов на кормовое поведение фазанов, оказавшееся весьма существенным. Различия ряда основных показателей кормовой активности фазанов имели высокую степень достоверности и подтверждали предпочтения данной птицы в отношении кукурузы, в сравнении с другими видами зерна (табл. 3.4).

Молодняк, которому в полнорационные комбикорма вводили однотипную кукурузную зерновую компоненту (55 % по массе, II группа), в сутки в среднем совершил в 2,7 раза больше подходов к кормушке, чем его сверстники, в рационе которых были и другие виды зерна (I группа). Частота принятия корма фазанами

при этом была в два раза больше, а общее время его потребления в сутки по группе (в расчете на 7 голов) – больше на 85,6 минуты ($p < 0,001$), а в расчете на 1 голову – в среднем на 12,3 минуты в сутки.

Таблица 3.4 – Показатели кормового поведения фазанов
(в расчете за сутки на 7 голов)

Показатель	I группа				II группа			
	Возраст, недель			$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Возраст, недель			$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
	11	13	16		11	13	16	
Подходы к кормушке, раз/сутки	419	477	582	492,7± 47,70	1111	1262	1570	1314,3± 135,07***
Частота принятия корма, раз/сутки	9155	10520	13118	10931± 1162,3	18119	20826	25786	21577± 2244,9**
Общее время потребления корма, мин./сутки	76	87	106	89,7± 8,76	150	169	207	175,3± 16,76***
Походы к поилке, раз/сутки	281	320	396	332,3± 33,77	272	307	379	319,3± 31,50
Частота потребления воды, раз/сутки	1348	1201	1145	1231,3± 60,53*	1086	975	897	986,0± 54,83
Общее время потребления воды, мин./сутки	67,4	60,1	57,3	61,6± 3,01**	54,3	48,8	44,9	49,3± 2,73
Количество прыжков, раз/сутки	209	181	155	181,7± 15,59	180	152	131	154,3± 14,19
Количество конфликтов, раз/сутки	13	18	11	13,7± 1,76**	8	5	4	5,7± 1,20

Примечания: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Анализ показателей потребления фазанами воды позволил отметить обратную тенденцию. Частота потребления воды птицей, которую выращивали на кукурузе (II группа), оказалась меньше на 245,3 раза/сутки (24,9 %, $p < 0,05$, на 7 голов) при отсутствии достоверных различий в количестве подходов к поилкам (на 4,1 %) Такое уменьшение (в расчете на одну голову) в среднем составило 35,0 раза/сутки. В результате общее суточное время потребления воды фазаном также достоверно уменьшилось на 1,8 минуты.

Вероятно, что большое содержание кукурузы в комбикорме способствовало более интенсивному образованию эндогенной воды из жира в организме птицы. При кукурузном типе кормления фазаны инстинктивно подходили к поилке, но воду потребляли в меньшем количестве. Впрочем, здесь на частоту потребления воды также было возможно и влияние снижения уровня температур атмосферного воздуха (время опыта – сентябрь и октябрь 2019 г.).

Некоторые показатели непродуктивной активности подопытных фазанов при максимальном использовании кукурузы в составе их рационов существенным образом уменьшились: суточное количество прыжков – на 17,8 %, а случаи конфликтов между молодняком внутри группы – в 2,4 раза ($p < 0,01$).

Исходя из приведенных выше показателей кормового поведения, можно было предположить большую интенсивность роста фазанов при использовании кукурузного типа их кормления (II группа), что и подтвердилось данными динамики живой массы молодняка (подраздел 3.1.2).

Следовательно, из полученных результатов изучения кормового поведения молодняка фазанов можно утверждать, что в составе комбикормов для него более эффективной является однотипная кукурузная зерновая компонента (55 % по массе), которая способствует повышению кормовой активности и определяет увеличение общего времени потребления корма птицей (в расчете на 1 голову в среднем за сутки) на 12,3 минуты ($p < 0,001$). При этом также снижается уровень нежелательной непродуктивной активности фазанов и появляется возможность получить дополнительный прирост живой массы молодняка в пределах 1,4-3,4 г в сутки (12,0-37,8 %, $p < 0,01$).

3.1.4 Убойные показатели молодняка фазанов

В наших исследованиях живая масса молодняка фазанов (курочек) в возрасте 14 недель составляла 676-756 г. В научной литературе [13] в этом возрасте и с такой массой рекомендуют завершать процесс выращивания фазанов на мясо, поскольку в дальнейшем интенсивность роста птицы данного вида существенным образом снижается (по закономерностям онтогенеза).

Тем не менее, по результатам предварительного убоя был отмечен слабый жировой полив потрошенной тушки и недостаточно высокие убойные показатели, в связи с чем в предлагаемую систему кормления фазанов при интенсивном выращивании на мясо добавили третью фазу (возраст птицы – 15-17 недель).

В результате поставленная задача улучшения убойных качеств фазанов за счет увеличения содержания обменной энергии в полнорационных комбикормах и расширения энергопротеинового отношения от 55,7-58,0 кДж до 61,9-63,2 кДж на 1 г сырого протеина была решена (табл. 3.5).

Таблица 3.5 – Убойные показатели фазанов, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=3)

Показатели	Группа	
	I	II
Предубойная масса, г	771,7±19,65	853,7±8,76*
Масса потрошенной тушки, г	471,4±19,31	512,5±2,39
Выход потрошёной тушки, %	61,1	60,0
Масса грудки, г	198,3±11,81	205,3±7,84
Удельный вес грудки от массы потрошенной тушки, %	42,1	40,0
Масса задних конечностей, г	135,8±5,40	155,8±2,32*
Удельный вес задних конечностей от массы потрошенной тушки, %	28,8	30,4

Примечание: *p<0,05

Более интенсивная динамика роста фазанов II группы обусловила их достоверное превосходство в предубойной массе над сверстниками I группы в среднем на 82,0 г (10,6 %, p<0,05). Такую же тенденцию наблюдали и в отношении массы потрошенной тушки (увеличение в среднем на 41,1 г – 8,7 %), хотя порога достоверности полученные различия в данном случае не достигли.

Вместе с тем, несмотря на указанные выше показатели, убойный выход фазанов подопытных групп существенным образом не отличался. Также не было весомых отличий и в показателях массы грудки, которые можно назвать достаточно высокими для фазанов (198,3-205,3 г).

Тем не менее, кукурузный тип кормления молодняка фазанов, по сравнению с использованием комплексной зерновой компоненты в составе полнорационных комбикормов, обеспечил достоверное увеличение массы конечностей подопытной птицы в среднем на 20,0 г (14,7 %, $p < 0,05$, приложение Б).

Исходя из результатов контрольного убоя птицы, можно утверждать, что убойные показатели фазанов, выращенных на мясо с использованием фазовой системы кормления, существенно не зависят от состава зерновой компоненты комбикормов, за исключением массы задних конечностей, которая у молодняка при максимальном использовании кукурузы в рецептурах полнорационных комбикормов (55 % по массе) увеличивается на 20,0 г (14,7 %, $p < 0,05$).

3.1.5 Дегустационная оценка мяса фазанов

По результатам работы комиссии дегустаторов было установлено, что комплексная зерновая компонента позитивно влияет на показатель вкуса вареной грудки птицы данного вида, который в наших исследованиях был на 4,5 % больше, чем у фазанов, у которых в составе зерновой компоненты комбикормов была только кукуруза (табл. 3.6).

Вместе с тем, кукурузный тип кормления позволил улучшить показатель вкуса вареного мяса ног фазанов примерно на такую же величину, хотя данные различия и не достигли порога достоверности. Сходную тенденцию наблюдали и в отношении показателя сочности мяса подопытной птицы.

По показателю нежности вареного мяса грудки получено достоверное преимущество фазанов II группы (0,33 балла, 9,1 %, $p < 0,01$) над сверстниками I группы, а по нежности вареного мяса задних конечностей такое недостоверное превосходство достигло только 0,18 балла (4,4 %).

Лучший запах и цвет мяса грудки и задних конечностей фазанов, в сравнении с однотипной кукурузной компонентой, достоверно определила комплексная зерновая компонента (соответственно 0,47 балла – 11,8 %, $p < 0,01$ и 0,05 балла – 1,1 % по запаху и 0,28 балла – 6,3 %, $p < 0,01$ и 0,05 балла – 1,2 % по

цвету). В результате средний бал оценки комиссией дегустаторов вареной грудки оказался выше при использовании разных видов зерна (пшеница, ячмень, кукуруза и горох) в структуре комбикормов (на 0,17 баллов – 4,2 %), а вареного мяса задних конечностей фазанов – при введении в их зерновую часть только кукурузы (на 0,08 балла – 1,9 %).

Таблица 3.6 – Показатели дегустационной оценки мяса фазанов ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$, n=3)

Показатель	Грудка		Задние конечности	
	I группа	II группа	I группа	II группа
Вареное мясо				
Вкус	4,38±0,093	4,19±0,050	4,18±0,190	4,38±0,093
Сочность	3,86±0,165	3,62±0,093	4,20±0,207	4,37±0,127
Нежность	3,62±0,047	3,95±0,047**	4,10±0,172	4,28±0,143
Запах	4,47±0,047**	4,00±0,081	4,48±0,123	4,43±0,140
Цвет	4,76±0,050**	4,48±0,047	4,34±0,047	4,29±0,084
Средний балл	4,22±0,209	4,05±0,141	4,27±0,067	4,35±0,029
Бульон из вареного мяса				
Вкус	4,28±0,217	3,76±0,050	4,57±0,081	4,48±0,093
Прозрачность	3,62±0,127	3,57±0,081	3,85±0,084	4,14±0,082
Запах	4,38±0,207	3,57±0,081	4,24±0,050	4,43±0,140
Цвет	4,00±0,081	3,76±0,050	4,05±0,047	4,29±0,084
Средний балл	4,07±0,170	3,67±0,055	4,18±0,153	4,34±0,076

Примечание: **p<0,01

Балльная оценка бульона из грудки подопытных фазанов выявила негативное влияние кукурузной зерновой компоненты комбикормов на все исследуемые показатели: вкус – на 0,52 балла (13,8 %); прозрачность – на 0,05 балла (1,4 %); запах – на 0,81 балла (22,7 %) и цвет – на 0,24 балла (6,4 %).

Как следствие, средняя балльная оценка бульона из вареной грудки птицы II группы была ниже, в сравнении со сверстниками I группы, на 0,4 балла (10,9 %), однако за счет высокого уровня значений внутригрупповых ошибок эти различия порога достоверности не достигли.

Вместе с тем, подобной тенденции не было в отношении бульона из задних конечностей фазанов. Например, по показателям прозрачности, запаха и цвета бульон из задних конечностей птицы II группы наоборот, превосходил оценку сверстников I группы на 0,29 балла (7,5 %), 0,19 балла (4,5 %) и 0,24 балла (5,9%), а незначительно уступал по показателю вкуса на 0,09 балла (2,0 %).

В результате средний дегустационный балл бульона из задних конечностей фазанов при включении в состав комбикормов кукурузной зерновой компоненты оказался больше на 3,8 %, по сравнению со средним баллом бульона из задних конечностей сверстников, в рационе которых в учетный период опыта был комплексный набор зерновых кормов.

Несмотря на наличие приведенных выше межгрупповых различий, мясо грудки и задних конечностей фазанов обеих подопытных групп, а также бульон из них были высоко оценены комиссией дегустаторов по среднему баллу (3,67-4,35 балла по 5- бальной шкале). Это свидетельствует об эффективности предлагаемой системы кормления и о возможности использования в составе полнорационных комбикормов как кукурузной, так и комплексной зерновой компоненты при интенсивном выращивании фазанов на мясо.

3.1.6 Экономическая оценка результатов исследований

На сегодняшний день в отношении экономически обоснованной цены на мясо фазанов в литературе пока недостаточно информации, поэтому в данном контексте имеет научный и практический интерес ее определение способом расчета фактической себестоимости и планируемой рентабельности производства такой продукции (табл. 3.7).

Приведенные выше данные свидетельствуют о том, что при удельном весе кормов в структуре себестоимости выращивания фазанов на уровне 65 %, для обеспечения экономически эффективного производственного процесса с уровнем рентабельности не менее 50 % цена реализации птицы живой массой должна составлять не менее 342-395 руб. за 1 кг.

При этом использование однотипной кукурузной зерновой компоненты комбикормов в фазовой системе кормления фазанов на мясо, в сравнении с комплексной зерновой компонентой, состоящей из наиболее распространенных видов зерна (пшеница, ячмень, кукуруза, горох), позволило снизить цену реализации птицы живой массой на 53,8 руб. (15,7 %), а в виде потрошеной тушки – на 58,8 руб. (9,9 %).

Таблица 3.7 – Расчет цены реализации фазанов живой массой
(на 1 голову в ценах 2019 года)

Показатель	Группа	
	I	II
Себестоимость кормов, руб.	133,44	132,03
Удельный вес кормов в структуре себестоимости прироста, %	65	65
Себестоимость прироста, руб.	205,29	203,12
Рентабельность производства мяса (планируемая), %	50	50
Прибыль от реализации продукции (планируемая), руб.	102,65	101,56
Доход от реализации продукции (планируемый), руб.	307,94	304,68
Живая масса фазанов при реализации на мясо, г	778,6±12,48	891,5±15,29
Масса потрошеной тушки, г	471,4±19,31	512,5±2,39
Цена реализации 1 кг живой массы, руб.	395,51	341,76
Цена реализации 1 кг потрошеной тушки, руб.	653,25	594,50

Необходимо отметить, что другими путями снижения себестоимости мяса фазанов в процессе их интенсивного выращивания могут быть уменьшение стоимости полнорационных комбикормов за счет введения в их структуру более дешевых белковых компонентов, а также увеличение предубойной массы и убойного выхода птицы, что является темой дальнейшей научной работы.

3.2 Опыт II. Влияние полового диморфизма на мясную продуктивность фазанов и их биологические особенности

3.2.1 Особенности кормления молодняка фазанов в опыте

Главной особенностью кормления молодняка фазанов во втором опыте была особая дифференциация питательности комбикормов в уравнительный и учетный период опыта. В течение трех недель уравнительного периода использовали комбикорм с невысокой протеиновой нагрузкой, характерной чертой которого было широкое энергопротеиновое соотношение (61,9 кДж/г сырого протеина) при сравнительно невысоком содержании основных незаменимых аминокислот (лизин – 11,1 г/кг, метионин+цистин – 7,5 г/кг, треонин – 6,5 г/кг), что является более характерным для кормления ремонтного молодняка фазанов, чем для интенсивного выращивания птицы мясного назначения. Вместе с тем, после 4- недельного возраста и до убоя птицы использовали другой комбикорм, показатели питательности которого в отношении содержания протеина и аминокислот были выше (табл. 3.8).

Таблица 3.8 – Питательность комбикормов для подопытных фазанов

Показатели	Возраст фазанов (период опыта)	
	0-3 недели (уравнит.)	4-16 недель (учетный)
Обменная энергия, не менее, КДж/кг	11765	12770
Массовая доля сырого протеина, %	19,0	23,2
Массовая доля сырой клетчатки, %	4,4	3,26
Массовая доля лизина, не менее, %	1,1	1,44
Массовая доля метионина, не менее, %	0,49	0,53
Массовая доля метионина+цистина, не менее, %	0,75	0,9
Массовая доля треонина, не менее, %	0,65	0,83
Массовая доля кальция, %	1,15	1,03
Массовая доля фосфора, %	0,8	0,71
Массовая доля натрия, %	0,16	0,17
Массовая доля хлора, %	0,18	0,2

Продолжение табл. 3.8		
Витамин А (ретинол), тыс. МЕ/кг	9,5	12,8
Витамин Д3 (холекальциферол), тыс. МЕ/кг	2,7	4,0
Витамин Е (токоферол), мг/кг	40	50
Витамин К3 (филлохинон), мг/кг	2	2,4
Витамин В1 (тиамин), мг/кг	2,5	5,9
Витамин В2 (рибофлавин), мг/кг	5,2	8,3
Витамин В3 (ниацин, РР), мг/кг	10	24
Витамин В4 (холин), г/кг	0,8	1,8
Витамин В5 (кальция пантотенат), мг/кг	35	87,8
Витамин В6 (пиридоксин), мг/кг	3,0	9,3
Витамин Вс (В9 фолиевая кислота), мг/кг	1	0,8
Витамин В12 (цианокобаламин), мг/кг	0,025	0,024
Витамин Н2 (биотин), мг/кг	0,1	0,08
Железо (Fe), мг/кг	45	190
Медь (Cu), мг/кг	10	12,5
Цинк (Zn), мг/кг	70	100
Марганец (Mn), мг/кг	95	81,5
Кобальт (Co), мг/кг	1	0,08
Йод (I), мг/кг	0,6	1,01
Селен (Se), мг/кг	0,17	0,14
Ферментные препараты	Введено	
Антиоксидант	Введено	
Ароматизатор	Введено	

В частности, в учетный период опыта в расчете на 1 кг комбикорма, увеличение показателей питательности составило: обменной энергии (ОЭ) – 1005 КДж (8,5 %), сырого протеина (СП) – 4,2 г (22,1 %), лизина – 3,4 г (30,9 %), метионина – 4,0 г (8,2 %), метионина+цистина – 1,5 г (20,0 %), треонина – 1,8 г (27,7 %). При этом в 1,5-2 раза возросли показатели витаминной питательности, а содержание макроэлементов (Ca, P, Na, Cl) уменьшилось на 10-15 %.

Такой методический подход был применен для того, чтобы в течение опыта молодняк фазанов получил возможность наиболее контрастно проявить влияние биологического фактора полового диморфизма на показатели своей мясной

продуктивности. С нашей точки зрения такой усиленный кормовой фон в максимальной степени позволял проявить заложенные в генотипе фазанов возможности интенсивности роста.

3.2.2 Динамика живой массы и убойные показатели петушков и курочек фазана при интенсивном выращивании

Биологический фактор полового диморфизма обусловил разницу в живой массе петушков и курочек фазана охотничьего уже при постановке на опыт. При этом в возрасте 4 недель достоверная разница между живой массой петушков и курочек уже была довольно существенной (20,6 г – 25,8 %, $p < 0,001$, табл. 3.9).

Таблица 3.9 – Динамика живой массы молодняка фазанов ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, $n = 40$)

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса (г): 4 недели	100,3±0,80***	79,7±0,75
8 недель	403,5±7,04***	319,3±6,35
12 недель	828,9±14,33***	720,5±13,11
16 недель	1251,4±20,01***	949,0±18,09
Абсолютные приросты (г): 4-8 недель ¹	303,2	239,6
9-12 недель ²	425,4	401,2
4-16 недель ³	1151,1	869,3
Среднесуточные приросты (г): 4-8 недель ¹	10,8	8,6
9-12 недель ²	15,2	14,3
4-16 недель ³	13,7	11,3
Затраты комбикормов на 1 кг прироста:	4,14	4,72
сухого вещества, кг	3,60	4,11
обменной энергии, МДж	52,87	60,27
сырого протеина, кг	0,961	1,095

Примечания: *** $p < 0,001$; ¹за 28 дней; ²за 28 дней; ³за 84 дня

Далее, в возрасте 8 недель такое превосходство составило 84,2 г (26,4 %), в 12 недель – 108,4 г (15,0 %), а в 16 недель – 302,4 г (31,9 %) при высокой степени достоверности разницы ($p < 0,001$). В общем, за 84 дня учетного периода опыта превосходство петушков фазана над курочками в абсолютном приросте живой

массы было очень существенным и составило 281,8 г (32,4 %), а в среднесуточном приросте – 2,4 г (21,2 %).

В возрастной период 4-8 недель по абсолютным и среднесуточным приростам фазанов такое увеличение соответственно составило 63,6 г (26,5 %) и 2,2 г (25,6 %), в период 9-12 недель оно несколько уменьшилось (24,2 г – 6,0 % и 0,9 г – 6,3 %), но все же оставалось явным и достаточно существенным.

Как следствие – затраты комбикормов на 1 кг прироста живой массы птицы (в расчете за учетный период опыта) сократились на 0,58 кг (14,0 %): сухого вещества – на 0,51 кг, обменной энергии – на 7,4 МДж, а сырого протеина – на 0,13 кг.

В результате анализа данных контрольного убоя подопытной птицы высокие убойные показатели были отмечены у молодняка фазанов обеих групп (табл. 3.10, приложение В), что объясняем положительным влиянием комбикорма с повышенным уровнем протеина (23,2 %).

Таблица 3.10 – Убойные показатели молодняка фазанов ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Показатель	Группа	
	I	II
Предубойная живая масса, г	1218,3±22,05***	936,7±19,65
Масса непотрошенной тушки, г	1039,5±35,46**	795,0±29,46
Выход непотрошенной тушки, %	85,3	84,9
Масса потрошенной тушки, г	924,3±8,21***	677,3±22,93
Выход потрошенной тушки, %	75,9	72,3
Масса грудки, г	330,7±5,21**	244,0±9,17
Масса задних конечностей, г	268,7±8,19**	191,0±6,66
Масса крыльев, г	99,3±3,71**	70,3±1,86
Масса спинки, г	225,7±15,50*	172,0±6,11
Выход грудки от МПТ ¹ , %	35,8	36,0
Выход задних конечностей от МПТ, %	29,1	28,2
Выход крыльев от МПТ, %	10,7	10,4
Выход спинки от МПТ, %	24,4	25,4

Примечания: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001; ¹ масса потрошенной тушки

Однако все же существенное превосходство петушков охотничьего фазана над курочками наблюдали по всем убойным показателям: по предубойной живой массе – на 281,6 г (30,1 %, $p < 0,001$), по массе непотрошенной тушки – на 244,5 г (30,8 %, $p < 0,01$), по массе потрошенной тушки – на 247,0 г (36,5 %, $p < 0,001$), по массе грудки – на 86,7 г (35,5 %, $p < 0,01$), а по массе задних конечностей птицы – на 77,7 г (40,7 %, $p < 0,01$).

За счет более высокой интенсивности роста петушков, вследствие большего уровня потребления ими кормов, проявились различия в развитии внутренних органов птицы, о чем свидетельствуют данные таблицы 3.11.

Таблица 3.11 – Развитие внутренних органов молодняка фазанов ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Показатель	Группа	
	I	II
Масса потрошенной тушки, г	924,3±8,21***	677,3±22,93
Масса печени, г	19,2±2,65	13,9±0,78
Масса сердца, г	7,1±0,20**	5,0±0,36
Масса желудков, г	29,2±1,11***	18,3±0,48
Выход печени от массы потрошенной тушки, %	2,1	2,1
Выход сердца от массы потрошенной тушки, %	0,8	0,7
Выход желудков от массы потрошенной тушки, %	3,2	2,7

Примечания: ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Превосходство петушков над курочками фазана в показателе массы печени, сердца и желудков составило 5,3 г (38,1 %, $p < 0,001$), 2,1 г (42,0 %, $p < 0,01$) и 10,9 г (59,6 %, $p < 0,001$) соответственно. Объясняем это тем, что интенсивность обмена веществ в организме петушков фазана была большей, поэтому кровеносная и пищеварительная системы развивались активнее, что, собственно и было подтверждено динамикой живой массы птицы в разрезе полового диморфизма (табл. 3.9).

3.2.3 Гематологические показатели петушков и курочек фазана

В организме фазанов содержится 49,5 мл крови, что составляет 6 % от массы тела птицы. Клетки крови имеют морфофункциональные особенности, по сравнению с млекопитающими. Эритроциты в зрелом состоянии содержат ядро, которое образует двустороннюю выпуклость клетки. Кроме того, они крупнее по размерам и имеют овальную форму (рис. 3.1).

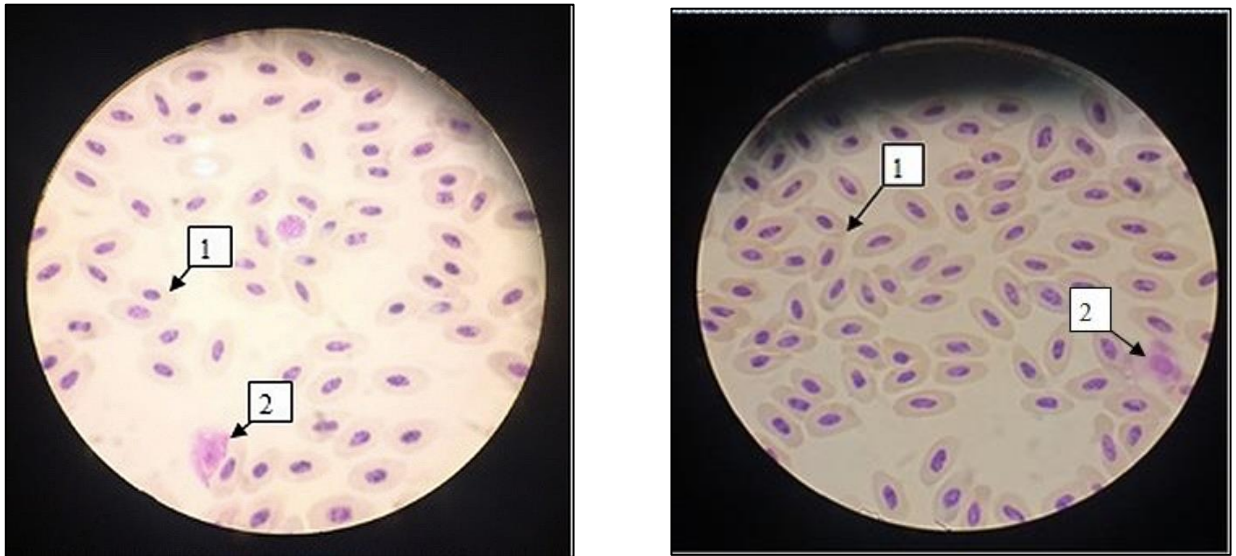


Рисунок 3.1 – Кровь фазана охотничьего: 1 – эритроциты, 2 – лейкоциты

Морфологические показатели крови петушков и курочек охотничьего фазана представлены на рисунке 3.2 и в таблице 3.12.

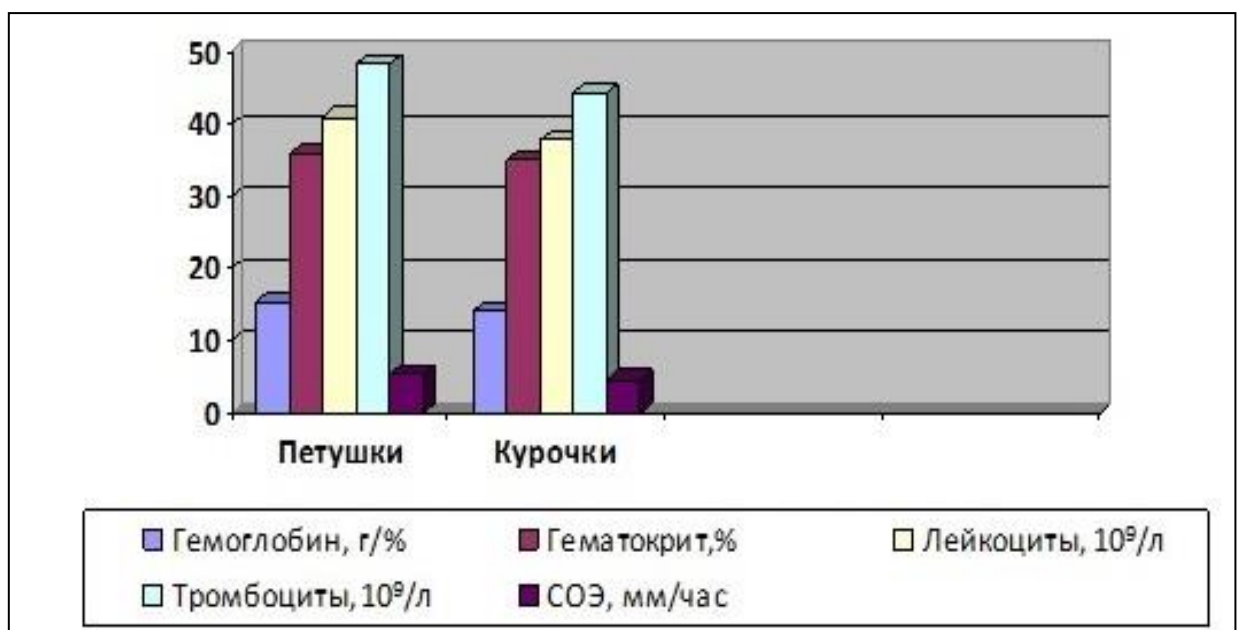


Рисунок 3.2 – Морфологические показатели крови охотничьего фазана

Таблица 3.12 – Влияние полового диморфизма на гематологические показатели молодняка фазанов ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Показатель	Группа	
	I (петушки)	II (курочки)
<i>Морфологические показатели крови</i>		
Гемоглобин, г/л	154,33±20,05	140,33±3,76
Эритроциты, $10^{12}/л$	2,90±0,46	3,34±0,29
Гематокрит, %	35,80±4,88	34,93±0,84
Лейкоциты, $10^9/л$	41,00±2,88	37,67±3,18
Тромбоциты, $10^9/л$	48,33±2,03	44,33±9,35
СОЭ, мм/час	5,33±0,66	4,66±0,66
<i>Лейкоцитарная формула крови ($10^9/л$)</i>		
Палочкоядерные псевдоэозинофилы	4,56±0,72	3,51±0,31
Сегментоядерные псевдоэозинофилы	15,18±1,93	12,9±0,98
Эозинофилы	1,19±0,46	1,04±0,38
Базофилы	0,82±0,00	-
Лимфоциты	18,63±1,35	18,29±1,42
Моноциты	0,97±0,20	2,21±0,78
<i>Биохимические показатели крови</i>		
Общий белок, г/л	38,97±3,45	38,87±3,23
AST, U/l	172,03±39,01	295,10±22,67
Креатинин, мкмоль/л	68,6±20,47	30,13±6,77

В наших исследованиях было отмечено отсутствие достоверных различий по морфологическому составу крови между петушками и курочками фазана, и все морфологические показатели крови молодняка были в пределах нормы. При этом следует выделить близкую к достоверности тенденцию увеличения содержания гемоглобина на 14,0 г/л (10,0 %) у петушков, в сравнении с курочками того же возраста.

По нашему мнению более высокий уровень гемоглобина в крови петушков был связан с более высокой интенсивностью роста молодняка, что и воплотилось в существенное превосходство в живой массе птицы перед убоем (1316,3±18,28 г – петушки, 1025,0±21,70 г – курочки).

Анализ научной литературы показал, что количество эритроцитов у фазанов варьирует от 2,4 до 4,86 $10^{12}/л$, что согласуется с полученными нами данными. Подсчет эритроцитарных индексов, таких как среднее содержание гемоглобина в эритроците ($52,8 \pm 0,86$ и $43,0 \pm 5,06$ пг) и средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах ($42,7 \pm 1,38$ и $40,2 \pm 1,70$ %) также соответствует имеющимся данным, и свидетельствует о том, что насыщение эритроцита гемоглобином и плотность его заполнения у петушков и курочек почти одинаковая.

Нормальный гематокрит для большинства взрослых птиц составляет 37-50 %, а у молодых он ближе к низкому значению. Данный показатель у петушков был в пределах от 26,2 до 42,2 %, а у курочек от 33,5 до 36,4 %.

Тромбоциты птиц способны к фагоцитозу, выведению антигенов из крови и обеспечивают нормальный гемостаз в организме. У фазанов в возрасте 16 недель количество тромбоцитов было в пределах физиологической нормы. Скорость оседания эритроцитов – в пределах 60 мин.

Лейкоциты крови имеют значение в защитных и воспалительных процессах, протекающих в организме. Количество их варьирует в зависимости от вида и состояния здоровья организма. Содержание в крови фазанов гранулоцитов и агранулоцитов в опыте не выходило за пределы физиологической нормы, а отличий между группами выявлено не было. Поскольку лейкоцитарная формула периферической крови отражает изменения адаптационных реакций организма, считаем, что можно говорить о хорошем клиническом статусе организма петушков и курочек охотничьего фазана, выращенных в условиях фазанария.

Биохимические исследования крови птиц дают возможность проводить мониторинг функционального состояния их организма. У большинства птиц количество белка варьирует между 30 и 60 г/л. Альбумин является основным белком сыворотки крови. В наших исследованиях количество белка в крови петушков и курочек достоверно не отличалось. Количество фермента трансаминирования – аспартатаминотрансферазы у подопытного молодняка не поднималось выше 330 U/l, при этом у петушков оно было в 1,7 раза ниже, в сравнении с курочками. По этому показателю можно косвенно судить о функции

печени. Содержание креатинина варьировало у петушков в возрасте 120 дней от 30,6 до 100,8 мкмоль/л, а у курочек – от 18,0 до 41,4 мкмоль/л, однако средние значения за пределы нормы не выходили.

Более высокие (в 2,3 раза) значения содержания креатинина у петушков можно объяснить, тем, что обменные процессы в их организме протекали интенсивнее, по сравнению с курочками.

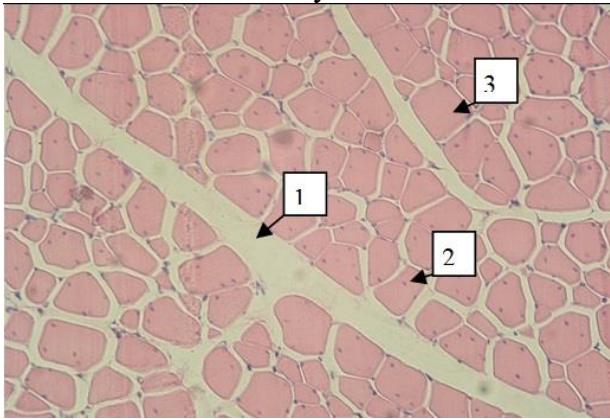
Критерий корреляции Пирсона позволил определить силу корреляционной связи между показателями крови и живой массы фазанов. Установлены высокие значения коэффициента корреляции (0,7-0,9), свидетельствующие о наличии тесной связи между показателями белкового обмена (креатинин, АСТ) и живой массой птицы перед убоем.

Исходя из приведенных данных, можно с уверенностью констатировать, что в условиях интенсивного фазановодства интерьерные показатели охотничьего фазана (морфологический состав крови, лейкоцитарная формула и некоторые ее биохимические показатели) не выходят за пределы принятых физиологических норм и подтверждают высокую адаптивную способность птицы данного вида. При этом имеет место тенденция более высокого содержания гемоглобина и креатинина в крови петушков, в сравнении с курочками, положительно связанная с динамикой роста молодняка. Это обусловлено влиянием полового диморфизма на живую массу фазанов.

3.2.4 Гистологические особенности мышечной ткани петушков и курочек

Гистологическая характеристика мышечной ткани бедра, грудки и сердца петушков и курочек охотничьего фазана представлена на рисунке 3.3 и в таблице 3.13. В нашей работе доказано существенное влияние полового диморфизма фазанов на строение их мышечной ткани. В частности, по диаметру мышечных волокон бедра и грудки петушки имели явное преимущество в 1,2 и 2,2 раза соответственно (на 6,6 мкм, $p < 0,05$ и 21,7 мкм, $p < 0,001$).

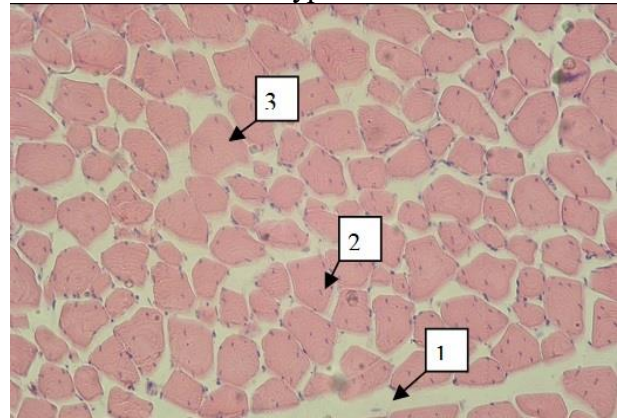
Петушки



Участок бедра.

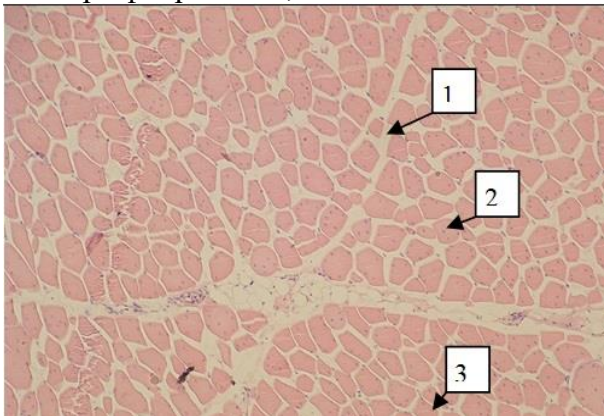
Окрашивание: гематоксилин-эозин.
Ув.: объектив x20, окуляр x10.
1 – прослойки соединительной ткани,
2 – ядра фиброцитов, 3 – мышечное волокно

Курочки



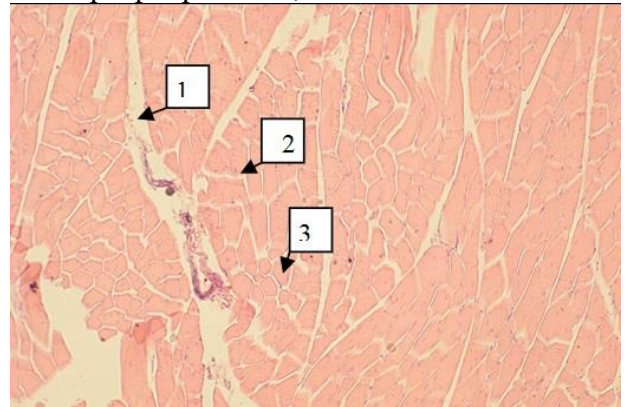
Участок бедра.

Окрашивание: гематоксилин-эозин.
Ув.: объектив x20, окуляр x10.
1 – прослойки соединительной ткани,
2 – ядра фиброцитов, 3 – мышечное волокно



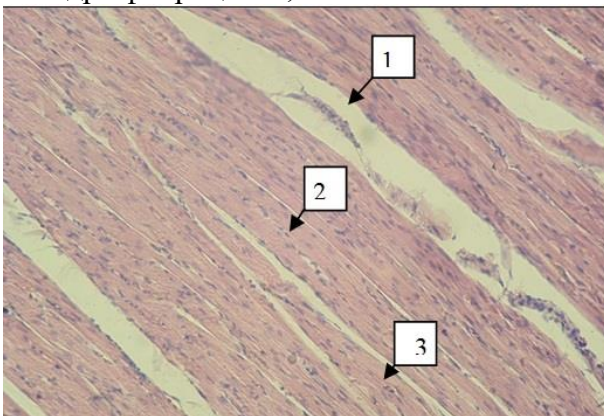
Участок грудки.

Окрашивание: гематоксилин-эозин.
Ув.: объектив x10, окуляр x10.
1 – прослойки соединительной ткани,
2 – ядра фиброцитов, 3 – мышечное волокно



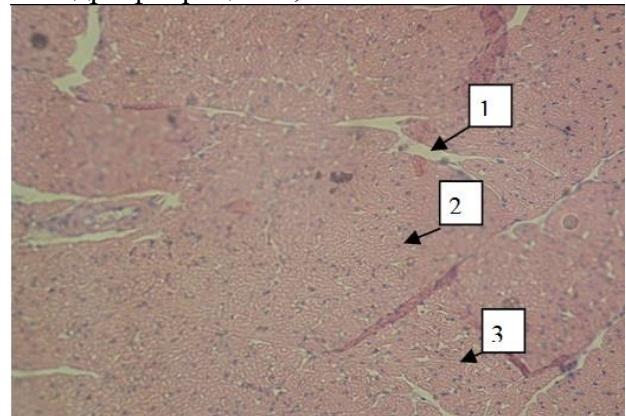
Участок грудки.

Окрашивание: гематоксилин-эозин.
Ув.: объектив x10, окуляр x10.
1 – прослойки соединительной ткани,
2 – ядра фиброцитов, 3 – мышечное волокно



Участок сердца.

Окрашивание: гематоксилин-эозин.
Ув.: объектив x10, окуляр x10.
1 – прослойки соединит. ткани, 2 – ядра кардиомиоцитов, 3 – кардиомиоциты



Участок сердца.

Окрашивание: гематоксилин-эозин.
Ув.: объектив x10, окуляр x10.
1 – прослойки соединит. ткани, 2 – ядра кардиомиоцитов, 3 – кардиомиоциты

Рисунок 3.3 Гистологическая характеристика мышечной ткани фазанов

Таблица 3.13 – Влияние полового диморфизма на морфометрические показатели мышечной ткани бедра, грудки и сердца фазанов ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Показатели	Группы		
	Петушки	Курочки	
Количество волокон в пучках второго порядка: бедро	579,7±13,69*	503,7±11,57	
	грудка	846,3±12,81***	428,7±9,82
Диаметр мышечного волокна: бедро	34,6±2,21*	28,0±1,89	
	грудка	40,4±3,01**	18,7±1,06
	сердце	11,4±0,61	10,5±0,55

Примечания: *p<0,05, **p<0,01; ***p<0,001

Количество волокон, образующих у петушков охотничьего фазана пучки второго порядка в мышечной ткани бедра и грудки, также было в 1,2 (p<0,05) и 2,0 (p<0,001) раза больше, по сравнению со сверстницами курочками. Кардиомиоциты сердца петушков оказались на 0,9 мкм (8,6 %) крупнее, чем кардиомиоциты сердца курочек. По нашему мнению, это являлось необходимым для более интенсивной работы сердечной мышцы при обеспечении высокой интенсивности роста птицы в процессе выращивания до повышенных весовых категорий в условиях интенсивного фазановодства. Вместе с тем, следует отметить, что данные различия порога статистической достоверности в научно-хозяйственном опыте не достигли.

Тем не менее, можно вполне обоснованно утверждать, что половой диморфизм фазанов, при их интенсивном выращивании на мясо, определяет отличия в строении мышечной ткани бедра и грудки между петушками и курочками, что имеет прямую связь с увеличением интенсивности роста молодняка мясного назначения (табл. 3.9) и улучшения его убойных показателей (табл. 3.10).

3.2.5 Экономическая эффективность выращивания фазанов на мясо в разрезе полового диморфизма

По результатам экономического анализа всех показателей, полученных в ходе научно-хозяйственного опыта, можно судить о большей эффективности интенсивного выращивания петушков охотничьего фазана (табл. 3.14).

Таблица 3.14 – Расчет цены реализации фазанов живой массой
(на 1 голову в ценах 2021 года, с учетом затрат кормов до 4- недель)

Показатель	Группа	
	I	II
Себестоимость кормов, руб.	186,4	162,3
Удельный вес комбикорма в структуре себестоимости, %	65	65
Себестоимость прироста, руб.	286,8	249,7
Рентабельность производства мяса (планируемая), %	50	50
Прибыль от реализации мяса (планируемая), руб.	143,4	124,9
Доход от реализации мяса (планируемый), руб.	430,2	374,6
Живая масса фазанов при реализации на мясо, г	1251,4±20,01	949,0±18,09
Цена реализации 1 кг живой массы, руб.	343,8	394,7
Масса потрошеной тушки, г	924,3±8,21	677,3±18,8
Цена реализации 1 кг потрошеной тушки, руб.	465,4	553,1

Исходя из анализа данных таблицы 3.14, можно отметить, что цена реализации фазанов мясного назначения в третьем опыте также может быть вполне доступной в настоящих рыночных условиях: за 1 кг живой массы – 343,8-394,7 руб., за 1 кг потрошеной тушки – 465,4-553,1 руб. По сравнению с ценой реализации фазанов, рассчитанной в предыдущем (втором) научно-хозяйственном опыте, она увеличилась на 20-30 руб., что связано с увеличением стоимости используемого при выращивании фазанов комбикорма на 4 руб. (12,5 %), с 32 руб. до 36 руб. за 1 кг. Вместе с тем, себестоимость прироста живой массы в уравнильный и учетный периоды опыта при выращивании курочек, может быть на 37,1 руб. (14,9 %) меньше, чем себестоимость прироста сверстников петушков.

Тем не менее, при удельном весе кормов в структуре себестоимости мяса фазанов 65 % для обеспечения эффективного его производства (плановый уровень рентабельности 50 %), цена реализации 1 кг живой массы петушков, по сравнению с курочками, может быть меньше на 50,9 руб. (14,8 %), а цена реализации 1 кг потрошенной тушки – меньше на 87,7 руб. (18,8 %).

Таким образом, можно утверждать, что в интенсивном фазановодстве выращивание курочек на мясо менее целесообразно, чем использование для этой цели петушков. В семье фазанов (родительское стадо) соотношение курочки : петушки составляет 4-5 : 1 при том, что соотношение суточных фазанят после инкубации по полу примерно равное. Из этого следует, что при промышленном производстве мяса фазана курочек целесообразнее оставлять для создания массива родительского стада, а среди петушков необходимо проводить жесткий отбор, после которого лучших особей можно оставить для увеличения и улучшения родительского стада, а из менее ценных – формировать группы для интенсивного выращивания с целью получения мяса.

3.3 Опыт III. Динамика роста и убойные показатели фазанов при интенсивном выращивании в вольерах и клетках

В задачи, которые решали в ходе второго опыта, входило изучить динамику изменения и оплату корма приростами живой массы молодняка фазанов, определить убойные показатели птицы и экономическую эффективность ее выращивания на мясо в вольерах и клетках.

При этом уравнительный период длился три недели, в течение которых молодняк обеих групп получал одинаковый комбикорм с высоким содержанием протеина (ЭПО = 55,5 кДж/1 г СП). В течение учетного периода птице обеих групп скармливали комбикорм, показатели питательности которого представлены в таблице 3.15.

Способ содержания молодняка фазанов при их выращивании на мясо существенным образом повлиял на интенсивность роста птицы.

Таблица 3.15 – Питательность комбикорма для подопытных фазанов

Показатели	Единица измерения	Значение
Обменная энергия, не менее	КДж/кг	12770
Массовая доля сырого протеина	%	23,2
Массовая доля сырой клетчатки	%	3,26
Массовая доля лизина, не менее	%	1,44
Массовая доля метионина, не менее	%	0,53
Массовая доля метионина+цистина, не менее	%	0,9
Массовая доля треонина, не менее	%	0,83
Массовая доля кальция	%	1,03
Массовая доля фосфора	%	0,71
Массовая доля натрия	%	0,17
Массовая доля хлора	%	0,2
Витамин А (ретинол)	тыс. МЕ/кг	12,8
Витамин Д3 (холекальциферол)	тыс. МЕ/кг	4,0
Витамин Е (токоферол)	мг/кг	50
Витамин К3 (филлохинон)	мг/кг	2,4
Витамин В1 (тиамин)	мг/кг	5,9
Витамин В2 (рибофлавин)	мг/кг	8,3
Витамин В3 (ниацин, РР)	мг/кг	24
Витамин В4 (холин)	г/кг	1,8
Витамин В5 (кальция пантотенат)	мг/кг	87,8
Витамин В6 (пиридоксин)	мг/кг	9,3
Витамин Вс (В9 фолиевая кислота)	мг/кг	0,8
Витамин В12 (цианокобаламин)	мг/кг	0,024
Витамин Н2 (биотин)	мг/кг	0,08
Железо, Fe	мг/кг	190
Медь, Cu	мг/кг	12,5
Цинк, Zn	мг/кг	100
Марганец, Mn	мг/кг	81,5
Кобальт, Co	мг/кг	0,08
Йод, I	мг/кг	1,01
Селен, Se	мг/кг	0,14
Ферментные препараты	Введено	
Антиоксидант	Введено	
Ароматизатор	Введено	

При постановке на опыт в возрасте 4 недели живая масса петушков фазанов обеих групп достигла довольно высоких для птицы данного вида значений (235-240 г). Различия между группами в показателе живой массы здесь были минимальными и составляли 2,8 % (табл. 3.16).

Таблица 3.16 – Динамика живой массы фазанов ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=25)

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса (г): 4 недели	235,1±18,37	241,9±15,78
9 недель	718,7±29,31	645,2±24,12
15 недель	1332,9±45,84	1186,5±38,33*
Абсолютные приросты (г): 4-9 недель ¹	484,6	403,3
9-15 недель ²	614,2	541,3
4-15 недель ³	1097,8	944,6
Среднесуточные приросты (г):		
4-9 недель ¹	13,82	11,52
9-15 недель ²	12,53	11,05
4-15 недель ³	13,07	11,25
Затраты комбикорма на 1 кг прироста, кг:	3,8	4,4
сухого вещества, кг	3,31	3,83
обменной энергии, МДж	48,64	56,32
сырого протеина, кг	0,88	1,02

Примечания: * p<0,05; ¹за 35 дней; ²за 49 дней; ³за 84 дня учетного периода опыта

Тем не менее, уже в возрасте 9 недель при вольерном содержании (I группа) живая масса фазанов оказалась большей на 73,5 г (11,4 %), в сравнении с данным показателем при клеточном содержании сверстников II группы.

При выращивании петушков охотничьего фазана в вольерах до возраста 15 недель их преимущество в живой массе над сверстниками, которые в этот период находились в клетках, увеличилось до 146,4 г (12,3 %, p<0,05) и приобрело статистическую достоверность.

Интенсивное выращивание петушков фазанов на мясо в вольерах, по сравнению с клеточным содержанием, позволило увеличить абсолютные приросты живой массы фазанов за 12 недель учетного периода опыта в среднем на 153,2 г (16,2 %), а ее среднесуточные приросты – на 1,82 г (16,1 %).

В возрастной период 4-9 недель по абсолютным и среднесуточным приростам фазанов такое увеличение соответственно составило 81,3 г (20,2 %) и 2,3 г (20,0 %), а в период 9-15 недель оно несколько уменьшилось (72,9 г – 13,5 % и 1,48 г – 13,4 %), но все же оставалось явным и довольно существенным.

Как следствие – затраты комбикормов на 1 кг прироста живой массы птицы (в расчете за учетный период опыта) сократились на 0,6 кг (15,8 %): сухого вещества – на 0,52 кг, обменной энергии – на 7,68 МДж, а сырого протеина – на 0,14 кг.

Более комфортные условия содержания молодняка (петушков) фазанов при их интенсивном выращивании на мясо в вольерах в наших исследованиях способствовали максимальной реализации потенциала мясной продуктивности птицы. При этом содержание фазанов в клетках оказалось менее эффективным.

После проведения контрольного убоя подопытной птицы были определены ее основные убойные показатели (табл. 3.17), по которым также можно утверждать, что выращивать фазанов мясного назначения целесообразнее в вольерах. По сравнению с клеточным содержанием, предубойная масса петушков фазанов в возрасте 15 месяцев была достоверно больше на 145 г (12,3 %, $p < 0,05$).

По результатам контрольного убоя в нашем опыте масса непотрошенной и потрошенной тушек фазанов при использовании вольерного способа содержания превышала показатель сверстников, выращенных в клетках, соответственно на 120,8 г (13,1 %, $p < 0,05$) и 130 г (14 %, $p < 0,01$).

При этом выход непотрошенной тушки был больше на 0,54 процентного пункта, а убойный выход – на 2,4 процентного пункта.

В интенсивном фазановодстве имеет особое значение и является очень желательной тенденция увеличения выхода ценных частей из потрошенной тушки, к которым, прежде всего, относят задние конечности и грудку.

Таблица 3.17 – Убойные показатели фазанов, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=3)

Показатели	Группа	
	I	II
Предубойная масса, г	1316,3±18,28	1171,3±25,89*
Масса непотрошенной тушки, г	1039,5±35,46	918,7±21,94*
Выход непотрошенной тушки, %	78,97	78,43
Масса потрошенной тушки, г	899,7±15,02	794,3±18,8**
Убойный выход, %	68,4	67,8
Масса грудки, г	330,7±5,21	268,7±10,91**
Выход грудки ¹ , %	36,8	33,8
Масса задних конечностей, г	268,7±8,19	229,3±9,41*
Выход задних конечностей, %	29,9	28,9
Масса крыльев, г	99,3±3,71	83,7±3,28*
Выход крыльев, %	11,0	10,5
Масса спинки, г	225,7±15,50	195,3±14,75
Выход спинки, %	25,1	24,6
Масса печени, г	19,2±2,65	16,5±0,83
Выход печени, %	0,02	0,02
Масса сердца, г	7,1±0,20	6,4±0,24
Выход сердца, %	0,01	0,01
Масса желудков, г	29,2±1,11	25,5±1,05
Выход желудков, %	0,03	0,03

Примечание: ¹ от массы потрошенной тушки, * p<0,05, ** p<0,01

При использовании обоих способов содержания петушков фазанов в условиях интенсивного выращивания на мясо выход грудки от массы потрошенной тушки молодняка был достаточно высоким (36,8-33,8 %).

В то же время следует отметить, что у птицы, выращенной в клетках с 4- до 15- недельного возраста, масса грудки была заметно и достоверно (в среднем на 62 г, 23,1 %, p<0,01) меньше, чем у молодняка, выращивание которого на мясо проводили в вольерах.

Важным также является тот факт, что и масса задних конечностей фазанов при вольерном содержании была большей на 39,4 г (17,2 %, $p < 0,01$), а их выход из потрошеной тушки птицы – на 1,0 процентный пункт.

Подобные тенденции были отмечены и в отношении показателей массы крыльев и спинок фазанов. Впрочем, особого значения этого не имело, поскольку ценность тушки фазана на рынке эти части определяют незначительно.

Молодняк фазанов, выращенный в вольерах, в отличие от сверстников, которых выращивали в клетках, в среднем на 11-16 % имел преимущество и по показателям массы внутренних органов (печени, сердца и желудков). Хотя порога достоверности это преимущество и не достигло, но по нему можно судить о более интенсивной работе сердечнососудистой и пищеварительной систем организма птицы в более комфортных для нее вольерных условиях. В наших исследованиях это обусловило и более высокую интенсивность роста молодняка (табл. 3.16).

Экономический анализ результатов (табл. 3.18) свидетельствует о том, что выращивание фазана охотничьего на мясо, как при вольерном, так и при клеточном содержании позволяет получить достаточный экономический эффект.

Таблица 3.18 – Расчет цены реализации фазанов живой массой
(на 1 голову в ценах 2020 года, с учетом затрат кормов до 4- недель)

Показатель	Группа	
	I	II
Себестоимость кормов, руб.	162,0	167,0
Удельный вес комбикорма в структуре себестоимости, %	65	65
Себестоимость прироста, руб.	249,2	256,9
Рентабельность производства мяса (планируемая), %	50	50
Прибыль от реализации мяса (планируемая), руб.	124,6	128,5
Доход от реализации мяса (планируемый), руб.	373,8	385,4
Живая масса фазанов при реализации на мясо, г	1332,9±12,48	1186,5±15,29
Цена реализации 1 кг живой массы, руб.	280,4	324,7
Масса потрошеной тушки, г	899,7±15,02	794,3±18,8
Цена реализации 1 кг потрошеной тушки, руб.	415,5	485,4

Исходя из анализа данных таблицы 3.18, можно отметить, что цена реализации фазанов мясного назначения в опыте является вполне приемлемой в настоящих рыночных условиях: за 1 кг живой массы – 280,4-324,7 руб., за 1 кг потрошеной тушки – 415,5-485,4 руб.

Вместе с тем, за счет большей интенсивности роста птицы, себестоимость прироста живой массы фазанов, полученная в уравнительный и учетный периоды опыта при выращивании молодняка в вольерах, может быть на 7,7 руб. (3,1 %) меньше, чем себестоимость прироста фазанов-сверстников, которых интенсивно выращивали в клетках.

Таким образом, для выполнения поставленного требования рентабельности производства мяса фазанов на уровне 50 % прибыль от его реализации (планируемая) при выращивании фазанов в вольерах может быть меньше на 3,9 руб., доход от его реализации – на 11,6 руб., цена реализации 1 кг (при реализации фазанов живой массой) – на 44,3 (15,8 %) руб., а цена реализации 1 кг потрошёной тушки – на 69,9 руб. (16,8 %).

3.4 Опыт IV. Влияние скрещивания на мясную продуктивность и биологические особенности молодняка фазанов

3.4.1 Влияние скрещивания на динамику роста и убойные показатели молодняка фазанов

Система кормления помесных и чистопородных петушков и курочек в уравнительный и учетный периоды четвертого научно-хозяйственного опыта была аналогична системе, представленной в предыдущем (втором) опыте (раздел 3.2, табл. 3.8). В данном случае также была предпринята попытка стимулировать планируемое увеличение интенсивности роста фазанов за счет эффекта гетерозиса при сужении энергопротеинового отношения в комбикорме и повышении уровня снабжения молодняка сырым протеином и основными аминокислотами.

При постановке на опыт в возрасте 4 недель различия в показателях живой массы помесных петушков F₁ III группы (♂ румынский × ♀ охотничий фазан) и их

сверстников I группы (охотничий фазан) уже была существенной (26,3 г – 25,4 %, $p < 0,001$). Преимущество помесных курочек F₁ (♂ румынский × ♀ охотничий фазан) IV группы над охотничьими (II группа) по живой массе в этом же возрасте было еще заметнее и достигло 36,7 г (44,7 %, $p < 0,001$, табл. 3.19, приложение В).

Таблица 3.19 – Динамика живой массы молодняка фазанов ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n = 40)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса (г): 4 недели	103,5±0,87	82,1±0,91	129,8±0,98***	118,8±0,94***
8 недель	393,9±3,69	317,3±3,39	462,1±5,98***	382,9±4,01***
12 недель	845,8±8,60	720,6±7,95	1051,0±7,51***	822,3±6,45***
16 недель	1190,8±13,56	900,9±9,88	1420,0±10,37***	1013,4±8,83***
Абсолютные приросты (г): 4-8 недель ¹	290,4	235,2	332,3	264,1
9-12 недель ²	451,9	403,3	588,9	439,4
13-16 недель ³	345,0	180,3	369,0	191,1
4-16 недель ⁴	1087,3	818,8	1290,2	894,6
Среднесуточные приросты (г): 4-8 недель ¹	10,4	8,4	11,9	9,4
9-12 недель ²	16,1	14,4	21,0	15,7
13-16 недель ³	12,3	6,4	13,2	6,8
4-16 недель ⁴	12,9	9,8	15,6	10,7
Затраты комбикорма, кг/голову	4,45	4,03	4,82	4,27
Затраты кормов на 1 кг прироста:	4,09	4,92	3,74	4,77
сухого вещества, кг	3,56	4,28	3,25	4,15
обменной энергии, МДж	52,23	62,83	47,76	60,91
сырого протеина, кг	0,949	1,141	0,867	1,107

Примечания: *** $p < 0,001$; ¹ за 28 дней; ² за 28 дней; ³ за 28 дней, ⁴ за 84 дня

Использование в учетный период опыта полнорационного комбикорма с высоким уровнем содержания сырого протеина (23,2 %) и основных незаменимых аминокислот (лизин – 14,4 г/кг, метионин+цистин – 9,0 г/кг, треонин – 8,3 г/кг) в возрасте птицы 8 недель, наряду с проявлением эффекта гетерозиса, позволило

увеличить разницу в массе между помесными и охотничьими петушками до 68,2 г (17,3 %, $p < 0,001$), а между помесными курочками и охотничьими курочками – до 65,6 г (20,7 %, $p < 0,001$). В возрасте 12 недель такая разница в пользу помесной птицы еще существеннее возросла до 205,2 г (24,3 %, $p < 0,001$) и 101,7 г (14,1 %, $p < 0,001$) соответственно, а в 16 недель достоверное ($p < 0,001$) преимущество по живой массе помесных петушков составило 229,2 г (19,2 %), а помесных курочек – 112,5 г (12,5 %).

Показатели абсолютного прироста живой массы помесных петушков, по сравнению с охотничьими сверстниками-петушками, за весь период опыта были больше на 202,9 г (18,7 %), а по помесным курочкам такое преимущество достигло 75,8 г (9,3 %).

Эффект гетерозиса у помесного молодняка фазанов также повлиял и на повышение уровня среднесуточных приростов живой массы во все временные периоды (для петушков – на 14,4-30,4 %, а для курочек – на 9,0-44,8 %).

Одновременно уменьшились затраты кормов на 1 кг прироста помесных фазанов, по сравнению с охотничьими. На 1 кг прироста живой массы помесных петушков затраты комбикормов уменьшились (на 9,3-9,5 %): комбикорма – на 0,35 кг, сухого вещества кормов – на 0,31 кг, обменной энергии – на 4,47 МДж, а сырого протеина – на 82,0 г. На 1 кг прироста живой массы помесных курочек затраты комбикормов уменьшились (на 3,0-3,2 %): комбикорма – на 0,15 кг, сухого вещества кормов – на 0,13 кг, обменной энергии – на 1,9 МДж, а сырого протеина – на 34,0 г.

На протяжении всего учетного периода опыта предложенная система кормления обеспечила высокие убойные показатели, как петушков и курочек фазана охотничьего, так и помесного с румынским фазаном молодняка. Вместе с тем, помесная птица существенно и с высокой степенью достоверности превосходила охотничьих фазанов-сверстников по всем основным убойным показателям ($p < 0,001$, табл. 3.20).

По показателю предубойной живой массы более высокая интенсивность роста помесных фазанов III и IV групп определила их достоверное ($p < 0,001$)

преимущество над сверстниками I и сверстницами II групп соответственно на 276,7 г (22,4 %) и на 115,0 г (12,0 %); по массе непотрошенной тушки – на 291,7 г (28,6 %) и 108,3 г (14,2 %), а по массе потрошенной тушки – на 261,7 г (29,1 %) и 93,4 г (13,6 %).

Таблица 3.20 – Убойные показатели молодняка фазанов ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Предубойная живая масса, г	1233,3 ±10,93	960,0 ±7,64	1510,0 ±10,00***	1075,0 ±8,66***
Масса непотрошенной тушки, г	1020,0 ±10,41	761,7 ±7,26	1311,7 ±10,93***	870,0 ±7,64***
Выход непотрошенной тушки, %	82,70	79,34	86,88	80,93
Масса потрошенной тушки, г	900,0± 7,64	688,3± 8,33	1161,7± 9,28***	781,7± 7,26***
Выход потрошенной тушки, %	73,0	71,7	77,0	72,7
Масса грудки, г	320,0± 5,77	228,3± 7,26	383,3± 6,01**	285,0± 5,72**
Масса задних конечностей, г	281,7± 6,01	218,3± 6,67	341,7± 11,67**	260,0± 5,77**
Масса крыльев, г	108,3± 9,28	93,3± 4,41	168,3± 10,14*	85,0± 5,00
Масса спинки, г	190,0± 8,66	148,3± 7,26	268,3± 6,67**	151,7± 7,26
Выход грудки от МПТ ¹ , %	35,6	33,2	33,0	36,5
Выход задних конечностей от МПТ, %	31,3	31,7	29,4	33,3
Выход крыльев от МПТ, %	12,0	13,6	14,5	10,9
Выход спинки от МПТ, %	21,1	21,5	23,1	19,3

Примечания: p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001: ¹ масса потрошенной тушки

При этом передняя часть тушки помесных фазанов III и IV групп была массивнее, нежели у молодняка охотничьего фазана I и II групп. Масса грудки помесных петушков оказалась больше на 63,3 г (19,8 %, $p < 0,01$), а помесных курочек – на 56,7 г (24,8 %, $p < 0,01$). Масса задних конечностей помесных петушков была больше на 60,0 г (21,3 %), а помесных курочек – на 41,7 г (19,1 %, $p < 0,01$). Что касается относительных показателей выхода ценных частей из потрошенных тушек фазанов, то существенных различий между птицей подопытных групп выявлено не было.

Более высокая интенсивность роста помесного молодняка фазанов (табл. 3.19), на наш взгляд, оказалась возможной благодаря лучшему развитию внутренних органов кровеносной и сердечнососудистой систем организма птицы, что также было подтверждено данными контрольного убоя (табл. 3.21)

Таблица 3.21 – Развитие внутренних органов молодняка фазанов ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Масса потрошенной тушки, г	900,0±7,64	688,3±8,33	1161,7±9,28***	781,7±7,26***
Масса печени, г	18,5±0,29	14,3±0,88	24,7±1,20**	19,2±0,73*
Масса сердца, г	7,3±0,33	5,5±0,50	10,3±0,60*	9,3±0,60**
Масса желудков, г	25,3±0,88	18,0±1,50	29,5±0,29*	25,2±0,44*
Выход печени от МПТ ¹ , %	2,1	2,1	2,1	2,5
Выход сердца от МПТ, %	0,8	0,8	0,9	1,2
Выход желудков от МПТ, %	2,8	2,6	2,5	3,2

Примечания: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; ¹ масса потрошенной тушки

Показатели массы печени для помесных петушков III группы и помесных курочек IV группы были больше на 6,2 г (33,5 %, $p < 0,01$) и 4,2 г (16,6 %, $p < 0,05$), чем те же показатели их охотничьих сверстников I и II групп. При этом показатели массы сердца таким же образом были больше на 3,0 г (41,1 %, $p < 0,05$) и 3,8 г (69,1 %, $p < 0,01$), а масса железистого и мышечного желудков – на 4,2 г (16,6 %, $p < 0,05$) и 7,2 г (40,0 %, $p < 0,01$).

3.4.2 Влияние скрещивания на показатели крови фазанов

Эритроциты фазанов довольно крупные, имеют овальную форму и ядро. Период жизни сравнительно короткий (28-45 дней), их количество зависит от вида, возраста, пола, гормонального статуса и условий, в которых живет птица. Лейкоциты подразделяют на 5 типов: базофилы, эозинофилы, псевдоэозинофилы. Лимфоциты и моноциты и несколько меньшего размера, чем у млекопитающих. Скопление лимфоцитов в крови фазана и их форма, по результатам собственных исследований, представлены на рисунке 3.4.

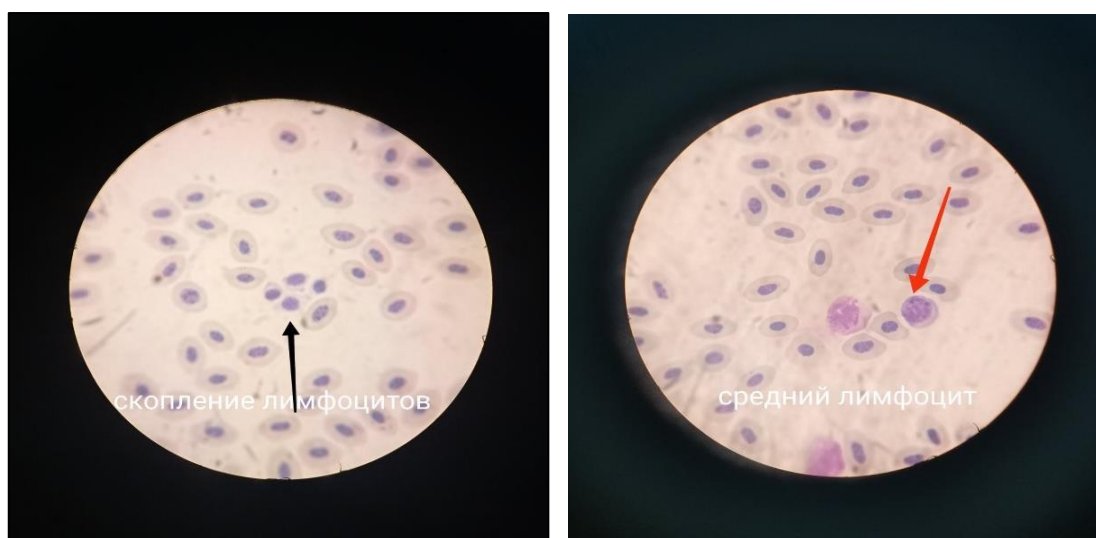


Рисунок 3.4. Мазок крови фазана в возрасте 16 недель

В наших исследованиях все показатели крови молодняка фазанов были в пределах физиологической нормы. Вместе с тем, у петушков III группы F₁ (♂ румынский × ♀ охотничий фазан) количество гемоглобина в крови оказалось на 16,3 г/л (13,5 %) большим, по сравнению со сверстниками – петушками охотничьего фазана I группы. Такую же тенденцию наблюдали и в отношении количества эритроцитов в крови, которое у помесных петушков в наших исследованиях было больше на 16,0 % (табл. 3.22).

Похожие закономерности влияния промышленного скрещивания на морфологический состав крови наблюдали и в отношении подопытных курочек. Помесные курочки F₁ IV группы, в сравнении со сверстницами – курочками охотничьего фазана II группы, имели в крови большее содержание гемоглобина на 7,3 г/л (4,9 %), а эритроцитов – на 9,5 %.

Таблица 3.22 – Показатели крови молодняка фазанов ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=3)

Показатели	Группа			
	I	II	III	IV
Морфологический состав				
Гемоглобин, г/л	121,0±14,01	147,7±9,26	137,3±5,78	155,0±8,72
Эритроциты, 10 ¹² /л	2,5±0,12	2,1±0,28	2,9±0,43	2,3±0,33
Гематокрит, %	24,3±1,81	27,3±3,60	28,8±6,04	31,1±4,59
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	29,0±2,83	27,6±0,79	29,7±4,94	31,2±2,57
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	63,3±17,94	37,3±2,73	59,0±10,69	37,0±2,00
СОЭ, мм/час	11,0±5,00	5,3±5,00	11,3±4,37	5,0±0,58
Лейкоцитарная формула, %				
Псевдоэозинофилы	32,3±2,33	32,3±1,20	29,0±2,00	29,3±0,33
Эозинофилы	4,33±0,33	9,0±0,58	9,67±2,33	8,7±0,33
Базофилы	0,3±0,58	1,33±0,33	0,0±0,00	0,0±0,00
Лимфоциты	59,0±1,00	50,0±0,58	57,0±3,79	55,7±1,86
Моноциты	4,0±1,53	7,3±1,20	4,3±1,20	6,7±1,76
Биохимические показатели				
Общий белок, г/л	36,1±5,39	35,3±2,22	49,3±9,47	46,4±7,58
Альбумины, г/л	16,0±1,15	17,0±1,15	17,3±0,88	17,7±1,33
Глобулины, г/л	20,1±4,71	32,0±8,60	17,7±3,55	29,4±7,00
А/Г, ед.	0,8±0,12	0,6±0,23	1,0±0,15	0,6±0,19
АСаТ, У/л	198,1±44,96	227,0±57,27	135,5±21,76	166,5±48,27
Креатинин, мкмоль/л	52,5±4,94	67,6±5,14	70,1±8,83	65,2±3,82

Таким образом, можно отметить, что у помесной птицы установлена лучшая обеспеченность кислородом тканей организма, что может быть предпосылкой ее более высокой интенсивности роста при интенсивном выращивании на мясо до повышенных весовых категорий. При этом гематокрит, количество лейкоцитов и тромбоцитов крови подтверждали отсутствие явных патологических процессов в организме молодняка. Полученные в опыте данные морфологического состава крови подопытной птицы, в комплексе с особенностями лейкоцитарной формулы, позволяют утверждать высокую адаптивную способность фазанов к условиям интенсивного фазановодства.

Особое внимание при изучении интерьера птицы уделяют показателям, характеризующим белковый обмен, в связи с тем, что содержание белков в крови определяет физиологическое состояние всего организма в целом. В данном случае содержание общего белка в крови помесных петушков III группы и курочек IV группы оказалось на 13,2 г/л (36,6 %) и 10,3 г/л (31,4 %) большим, по сравнению с охотничьими сверстниками I и II групп. При этом содержание альбуминов в крови помесных фазанов соответственно было больше на 1,3 г/л (8,1 %) 0,7 г/л (4,1 %), глобулинов – меньше на 2,4 г/л (13,6 %) и 2,6 г/л (8,5 %).

Отдельно следует подчеркнуть, что альбумин-глобулиновый коэффициент (А/Г) помесных петушков фазанов F₁ (♂ румынский × ♀ охотничий фазан) достигал максимального значения 1,0±0,15 ед. среди птицы всех групп в опыте. На втором месте были охотничьи петушки (0,8±0,12 ед.), а показатели крови курочек (как охотничьих, так и помесных) в данном контексте существенно уступали петушкам на 0,2-0,4 ед.

Количество фермента трансаминирования – аспартатаминотрансферазы у подопытного молодняка фазанов не превышало физиологическую норму 330 U/l. У петушков оно было стабильно на 28,9-31,0 U/l (14,6-22,9 %) ниже, в сравнении с курочками.

Содержание креатинина в крови молодняка фазанов варьировало в пределах 52,5-70,1 мкмоль/л и не выходило за пределы физиологической нормы. У помесных петушков III группы F₁ (♂ румынский × ♀ охотничий фазан) значение данного показателя было выше, в сравнении с охотничьими петушками I группы, на 17,5 мкмоль/л (33,5 %), а между курочками существенных отличий снова обнаружено не было.

Из этого можно предположить, что процесс трансформации белка кормов в белок мышечной ткани фазанов, промежуточным звеном которого является кровь, происходил значительно более интенсивно в организме петушков, особенно помесных. Статистической достоверности полученных межгрупповых отличий в данном опыте получено не было (вследствие высокой лабильности показателей крови птицы), но приведенные выше тенденции являются устойчивыми.

3.4.3 Гистология мышечной ткани и физико-химические качества мяса фазанов

Гистологический анализ мышечной ткани сердца исследуемых фазанов подопытных групп выявил тенденцию увеличения диаметра мышечного волокна помесной птицы. У охотничьих петушков I группы такой диаметр составил $11,2 \pm 0,56$ мкм, а у их помесных сверстников III группы – $12,5 \pm 0,64$ мкм. У курочек этот показатель достиг $12,6 \pm 0,71$ и $15,8 \pm 0,84$ мкм соответственно при наличии достоверности разницы (25,4 %, $p < 0,05$, рис. 3.5).

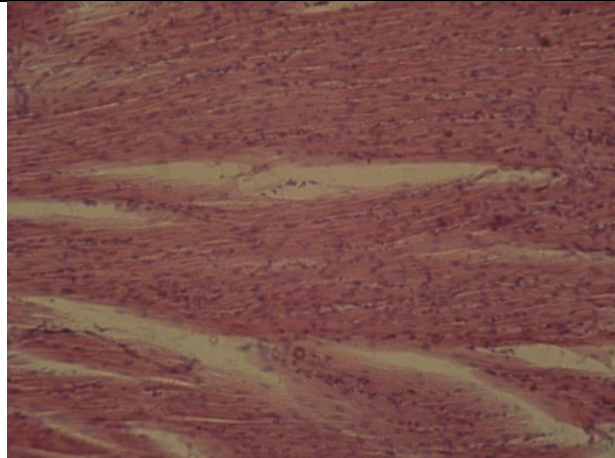
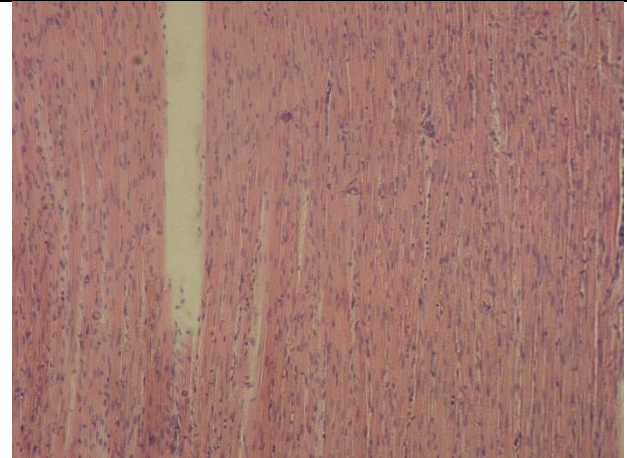
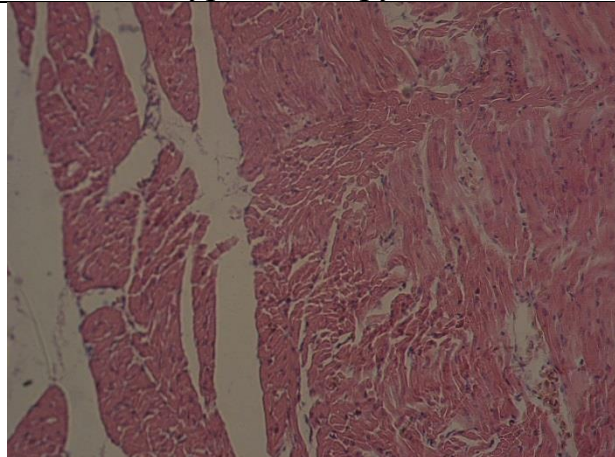
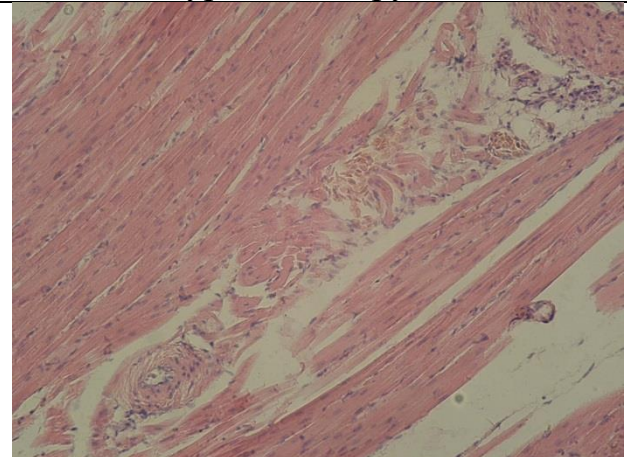
Петушки I группы	Петушки III группы
	
<p>Участок сердца. Окрашивание: гематоксилин-эозин. Ув.: объектив x20, окуляр x10. 1 – прослойки соединительной ткани, 2 – ядра кардиомиоцитов</p>	<p>Участок сердца. Окрашивание: гематоксилин-эозин. Ув.: объектив x20, окуляр x10. 1 – прослойки соединительной ткани, 2 – ядра кардиомиоцитов</p>
Курочки II группы	Курочки IV группы
	
<p>Участок сердца. Окрашивание: гематоксилин-эозин. Ув.: объектив x20, окуляр x10. 1 – прослойки соединительной ткани, 2 – ядра кардиомиоцитов</p>	<p>Участок сердца. Окрашивание: гематоксилин-эозин. Ув.: объектив x20, окуляр x10. 1 – прослойки соединительной ткани, 2 – ядра кардиомиоцитов</p>

Рисунок 3.5. Микрофотографии гистологических препаратов сердца петушков и курочек охотничьего и помесного фазана в возрасте 16 недель

При этом нужно добавить, что масса сердца охотничьих петушков I группы в опыте составила $7,3 \pm 0,33$ г, у их помесных сверстников F₁ (♂ румынский × ♀ охотничий фазан) III группы – $10,3 \pm 0,60$ г ($p < 0,05$), у курочек II и IV групп – $5,5 \pm 0,50$ и $9,3 \pm 0,60$ г ($p < 0,01$) соответственно. В процентах от предубойной живой массы птицы по массе сердца молодняка были получены следующие значения: у петушков – 0,59 и 0,67 % и курочек – 0,57 и 0,86 %.

Анализ данных, полученных из гистологических срезов участков бедра и грудки петушков и курочек охотничьего и помесного фазана в возрасте 16 недель, подтвердил, что скрещивание F₁ (♂ румынский × ♀ охотничий фазан) обусловило достоверные различия в строении мышечного волокна, как по количеству волокон в 10 пучках, так и по диаметру мышечного волокна в области бедра и грудки (табл. 3.23, рис. 3.6 и 3.7).

Таблица 3.23 – Морфометрическая характеристика мышечной ткани молодняка фазанов при интенсивном выращивании на мясо

Показатели	Группа			
	I	II	III	IV
Количество волокон в 10 пучках:				
бедра	$628,0 \pm 15,31$	$544,7 \pm 10,53$	$935,7 \pm 16,90^{***}$	$725,7 \pm 12,24^{***}$
грудка	$922,3 \pm 11,62$	$469,7 \pm 8,11$	$1305,7 \pm 13,12^{***}$	$725,7 \pm 12,24^{***}$
Диаметр мышечного волокна (мкм):				
бедра	$35,5 \pm 1,94$	$25,0 \pm 3,81$	$57,6 \pm 2,55^{**}$	$44,3 \pm 5,77^*$
грудка	$43,2 \pm 1,72$	$19,7 \pm 1,04$	$60,8 \pm 3,32^{**}$	$38,2 \pm 2,00^*$

Примечания: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

В частности, по количеству волокон в 10 пучках мышечной ткани бедра помесные петушки имели преимущество в 307,7 шт. (49,0 %, $p < 0,001$), а помесные курочки фазана – в 181,0 шт. (33,2 %, $p < 0,001$). По количеству волокон в 10

пучках мышечной ткани грудки подобное преимущество помесной птицы достигло 383,4 шт. (41,6 %, $p < 0,001$) и 356,6 шт. (75,9 %, $p < 0,001$) соответственно.

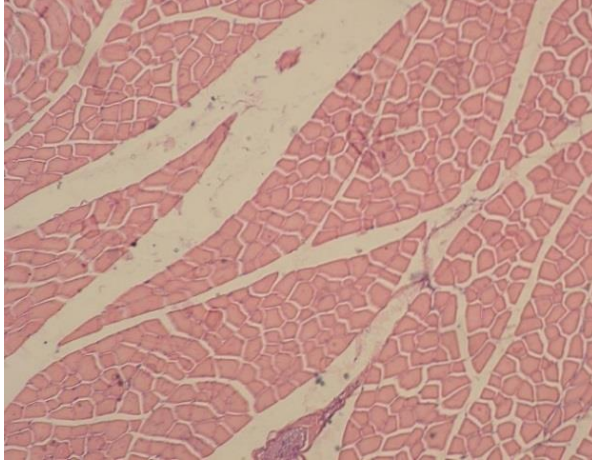
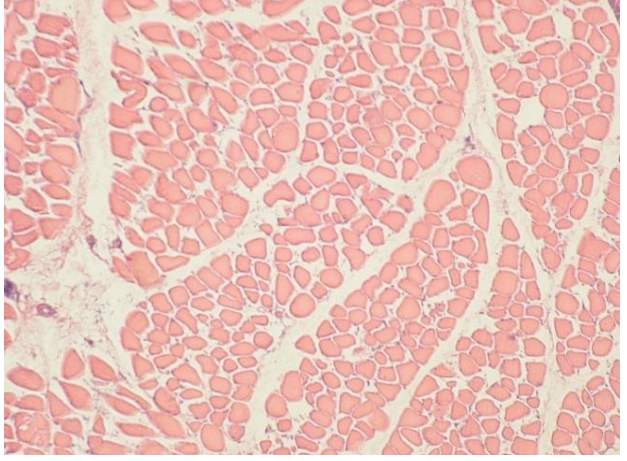
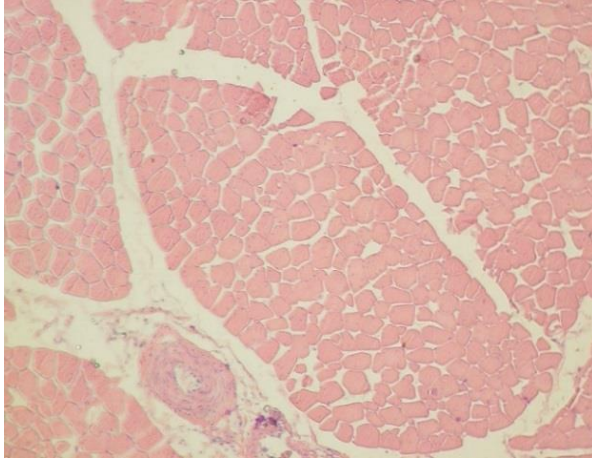
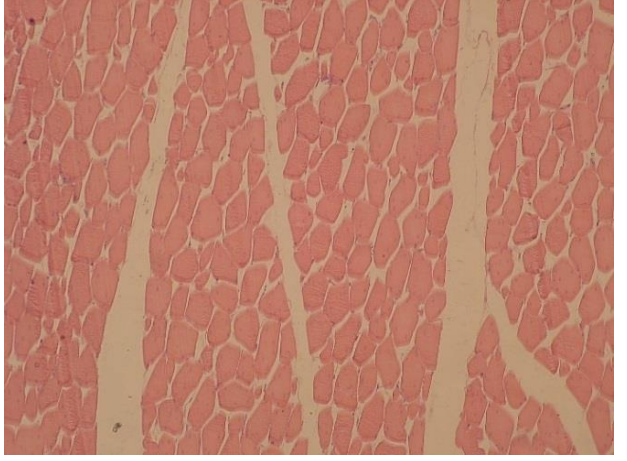
Фазан охотничий (I группа)	Помесные фазаны (III группа)
	
<p>Участок бедра. Окрашивание: гематоксилин-эозин. Ув.: объектив x10, окуляр x10. 1 – прослойки соединительной ткани, 2 – ядра фиброцитов, 3 – мышечное волокно.</p>	<p>Участок бедра. Окрашивание: гематоксилин-эозин. Ув.: объектив x10, окуляр x10. 1 – прослойки соединительной ткани, 2 – ядра фиброцитов, 3 – мышечное волокно.</p>
	
<p>Участок грудки. Окрашивание: гематоксилин-эозин. Ув.: объектив x10, окуляр x10. 1 – прослойки соединительной ткани, 2 – ядра фиброцитов, 3 – мышечное волокно.</p>	<p>Участок грудки. Окрашивание: гематоксилин-эозин. Ув.: объектив x10, окуляр x10. 1 – прослойки соединительной ткани, 2 – ядра фиброцитов, 3 – мышечное волокно.</p>

Рисунок 3.6. Микрофотографии гистологических препаратов бедра и грудки петушков охотничьего и помесного фазана в возрасте 16 недель

По диаметру мышечного волокна бедра и грудки помесные петушки фазана достоверно ($p < 0,05-0,001$) превосходили охотничьих сверстников на 22,1 и 17,6 мкм (62,2 и 40,7 %), а помесные курочки – соответственно на 19,3 и 18,5 мкм (77,2 и 93,9 %, $p < 0,05$).

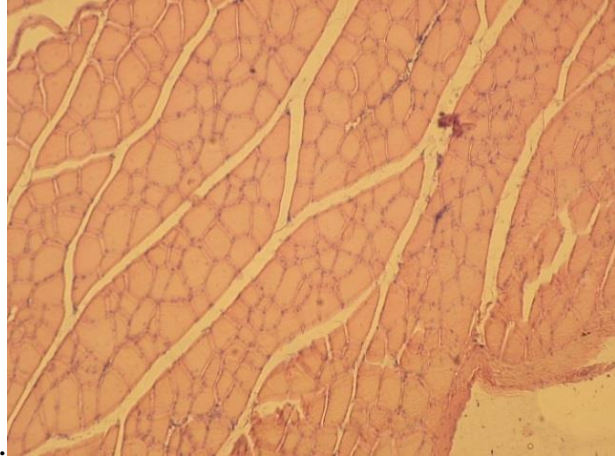
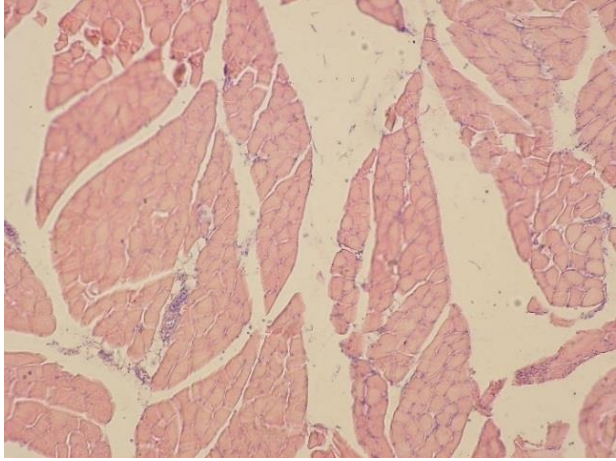

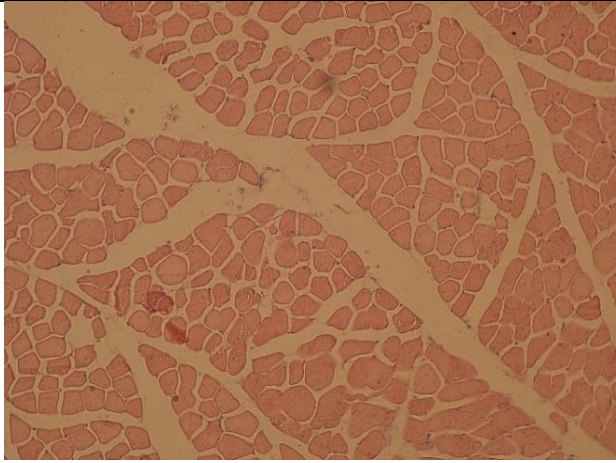
Фазан охотничий (II группа)	Помесные фазаны (IV группа)
	
<p>Участок бедра. Окрашивание: гематоксилин-эозин. Ув.: объектив x10, окуляр x10. 1 – прослойки соединительной ткани, 2 – ядра фиброцитов, 3 – мышечное волокно.</p>	<p>Участок бедра. Окрашивание: гематоксилин-эозин. Ув.: объектив x10, окуляр x10. 1 – прослойки соединительной ткани, 2 – ядра фиброцитов, 3 – мышечное волокно.</p>
	
<p>Участок грудки. Окрашивание: гематоксилин-эозин. Ув.: объектив x10, окуляр x10. 1 – прослойки соединительной ткани, 2 – ядра фиброцитов, 3 – мышечное волокно.</p>	<p>Участок грудки. Окрашивание: гематоксилин-эозин. Ув.: объектив x10, окуляр x10. 1 – прослойки соединительной ткани, 2 – ядра фиброцитов, 3 – мышечное волокно.</p>

Рисунок 3.7. Микрофотографии гистологических препаратов бедра и грудки курочек охотничьего и помесного фазана в возрасте 16 недель

Мясо фазана является незаменимым источником витаминов группы В, которые поддерживают энергетический обмен, нормализуют деятельность пищеварительной системы, помогают поддерживать на приемлемом уровне показатели сахара в крови. Полученные в опыте физико-химические показатели мяса фазанов исследуемых групп представлены на рисунке 3.8.

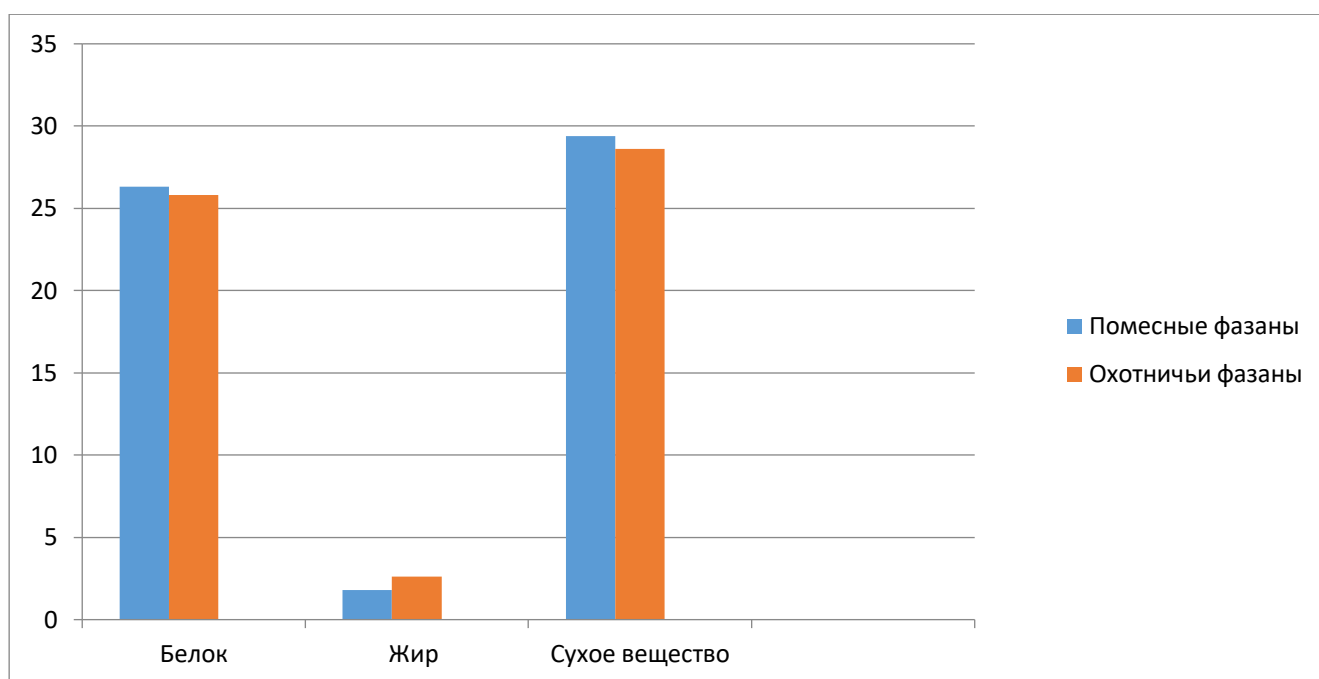


Рисунок 3.8. Физико-химические показатели мяса фазанов в опыте, %

Достоверных отличий по изучаемым физико-химическим показателям средней пробы мяса охотничьего и помесного с румынским фазанов в наших исследованиях установлено не было. Вместе с тем, можно указать на тенденцию увеличения массовой доли белка и влаги в мясе помесных фазанов на 0,43 % и на 0,8 %, по сравнению с их охотничьими сверстниками. При этом у помесей наблюдали уменьшение массовой доли жира на 0,8 %.

Таким образом, исходя из приведенных выше результатов, можно отметить, что скрещивание охотничьих и румынских фазанов с целью получения помесей мясного назначения F_1 (♂ румынский × ♀ охотничий) существенно и достоверно ($p < 0,05-0,001$) положительно влияет на строение мышечной ткани молодняка птицы данного вида. В результате у помесей первого поколения, по сравнению с охотничьими петушками и курочками, увеличивается количество волокон в 10 пучках мышечной ткани бедра и грудки на 33,2-75,9 %, а диаметр мышечного волокна бедра и грудки – возрастает на 17,6-22,1 мкм (40,7-93,9 %). Вместе с тем повышается массовая доля белка и влаги в мясе помесных фазанов на 0,43 % и на 0,8 %, а массовая доля жира – снижается на 0,8 %.

3.4.4 Экономическая эффективность скрещивания фазанов при интенсивном выращивании на мясо

Использование для интенсивного выращивания на мясо помесных фазанов первого поколения, полученных от скрещивания румынского и охотничьего подвидов (F_1 ♂ румынский × ♀ охотничий), существенным образом положительно повлияло на экономические показатели технологического процесса (табл. 3.24)

Таблица 3.24 – Экономическая эффективность выращивания фазанов
(на 1 голову, в ценах 2021 года, с учетом затрат кормов до 4- недель)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Себестоимость кормов, руб.	175,2	159,4	191,2	174,0
Удельный вес кормов в структуре себестоимости, %	65	65	65	65
Себестоимость прироста, руб.	269,5	245,2	294,2	267,7
Рентабельность производства мяса (планируемая), %	50	50	50	50
Прибыль от реализации (планируемая), руб.	148,3	122,6	147,1	133,9
Доход от реализации (планируемый), руб.	417,8	367,8	441,3	401,6
Живая масса птицы при реализации на мясо, г	1190,8± 13,56	900,9± 9,88	1420,0± 10,37	1013,4± 8,83
Цена реализации 1 кг живой массы, руб.	350,8	408,3	310,8	396,5
Масса потрошенной тушки, кг	900,0± 7,64	688,3± 8,33	1161,7± 9,28	781,7± 7,26
Цена реализации 1 кг потрошенной тушки, руб.	464,2	534,4	379,9	513,8

При удельном весе кормов в структуре себестоимости мяса фазанов на уровне 65 %, для обеспечения экономически эффективного процесса его производства с уровнем рентабельности 50 %, цена реализации помесных петухов

и курочек живой массой, в сравнении с их сверстниками и сверстницами охотничьего фазана, может быть ниже на 40 руб./кг (12,8 %) и 11,8 руб./кг (3,0 %), а цена реализации помесной птицы потрошеной тушкой – меньше на 84,3 руб./кг (22,2 %) и 20,6 руб./кг (4,0 %).

Экономические исследования подтверждают, что при производстве мяса фазанов высокого качества с экономической точки зрения более эффективным является интенсивное выращивание петушков (особенно – помесных), так как за счет их большей интенсивности роста цену реализации молодняка живой массой, по сравнению с выращиванием на мясо курочек, можно существенно уменьшить на 57,5-85,7 руб./кг (16,4-28,6 %), а при реализации птицы в виде потрошенных тушек – на 70,2-133,9 руб./кг (15,1-35,2 %).

3.5 Опыт V. Проверка эффективности предлагаемой технологии выращивания фазанов до повышенных весовых категорий

3.5.1 Разработка рецептов комбикормов

Рецептуры и питательность разработанных полнорационных комбикормов для молодняка фазанов подопытных групп в различные возрастные периоды при их интенсивном выращивании на мясо приведены в таблице 3.25, а также в приложении Е.

Анализируя фазовую динамику изменения питательности данных комбикормов, можно отметить, что по количеству сухого вещества они фактически не отличались. Вместе с тем изменения в данном сухом веществе концентрации обменной энергии и сырого протеина по фазам кормления были довольно существенными.

В первые четыре недели выращивания фазанят на мясо уровень обменной энергии в сухом веществе их полнорационных комбикормов был уже довольно высоким (12,1 МДж/кг), при содержании 24 % сырого протеина с максимальным обеспечением комбикорма незаменимыми аминокислотами (лизин, метионин+ цистин, триптофан).

Таблица 3.25 – Рецептура и питательность комбикормов
для фазового кормления фазанов при интенсивном выращивании на мясо

Корма и добавки (на 1 кг комбикорма)	Возрастной период, недель		
	0-4 (I фаза)	5-14 (II фаза)	15-16 (III фаза)
Пшеница, кг	0,0270	0,0040	0,0040
Ячмень, кг	0,0185	0,0040	0,0040
Кукуруза, кг	0,5000	0,5500	0,5500
Отруби пшеничные, кг	0,0500	-	0,0500
Шрот соевый (СП 44-46 %), кг	0,1300	0,1340	0,0760
Масло подсолнечника, кг	-	0,0055	-
Мука рыбная (СП 55-60 %), кг	0,0300	0,0400	0,0450
Дрожжи кормовые (СП 40 %), кг	0,0300	0,0300	-
Дробина пивная (белковый концентрат), кг	0,1640	0,1840	0,1290
Метионин кормовой (98 %), кг	0,0015	0,0015	0,0020
Ракушка, кг	0,0070	0,0070	0,0060
Мел кормовой, кг	0,0070	0,0070	0,0060
Фосфат кормовой, кг	0,0220	0,0200	0,0230
Соль поваренная, кг	0,0030	0,0030	0,0030
Премикс, кг	0,0100	0,0100	0,0100
Всего, кг	1,0000	1,0000	1,0000
Стоимость компонентов, руб.	32,8	34,8	28,4
<i>В 1 кг комбикорма содержится:</i>			
сухого вещества, кг	0,896	0,893	0,892
обменной энергии, ккал	2881	3001	2911
обменной энергии, МДж	12,1	12,6	12,2
сырого протеина, г	239,7	251,8	203,6
лизина, г	14,0	15,1	11,3
метионина, г	5,1	5,4	5,2
метионина+цистина, г	8,5	8,9	8,2
треонина, г	8,1	8,6	6,7
линолевой кислоты	13,2	15,4	13,8
сырой клетчатки, г	50,7	49,1	49,3
Са, г	13,6	13,5	13,8
Р, г	7,9	7,6	7,9

Во вторую фазу выращивания фазанят (5-14 недель) мы не стали снижать насыщенность комбикормов энергией, сырым протеином и незаменимыми аминокислотами, как это предлагается в научной литературе [ист. 17, С. 252; ист. 224, С. 483], а наоборот, – увеличили содержание обменной энергии в 1 кг комбикорма на 0,5 МДж (4,1 %), сырого протеина – на 12,1 г (5,1 %), лизина – на 1,1 г (7,9 %), метионина+цистина – на 0,4 г (4,7 %), треонина – на 0,5 г (6,2 %), линолевой кислоты – на 2,2 г (16,7 %). В данном случае не было цели выращивать ремонтное поголовье, за счет чего появилась возможность сохранить предполагаемую в первой фазе выращивания высокую интенсивность роста фазанят до завершения периода их интенсивного роста, обусловленного онтогенезом (до 14 недель).

Третья фаза кормления (возраст 15-16 недель), в принципе, уже не является обязательной, но предлагается в данной системе кормления для получения тушки фазанов с хорошим жировым поливом. Здесь содержание обменной энергии в 1 кг комбикорма уменьшили на 0,4 МДж (на 3,3 %), а содержание сырого протеина и лизина резко снизили на 48,2 г (23,7 %) и на 3,8 г (33,6 %) соответственно.

В данный возрастной период вектор развития организма фазанов в онтогенезе уже направлен не на рост мышечной ткани, где необходимы большие затраты белка, а на отложение жира, для чего тратить дорогой сырой протеин в составе комбикорма нерентабельно.

Исходя из изложенных выше рассуждений по питательности комбикорма в фазовом разрезе, были логичными и изменения его состава, которые отразились на себестоимости самого комбикорма. Следует подчеркнуть, что в разработанных нами рецептурах был использован новый белковый концентрат, производство которого основано на инновационной технологии переработки пивной дробины в белковую муку. Энергетическая питательность 1 кг такой добавки составляет 12,5 МДж при содержании 58-65 % сырого протеина и 17 % сырой клетчатки. Использование данной добавки (в комплексе с рыбной мукой и кормовыми дрожжами) позволило сбалансировать рационы молодняка фазанов по белку и аминокислотам при высоком содержании кукурузы на уровне 50-55 %.

В данном случае затраты белковой муки из пивной дробины во вторую фазу увеличились на 20 г (12,2 %) в 1 кг комбикорма, а в третью фазу – закономерно (исходя из логики предыдущих рассуждений) снижались на 55 г (42,6 %).

Вместе с тем, в третью фазу предлагаемой системы кормления фазанят на мясо уменьшили и содержание в 1 кг комбикорма второго самого дорогого компонента рецептур – соевого шрота: с 134 г до 76 г (в 1,8 раза). В результате стоимость компонентов комбикорма мясных фазанят третьей фазы предлагаемой системы кормления (28,4 руб./кг) была наименьшей, а второй фазы – наибольшей (34,8 руб./кг).

3.5.2 Динамика живой массы и интенсивность роста молодняка

Во время постановки на опыт живая масса фазанят подопытных групп отличалась на 1,2 г (4,8 %) без наличия статистической достоверности разницы (табл. 3.26).

После выращивания в период первой фазы предложенной выше системы кормления уже в возрасте 4 недели преимущество по живой массе помесных петушков II группы (F_1 ♂ румынский × ♀ охотничий), в сравнении с охотничьими сверстниками – фазанами I группы, увеличилось до 26,8 г (15,2 %) и приобрело высокую степень достоверности ($p < 0,001$).

В течение 5-14-ой недель жизни птицы в опыте (вторая фаза системы кормления фазанят на мясо) повышение протеиновой питательности комбикорма, рецептура которого была составлена преимущественно на основе кукурузной зерновой компоненты (55 % по массе), а также увеличение содержания в нем незаменимых аминокислот способствовало повышению интенсивности роста молодняка и достижению петушками достаточно высокой живой массы на уровне 1200-1400 г. При этом следует подчеркнуть, что помесные петушки II группы (F_1 ♂ румынский × ♀ охотничий) уверенно превосходили сверстников – охотничьих фазанов I группы по живой массе в возрасте 14 недель на 245,2 г (21,0 %, $p < 0,001$), а в возрасте 16 недель – на 270,8 г (21,2 %).

Таблица 3.26 – Динамика живой массы фазанов в опыте ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=60)

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса (г): 1 сутки	25,1±0,52	26,3±0,75
4 недели	175,8±5,31	202,6±7,12***
14 недель	1165,3±17,76	1410,5±22,55***
16 недель	1280,4±23,67	1551,2±25,09***
Абсолютные приросты (г): 0-4 недели ¹	150,7	176,3
5-14 недель ²	989,5	1207,9
15-16 недель ³	115,1	140,7
0-16 недель ⁴	1255,3	1524,9
Среднесуточные приросты (г): 0-4 недели ¹	5,4	6,3
5-14 недель ²	14,1	17,3
15-16 недель ³	8,2	10,1
0-16 недель ⁴	11,2	13,6
Затраты комбикорма за период, кг/голову	4,72	5,15
Затраты комбикорма на 1 кг прироста, кг	3,76	3,38

Примечания: *** $p < 0,001$; ¹за 28 дней; ²за 70 дней; ³за 14 дней; ⁴за 112 дней учетного периода опыта

На наш взгляд, преимущество в интенсивности роста помесных фазанов II группы (на фоне одинакового повышенного уровня кормления птицы обеих подопытных групп) было обусловлено влиянием эффекта гетерозиса, который обеспечил способность молодняка фазанов к более эффективной трансформации питательных веществ комбикорма в ткани тела. При этом в разработке рецептур полнорационных комбикормов с повышенным содержанием энергии и протеина было учтено кормовое предпочтение птицы данного вида в отношении кукурузы, доказанное в нашем первом опыте (раздел 3.1).

Подтверждением может служить тот факт, что абсолютные приросты помесных фазанов II группы, по сравнению с их охотничьими сверстниками I группы, за период 0-4 недели в среднем были выше на 25,6 г (17,0 %), за период 5-14 недель – на 218,4 г (22,1 %), а за период 15-16 недель – на 25,6 г (22,2 %).

В результате, при выращивании до повышенных весовых категорий с использованием предложенной в разделе 3.5.1 фазовой системы кормления, помесные петушки (F_1 ♂ румынский × ♀ охотничий) за 112 дней учетного периода опыта, в сравнении со сверстниками – петушками охотничьего фазана, затратили меньше комбикорма на 1 кг прироста на 0,38 кг (11,2 %).

3.5.3 Убойные показатели и выход ценных частей из потрошеной тушки

Согласно данным научной литературы [13], процесс выращивания фазанов на мясо может быть завершён в возрасте молодняка 14 недель, по окончании второй фазы фазовой системы кормления. Однако, для достижения более высоких убойных показателей и обильного жирового полива тушки, разрабатываемую систему кормления фазанов на мясо дополнили еще и третьей фазой (возраст фазанят – 15-16 недель). В результате, в наших исследованиях были отмечены хорошие убойные качества молодняка птицы обеих подопытных групп (табл. 3.27).

Таблица 3.27 – Убойные показатели фазанов, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=3)

Показатели	Группа	
	I	II
Предубойная масса, г	1376,3±11,98	1573,7±14,26***
Масса непотрошеной тушки, г	1154,2±11,32	1363,0±13,80***
Выход непотрошеной тушки, %	83,9	86,6
Масса потрошеной тушки, г	1018,3±10,48	1228,3±11,85***
Выход потрошеной тушки, %	74,0	78,1
Масса грудки, г	343,1±4,06	431,0±5,69***
Выход грудки ¹ , %	33,7	35,1
Масса задних конечностей, г	300,0±5,51	372,3±7,84**
Выход задних конечностей, %	29,5	30,3
Масса крыльев, г	128,0±2,31	155,7±3,53**
Выход крыльев, %	12,6	12,7
Масса спинки, г	247,0±1,53	265,3±1,86**
Выход спинки, %	24,3	21,6

Примечания: ¹от массы потрошеной тушки; ** p<0,01; *** p<0,001

Ввиду более интенсивной динамики живой массы помесных петушков фазанов II группы (F_1 ♂ румынский × ♀ охотничий), их достоверное превосходство над охотничьими петушками фазанами I группы в показателе предубойной массы было закономерным и достигло 197,4 г (14,3 %, $p < 0,001$). Такая же тенденция сохранилась и по показателям массы непотрошенной и потрошенной тушек, где статистически обоснованное ($p < 0,001$) превосходство помесной птицы составило 208,8 г (18,1 %) и 210,0 г (20,6 %) соответственно. Между петушками II и I групп в пользу помесных фазанов также были отмечены весомые различия в показателях выхода непотрошенной тушки (2,7 %) и убойного выхода (4,1 %).

Вместе с тем, положительное влияние предлагаемой системы фазового кормления с преимущественным использованием кукурузы в составе рецептур комбикормов (50-55 %) на массу ценных частей тушек было отмечено для молодняка фазанов обеих групп. При этом снова преимущество оставалось на стороне помесных петушков. В сравнении со сверстниками – охотничьими петушками, по массе грудки оно достигло 87,9 г (25,6 %, $p < 0,001$), по массе задних конечностей – 72,3 г (24,1 %, $p < 0,01$), по массе крыльев – 27,7 г (21,6 %, $p < 0,01$), а по массе спинки – 18,3 (7,4 %, $p < 0,01$).

Из результатов контрольного убоя фазанов подопытных групп следует, что петушки (F_1 ♂ румынский × ♀ охотничий) имели лучшее развитие внутренних органов кровеносной и пищеварительной систем (табл. 3.28).

Таблица 3.28 – Развитие внутренних органов фазанов ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, $n=3$)

Показатель	Группа	
	I	II
Масса потрошенной тушки, г	1018,3±10,48	1228,3±11,85***
Масса печени, г	23,1±0,56	28,7±0,67**
Масса сердца, г	8,5±0,40	13,1±0,52**
Масса желудков, г	28,2±0,61	36,9±1,07**
Выход печени от МПТ, %	2,3	2,3
Выход сердца от МПТ, %	0,8	1,1
Выход желудков от МПТ, %	2,8	3,0

Примечания: ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Более интенсивная динамика роста помесных фазанов II группы, по сравнению с охотничьими сверстниками I группы, статистически достоверно ($p < 0,01$) сопровождалась большей массой печени – в среднем на 5,6 г (24,2 %), большей массой сердца – на 4,6 г (54,1 %) и большей суммарной массой железистого и мышечного желудков молодняка – на 8,7 г (30,9 %). Такое превосходство было следствием более интенсивного обмена веществ в организме помесной птицы, требующего лучшего развития кровеносной и пищеварительной систем организма.

3.5.4 Дегустационная оценка мяса фазанов

По результатам работы комиссии дегустаторов было установлено, что скрещивание румынского и охотничьего фазанов, а также разработанная фазовая система их кормления при преимущественном использовании (50-55 % по массе) кукурузной зерновой компоненты в рецептурах полнорационных комбикормов оказывает положительное влияние на показатели вкуса и нежности вареного мяса молодняка птицы данного вида (табл. 3.29).

Таблица 3.29 – Показатели дегустационной оценки мяса фазанов ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, $n=3$)

Показатель	Грудка		Задние конечности	
	I группа	II группа	I группа	II группа
Вареное мясо				
Вкус	4,21±0,061	4,61±0,152*	4,45±0,082	4,66±0,165
Сочность	3,71±0,085	3,62±0,062	4,40±0,093	4,64±0,121
Нежность	4,05±0,055	4,25±0,085	4,52±0,135	4,75±0,208
Запах	4,13±0,092	4,09±0,071	4,61±0,143	4,52±0,079
Цвет	4,55±0,042	4,46±0,035	4,39±0,098	4,32±0,082
Средний балл	4,13±0,140	4,21±0,172	4,47±0,041	4,58±0,073
Бульон из вареного мяса				
Вкус	3,85±0,083	4,12±0,135	4,51±0,160	4,75±0,185
Прозрачность	3,76±0,078	3,91±0,112	4,20±0,081	4,46±0,154
Запах	3,68±0,056	3,45±0,042	4,48±0,142	4,62±0,155
Цвет	3,81±0,079	3,75±0,075	4,19±0,075	4,48±0,095
Средний балл	3,78±0,044	3,81±0,142	4,35±0,090	4,56±0,071

Примечание: * $p < 0,05$

При этом показатель вкуса вареной грудки помесных петушков (F_1 ♂ румынский × ♀ охотничий), в сравнении с охотничьими сверстниками, был в среднем достоверно больше на 0,40 балла (9,5 %, $p < 0,01$). Вместе с тем, было отмечено улучшение показателя вкуса вареного мяса задних конечностей фазанов – на 0,21 балла (4,7 %), однако данные различия порога достоверности не достигли. Сходная тенденция наблюдалась в отношении показателя сочности вареного мяса задних конечностей.

Тенденция превосходства помесных петушков II группы над охотничьими петушками I группы была отмечена по показателю нежности вареного мяса задних конечностей (0,23 балла, 5,1 %), а по нежности вареного мяса грудки такое преимущество составило 0,20 балла (4,9 %). По показателям сочности, запаха и цвета мяса грудки и задних конечностей фазанов обеих групп значительных и достоверных отличий отмечено не было.

В результате, средняя оценка комиссией дегустаторов вареной грудки и задних конечностей помесных петушков (F_1 ♂ румынский × ♀ охотничий), по сравнению с их охотничьими сверстниками, оказалась выше на 0,08 (1,9 %) и 0,11 (2,5%) баллов, соответственно, хотя данные различия порога статистической достоверности не достигли.

Балльная оценка бульона из вареного мяса подопытных фазанов в наших исследованиях является подтверждением положительного влияния скрещивания на дегустационные показатели птицы. А именно, превосходство показателя вкуса бульона из вареного мяса задних конечностей помесных петушков, по сравнению с охотничьими, составило 0,24 балла (5,3 %), показателя прозрачности – 0,26 балла (6,2 %), показателя цвета – 0,29 балла (6,9 %). Было также отмечено недостоверное преимущество в показателе запаха – на 0,14 балла (3,1 %) бульона из вареного мяса ног помесных фазанов.

Средняя балльная оценка бульона из вареного мяса задних конечностей птицы II группы была выше, в сравнении со сверстниками I группы, на 0,21 балла (4,8 %). Стоит отметить, что в отношении бульона из грудки фазанов подобной тенденции почти не было. Более менее существенная разница между группами

была выявлена только по показателю вкуса (0,27 балла, 7,0 %), однако средний дегустационный балл бульона из грудки помесных фазанов был очень незначительно (всего на 0,03 балла) выше, чем у охотничьих фазанов.

Несмотря на отмеченные выше межгрупповые различия, мясо грудки и задних конечностей фазанов обеих подопытных групп, а также бульон из них получили высокую оценку комиссии дегустаторов по среднему баллу (3,78-4,58 балла по 5- бальной шкале). Это свидетельствует, как о положительном влиянии промышленного скрещивания на вкусовые качества мяса фазанов, так и об эффективности разработанной фазовой системы кормления при интенсивном выращивании птицы на мясо.

3.5.5 Экономическая оценка производства мяса фазанов

Экономический анализ свидетельствует о том, что выращивание петушков фазанов до повышенных весовых категорий (предубойная масса 1,2-1,5 кг и более) в возрасте 16 недель в вольерах с использованием усовершенствованной фазовой системы кормления, разработанной на основе кормовых предпочтений птицы данного вида, позволяет получить высокий экономический эффект (табл. 3.30).

Таблица 3.30 – Расчет цены реализации фазанов живой массой
(на 1 голову в ценах 2022 года)

Показатель	Группа	
	I	II
Себестоимость кормов, руб.	158,1	172,5
Удельный вес комбикорма в структуре себестоимости, %	65	65
Себестоимость прироста, руб.	243,1	265,4
Рентабельность производства (планируемая), %	50	50
Прибыль от реализации (планируемая), руб.	121,6	132,7
Доход от реализации (планируемый), руб.	364,7	398,1
Живая масса фазанов при реализации на мясо, г	1280,4±23,67	1551,2±25,09
Цена реализации 1 кг живой массы, руб.	284,8	256,6
Масса потрошеной тушки, г	1018,3±10,48	1228,3±11,85
Цена реализации 1 кг потрошеной тушки, руб.	358,2	324,1

Исходя из анализа данных таблицы 3.30, можно отметить, что минимально возможная цена реализации фазанов мясного назначения в заключительном опыте (производственной проверке) является вполне приемлемой в рыночных условиях и наименьшей среди всех пяти проведенных опытов: за 1 кг живой массы – 256,6-284,8 руб., а за 1 кг потрошеной тушки – 324,1-358,2 руб.

Данный факт убедительно подтверждает, что предлагаемая производству усовершенствованная технологическая схема производства мяса фазанов при их интенсивном выращивании до повышенных весовых категорий (1,2-1,5 кг и более в возрасте 16 недель), разработанная нами на основании результатов проведенной экспериментальной работы, будет эффективной в условиях индустриального фазановодства и имеет практическую значимость.

Вместе с тем, в данном опыте, за счет большей интенсивности роста птицы, минимальная цена реализации живой массой помесных фазанов, после их интенсивного выращивания на мясо по разработанной технологической схеме, в сравнении с петушками-сверстниками охотничьего фазана, может быть ниже на 28,2 руб. (11,0 %), а их цена реализации в виде потрошеной тушки – на 34,1 руб. (10,5 %).

4 АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Разведение фазанов, как самостоятельное направление отрасли птицеводства, с каждым годом становится все более актуальным в Российской Федерации и за рубежом. В ближайшем будущем любительские и фермерские хозяйства могут трансформироваться в промышленные предприятия, а технологические схемы выращивания фазана для пополнения биологического разнообразия окружающей среды необходимо будет сменить полноценной технологией выращивания фазана на мясо и яйцо. Данный факт объясняется возрастающим спросом на диетическое мясо среди мирового населения и поисками новых его источников на фоне сокращения доступных ресурсов полезной и экологически чистой пищи.

Деликатесная продукция, получаемая от фазанов, помимо многочисленных положительных свойств, имеет превосходные вкусовые качества, поэтому на сегодняшний день дичь обладает высокой стоимостью и немалым потребительским спросом на рынке. С учетом широкого ареала распространения птицы данного вида в европейских и азиатских странах можно предположить внушительные масштабы дальнейшей работы для птицеводов [81, 86].

Анализ литературных источников свидетельствует о положительной динамике перехода разведения фазанов в последние десятилетия из категории непродуктивного птицеводства в область технологий промышленного уровня. Уже завтра специалисты будут нуждаться в наличии такой эффективной методики кормления и доступных способов содержания фазанов всех половозрастных групп, которые бы дали возможность увеличить показатели мясной и яичной продуктивности птицы. При этом работы по технологическому усовершенствованию необходимо вести с учетом биологических особенностей дикой птицы, которые имеют непосредственную связь с ее продуктивными качествами. Приведенные выше факты являются подтверждением актуальности и своевременности научной работы с фазанами и подчеркивают ее значимость для современного птицеводства [111].

Следует отметить, что в последние годы интерес к научным исследованиям по разведению фазанов постоянно возрастал, а накопленный массив данных позволяет интенсифицировать научную работу по увеличению показателей мясной продуктивности птицы. Однако при этом отмечается существенный недостаток в публикациях, касающихся нормированного кормления фазанов при выращивании на мясо. Нормы представлены в научной литературе фрагментарно, а рецептуры комбикормов все еще полностью не отработаны. Именно поэтому, в контексте обеспечения интенсивного роста молодняка, существующую систему кормления птицы данного вида нельзя назвать эффективной [99].

Выращивание фазанов на мясо требует изучения влияния на мясную продуктивность поголовья способа содержания птицы, а также использования генетически заложенных резервов потенциала роста фазанов при скрещивании. Эффективное усовершенствование технологии выращивания фазанов на мясо до повышенных весовых категорий нуждается в определении влияния полового диморфизма на показатели мясной продуктивности молодняка. Как результат, поставленная проблема изучена недостаточно, что обосновывает необходимость проведения дальнейших исследований в данном направлении [109].

В наших исследованиях для изучения степени влияния отдельного изучаемого фактора на показатели мясной продуктивности фазанов, в каждом из пяти научно-хозяйственных опытов молодняк и семьи фазанов содержали в одном помещении с одинаковыми параметрами микроклимата.

В ходе первого опыта нами было доказано, что внедрение фазового способа кормления фазанов, с преимущественным использованием в рационах кукурузной зерновой компоненты, позволяет повысить интенсивность роста молодняка на 11,6-14,5 %. Важно, что при этом положительные результаты были достигнуты путем одновременного уменьшения затрат кормов на 100 г прироста живой массы птицы, что позитивно повлияло на экономику технологического процесса выращивания фазанов на мясо [Эффективность фазовой системы кормления фазанов при интенсивном выращивании на мясо / А. Ю. Медведев, Т. И. Пащенко, Ю. С. Зубкова, К. А. Медведева // Главный зоотехник. – 2020. – №4. – С. 3-11].

Основой для системы кормления фазанов в данном опыте стал фазовый принцип изменения концентрации обменной энергии и сырого протеина в полнорационных комбикормах. Необходимо отметить, что усовершенствование системы кормления молодняка фазанов при выращивании на мясо осуществляли с учетом кормовых предпочтений птицы данного вида. Для этого было изучено влияние состава зерновой компоненты комбикормов на кормовое поведение фазанов. Полученные результаты оказались существенными, поскольку различия ряда основных показателей кормовой активности фазанов были высоко достоверны и служили подтверждением предпочтения птицы именно в отношении кукурузы [59]. Логичным следствием показателей кормового поведения стала большая интенсивность роста фазанов, выращенных на кукурузном типе кормления. В то же время, фазовый характер изменения питательности комбикормов способствовал увеличению данных динамики живой массы молодняка. Следовательно, механизм компенсаторности роста, в совокупности с действием аминокислотного усиления питательности комбикормов, может быть использован для усовершенствования технологии производства мяса фазанов с высокой степенью эффективности [6].

Кроме того, в целях улучшения убойных качеств фазанов и усиления обилия жирового полива потрошеной тушки процесс выращивания фазанов на мясо завершили не в 14 недель (с массой около 700 г), как это рекомендуют в научной литературе [5], а в 17 недель – с массой более 890 г. Дальнейшее увеличение сроков выращивания фазанов на мясо было бы нецелесообразным, поскольку после 16 недель (по закономерностям онтогенеза) интенсивность роста птицы данного вида существенным образом снижается.

Впрочем, на основные убойные показатели фазанов, выращенных на мясо с использованием фазового кормления, состав зерновой компоненты комбикормов существенного влияния не оказал [Особенности рецептур комбикормов при интенсивном выращивании фазанов на мясо / К. А. Медведева, Ю. С. Зубкова, Т. И. Пашенко // Материалы III Республиканской научно-практической конференции «Молодые ученые в аграрной науке» ЛНР, Луганск, 2020 г.). – Луганск : ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2020. – С. 204-206].

Данные дегустационной оценки мяса птицы и бульона доказали положительное влияние разработанной системы кормления фазанов. Мясо грудки и задних конечностей фазанов, а также бульон из них были высоко оценены комиссией дегустаторов по среднему баллу (3,67-4,35 балла по 5- бальной шкале). Это свидетельствует об эффективности предлагаемой системы кормления и о возможности использования в составе полнорационных комбикормов как кукурузной, так и комплексной зерновой компоненты при интенсивном выращивании фазанов на мясо.

В условиях рыночной экономики любая технология производства продукции должна быть оценена с экономической точки зрения. В наших исследованиях, благодаря использованию преимущественной кукурузной зерновой компоненты комбикормов в фазовой системе кормления фазанов на мясо, в сравнении с комплексной зерновой компонентой, состоящей из наиболее распространенных видов зерна (пшеница, ячмень, кукуруза, горох), цена реализации птицы живой массой была снижена на 15,7 %, а в виде потрошенной тушки – на 9,9 %.

Таким образом, обобщая результаты первого научно-хозяйственного опыта и технологических расчетов на его основе, можно утверждать целесообразность преимущественного использования кукурузной зерновой компоненты в рецептурах комбикормов для фазанов при их интенсивном выращивании на мясо [15, 9].

Среди представителей семейства фазановых по основным показателям многочисленности популяции, способности птицы к освоению широкого ареала обитания и адаптации к новым условиям окружающей среды первенством обладает фазан охотничий. Благодаря хорошей скороспелости птицу можно разводить не только на домашнем подворье, но и в условиях промышленных хозяйств. Однако к вопросам отбора охотничьего фазана на откорм по соответствующим критериям не предъявляют требования и донныне.

Как правило, биологический фактор полового диморфизма оказывает влияние на показатели мясной продуктивности птицы большинства видов. Для подробного изучения степени этого влияния в зоотехническом аспекте был проведен второй научно-хозяйственный опыт. В нём изучали интенсивность роста петушков и

курочек фазана охотничьего, их массу тела, убойные показатели и выход ценных частей из потрошеной тушки [80].

По результатам опыта было доказано, что высокий уровень проявления полового диморфизма петушков охотничьего фазана, в сравнении с курочками, обеспечивает их достоверное превосходство по живой массе на 31,9 %, а также в убойных показателях (по массе потрошеной тушки – на 36,5 %, по массе грудки – на 35,5 %, по массе задних конечностей – на 40,7 %) [Влияние полового диморфизма на мясную продуктивность молодняка фазанов / К. А. Медведева. – Птицеводство. – 2022. – №3. – С. 43-47].

Морфологический состав крови фазанов с лейкоцитарной формулой и некоторыми биохимическими показателями в опыте были в пределах принятых физиологических норм, что может служить подтверждением хорошей адаптивной способности птицы данного вида. В этом контексте стоит отметить и устойчивую тенденцию увеличения содержания гемоглобина и креатинина в крови петушков, по сравнению с курочками. Данный факт также объясняем положительной связью фактора полового диморфизма с динамикой роста молодняка.

Высоким уровнем влияния полового диморфизма фазанов были вызваны отличия в строении мышечной ткани бедра и грудки между петушками и курочками. В диаметре мышечные волокна бедра и грудки петушков, по сравнению с курочками, оказались в 1,2 и 2,2 раза больше. По количеству волокон, образующих у петушков охотничьего фазана пучки второго порядка в мышечной ткани бедра и грудки, такое преимущество составило 15,1 % и 97,4 %, соответственно [Интерьерные показатели петушков и курочек охотничьего фазана, выращенных в условиях фазанария / К. А. Медведева, И. А. Ладыш // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – 2022. – №2(15). – С. 39-45].

Вместе с тем, результаты экономического анализа всех показателей, полученных в ходе второго научно-хозяйственного опыта, свидетельствовали о высокой эффективности интенсивного выращивания именно петушков охотничьего фазана. Технологические расчеты позволили отметить, что минимальная цена реализации 1 кг живой массы петушков, в сравнении с курочками, может быть

меньшей на 25,7 %, а минимальная цена реализации 1 кг потрошенной тушки – меньшей на 30,1 % [82].

С нашей точки зрения данный факт является достаточно убедительным аргументом для использования в промышленном производстве мяса фазанов именно петушков. При этом поголовье курочек в условиях индустриального фазановодства целесообразнее использовать для увеличения родительского стада.

Цель третьего научно-хозяйственного опыта заключалась в изучении динамики изменения интенсивности роста и оплаты корма приростами живой массы молодняка фазанов мясного назначения при выращивании в условиях вольеров и клеток. Полученные результаты позволили утверждать большую целесообразность вольерного содержания петушков фазана охотничьего на филогенетическом уровне.

Подтверждением более полной реализации генетического потенциала мясной продуктивности птицы при содержании в вольерах, по сравнению с клетками, является живая масса молодняка в 15 недель, которая была больше на 12,3 %, а также преимущество в массе потрошенной тушки, грудки и задних конечностей фазанов на 14,0 %, 23,1 % и 17,2 %, соответственно. В данном случае очевидно, что при прочих равных условиях вольерный способ содержания предусматривал для дикой птицы гораздо меньшую стрессовую нагрузку, нежели клеточное содержание [Мясная продуктивность фазанов при интенсивном выращивании в вольерах и клетках / А. Ю. Медведев, Ю. С. Зубкова, Т. И. Пашенко, К. А. Медведева // Эффективное животноводство. – 2021. – №4. – С. 41-43.].

В третьем опыте определили, что получать ощутимый экономический эффект можно как при вольерном, так и при клеточном содержании фазанов в процессе интенсивного выращивания на мясо. Однако различия в величине этого эффекта между предложенными способами содержания подопытной птицы были весьма существенными. Превосходство вольерного содержания, по сравнению с клеточным, по уровню рентабельности производства мяса фазана составило 21,6 % [Влияние условий содержания на показатели мясной продуктивности фазана / К.А. Медведева, И.А. Ладыш // Сборник материалов V Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Молодые ученые в аграрной науке»

(ЛНР, Луганск, 2022 г.). Электронное издание. – Луганск: ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2022. – С. 117-118].

Важнейшие составляющие эффективного выращивания сельскохозяйственной птицы представлены полноценным кормлением, грамотным отбором и подбором особей, выбором оптимального способа содержания, а также успешным разведением поголовья. По нашему мнению, путем усовершенствования методов разведения фазана можно обеспечить современный рынок ценным диетическим мясом, поэтому в процессе разработки схемы получения высококачественной фазанины, проработав три предшествующих технологических аспекта, мы перешли к вопросу улучшения генетических параметров птицы при выращивании на мясо.

Как наиболее эффективный, в мясном птицеводстве выделяют промышленный вид скрещивания. Для получения гибридного фазана на мясо в наших исследованиях были выбраны румынские фазаны, поскольку они отличаются наиболее высокой живой массой и интенсивностью роста. Известно, что вес зрелого петуха румынского фазана может достигать 3 кг, а мясо этой птицы обладает диетическими свойствами и особым вкусом [85].

Соответственно, был проведен четвертый научно-хозяйственный опыт с охотничьим и румынским фазанами по изучению эффективности промышленного скрещивания и интенсивного выращивания на мясо до повышенных весовых категорий (более 1000 г в возрасте 15-16 недель) гибридной птицы (петушки и курочки F_1 ♂ румынский × ♀ охотничий фазан).

Результаты данных исследований позволяют утверждать, что за счет эффекта гетерозиса интенсивность роста молодняка гибридных фазанов существенным образом возрастает. В совокупности с положительным влиянием большего уровня потребления помесной птицей сухого вещества кормов, эффект от промышленного скрещивания в показателе живой массы перед убоем в возрасте 16 недель помесных петушков и курочек, по сравнению с охотничьими сверстниками и сверстницами, составил 19,2 и 12,5 % соответственно.

Скрещивание в наших исследованиях способствовало увеличению убойных показателей помесных петушков и курочек, а именно: массы потрошеной тушки на

261,7 и 93,4 г (28,5 и 14,2 %), массы грудки – на 63,3 и 56,7 г (19,8 и 24,8 %), массы задних конечностей – на 60,0 и 41,7 г (21,3 и 19,1 %) [Влияние промышленного скрещивания на мясную продуктивность молодняка фазанов / К. А. Медведева, И. А. Ладыш, В. Г. Сметанкина // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. – 2022. – №1(14). – С. 52-58].

Вместе с этим мы наблюдали связь между морфологическим составом, а также некоторыми биохимическими показателями крови и динамикой роста птицы. Гематологические показатели молодняка фазанов были в пределах физиологической нормы, уровень реактивности организма у исследуемых фазанов был равнозначным. Это свидетельствовало об отсутствии отрицательного влияния промышленного скрещивания на физиологическое состояние птицы [165].

По результатам наших исследований было определено, что скрещивание охотничьих и румынских фазанов с целью получения помесей мясного назначения F_1 (♂румынский×♀охотничий) оказывает положительное влияние на строение мышечной ткани молодняка птицы данного вида. Наиболее выраженной связью была для количества волокон в 10 пучках мышечной ткани и диаметра мышечного волокна грудки – 75,9 % и 93,9 %, соответственно. Что касается физико-химических показателей мяса, то нами была отмечена тенденция увеличения массовой доли белка и влаги в мясе помесных фазанов на 0,43 % и на 0,8 % с уменьшением массовой доли жира на 0,8 % %) [Влияние скрещивания на строение мышечной ткани и состав мяса фазанов / К. А. Медведева, И. А. Ладыш // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции : Материалы VIII международной научно-практической конференции. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2022. – С. 83-93].

Экономический анализ полученных данных свидетельствовал о том, что минимальная цена реализации помесной птицы живой массой и в виде потрошеной тушки, при уровне рентабельности производства мяса 50 %, может быть ниже на 6,1-10,2 % и 7,2-19,2 %. Следовательно, промышленное скрещивание румынского и охотничьего фазана, способное увеличить интенсивность роста молодняка за счет проявления эффекта гетерозиса, может быть использовано для усовершенствования

технологии производства мяса птицы с высокой степенью технологической эффективности [Динамика роста и мясная продуктивность помесных фазанов / К. А. Медведева, И. А. Ладыш // Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции (9-10 февраля 2022 г.). – Барнаул : РИО Алтайского ГАУ, 2022. – Кн. 2. – С. 132-133].

В ходе первого научно-хозяйственного опыта была убедительно доказана целесообразность фазовых изменений питательности с преимуществом кукурузной зерновой компоненты в составе полнорационного комбикорма для фазанов (на уровне 55 % от массы). Однако при этом показатели живой массы петушков в возрасте 17 недель на уровне 890 г в нашем понимании не соответствовали требованиям повышенной весовой категории мясных фазанов.

Таким образом, в целях усовершенствования способа фазового кормления птицы в пятом опыте (производственной проверке) было решено исправить данный недостаток. При этом использование системы интенсивного фазового кормления начали не с 9- недельного возраста, а с 4- недельного возраста. Вместе с тем, уровень обменной энергии и сырого протеина в полнорационных комбикормах для подопытных фазанят был высоким на протяжении 14- недель выращивания (12,1-12,6 МДж и 24-25 % СП соответственно).

В отличие от первого опыта, и вопреки рекомендациям научной литературы [ист. 17, С. 252; ист. 224, С. 483], энергетическую и протеиновую насыщенность комбикормов, мы уменьшили только в возрасте 15-16 недель, когда в онтогенезе интенсивность роста фазанов уменьшается. Впрочем, и в этот период содержание обменной энергии в 1 кг полнорационного комбикорма составляло 12,2 МДж (для обеспечения жирового полива тушки) при уменьшении сырого протеина с 25 до 20,4 % по массе комбикорма.

По результатам пятого опыта было доказано, что предложенная трехфазная система кормления фазанов на мясо до повышенных весовых категорий позволяет далее усовершенствовать технологию производства фазанины и уже получить живую массу помесных петушков F_1 (♂ румынский × ♀ охотничий) в возрасте 16 недель на уровне $1551,2 \pm 25,09$ г, а их охотничьих сверстников – $1280,4 \pm 23,67$ г.

Данное преимущество в интенсивности роста помесного молодняка фазанов обусловлено способностью гибридов к более высокому уровню трансформации питательных веществ комбикорма в ткани тела за счет эффекта гетерозиса в первом поколении [224]. На наш взгляд, такая живая масса фазанов перед убоем уже отвечала понятию повышенной весовой категории.

Заложенная в фазовой системе кормления молодняка птицы на мясо динамика роста отразилась и на фактических убойных показателях с выходом ценных частей из потрошеной тушки фазанов. Массу потрошеной тушки удалось увеличить до 1018-1228 г, убойный выход фазанов – до 74-78,1 %, массу грудки – до 343-431 г, а массу задних конечностей – до 300-372 г. Оценка органолептических показателей вареного мяса фазанов при интенсивном выращивании в данном опыте была высокой (4,13-4,58 баллов по 5- бальной шкале).

Ввиду более интенсивной динамики живой массы помесных петушков фазанов II группы (F_1 ♂ румынский × ♀ охотничий), их достоверное превосходство над охотничьими петушками фазанами I группы в показателе предубойной массы достигло 197,4 г (14,3 %, $p < 0,001$), в показателях массы непотрошеной и потрошеной тушек – 208,8 г (18,1 %, $p < 0,001$) и 210,0 г (20,6 %, $p < 0,001$) соответственно, в показателе массы грудки – 87,9 г (25,6 %, $p < 0,001$), по массе задних конечностей – 72,3 г (24,1 %, $p < 0,01$), по массе крыльев – 27,7 г (21,6 %, $p < 0,01$), а по массе спинки – 18,3 (7,4 %, $p < 0,01$). При этом помесные петушки имели лучшее развитие внутренних органов кровеносной и пищеварительной систем.

Особо необходимо отметить, что минимально возможная цена реализации фазанов мясного назначения в пятом научно-хозяйственном опыте является вполне приемлемой в рыночных условиях и наименьшей среди всех пяти проведенных опытов: за 1 кг живой массы – 256,6-284,8 руб., а за 1 кг потрошеной тушки – 324,1-358,2 руб.

Таким образом, среди элементов предлагаемой технологической схемы интенсивного выращивания молодняка фазанов на мясо до повышенных весовых категорий (использование в этом контексте петушков при вольерном содержании;

фазового кормления без понижения уровня протеиновой питательности комбикормов до возраста 14 недель; рецептур полнорационных комбикормов, основанных на преимущественном использовании кукурузной компоненты – 50-55 % по массе) технологический элемент скрещивания для получения помесных петушков (F_1 ♂ румынский × ♀ охотничий), с нашей точки зрения, является ключевым и гарантированно обеспечивающим эффективность производства мяса фазанов в индустриальном фазановодстве [Эффективность технологии выращивания молодняка фазанов на мясо до повышенных весовых категорий / К. А. Медведева. – Главный зоотехник. – 2023. – №3. – С. 43-51].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ВЫВОДЫ

1. На показатели мясной продуктивности фазанов определяющее влияние оказывают биологические особенности (устойчивые кормовые предпочтения, низкая стрессоустойчивость, половой диморфизм в живой массе, способность к эффекту гетерозиса). При этом интенсивное выращивание помесных петушков F₁ (♂ румынский × ♀ охотничий) в вольерах (0,4 м²/голову) на комбикормах с содержанием сырого протеина до 24-25 % и однотипной кукурузной зерновой компонентой в рецептурах (50-55 % по массе) позволяет получать в 16 недель повышенные весовые категории фазана: живую массу – 1551,2±25,09 г, массу потрошеной тушки – 1228,3±11,85 г, грудки – 431,0±5,69 г и задних конечностей – 372,3±7,84 г с высокой дегустационной оценкой мяса (4,13-4,58 баллов по 5-бальной шкале) и рентабельностью его производства более 50 %.

2. В системе кормления фазанов при интенсивном выращивании на мясо, основанной на фазовых изменениях содержания энергии и протеина, наиболее эффективной является кукурузная зерновая компонента комбикормов (50-55 % по массе). В сравнении с комплексной компонентой (пшеница – 15 %, ячмень – 11 %, кукуруза – 31 %, горох – 8 %), кукурузная позволяет увеличить массу птицы перед убоем на 112,9 г (14,5 %, p<0,001) и дает возможность уменьшить цену реализации фазанов живой массой на 53,8 руб. (15,7 %), а потрошеной тушкой – на 58,8 руб. (9,9 %).

3. В составе комбикормов для фазанов однотипная кукурузная зерновая компонента позволяет активизировать кормовое поведение и увеличить общее время потребления комбикорма птицей в расчете на 1 голову в среднем на 12,3 минуты в сутки (p<0,001), а также снизить уровень непродуктивной активности фазанов и получить дополнительный прирост их живой массы в пределах 1,4-3,4 г в сутки (12,0-37,8 %). При этом убойные показатели молодняка фазанов и дегустационные качества мяса существенно не зависят от состава зерновой компоненты комбикормов.

4. Фактор полового диморфизма оказывает большое влияние на мясную продуктивность фазанов. При содержании в составе комбикорма сырого протеина 23,2 % и энергопротеиновом отношении 55,0 кДж на 1 г сырого протеина петушки охотничьего фазана в возрасте 16 недель достигают живой массы $1251,4 \pm 20,01$ г, что на 302,4 г (31,9 %, $p < 0,001$), больше, чем масса курочек сверстниц. По массе потрошеной тушки ($924,3 \pm 8,21$ г) превосходство петушков составляет 247,0 г (36,5 %, $p < 0,001$), массе грудки ($330,7 \pm 5,21$ г) – 86,7 г (35,5 %, $p < 0,01$), массе задних конечностей ($268,7 \pm 8,19$ г) – 77,7 г (40,7 %, $p < 0,01$), а по массе печени ($19,2 \pm 2,65$ г), сердца ($7,1 \pm 0,20$ г) и желудков ($29,2 \pm 1,11$ г) – 5,3 г (38,1 %), 2,1 г (42,0 %, $p < 0,01$) и 10,9 г (59,6 %, $p < 0,001$).

5. В условиях интенсивного выращивания на мясо интерьерные показатели петушков и курочек охотничьего фазана (морфологический состав крови, лейкоцитарная формула и некоторые ее биохимические показатели) не выходят за пределы принятых физиологических норм и подтверждают высокую адаптивную способность птицы данного вида. При этом в крови петушков, в сравнении с курочками, больше гемоглобина на 14,0 мг/л (10,0 %) и креатинина – в 2,3 раза, что положительно связано с динамикой роста. Также доказано влияние полового диморфизма фазанов на строение их мышечной ткани. В частности, по диаметру мышечных волокон бедра и грудки петушки имеют преимущество над курочками в 1,2 и 2,2 раза соответственно (на 6,6 мкм, $p < 0,05$ и 21,7 мкм, $p < 0,001$).

6. При интенсивном выращивании фазанов на мясо вольерное содержание ($0,4 \text{ м}^2/\text{гол.}$) позволяет получать в возрасте 15 недель достаточно высокую живую массу петушков ($1332,9 \pm 45,84$ г), что больше на 146,4 г (12,3 %, $p < 0,05$), чем при их клеточном содержании. В данном случае масса потрошеной тушки птицы достигает $899,7 \pm 15,02$ г, грудки – $330,7 \pm 5,21$ г, задних конечностей – $268,7 \pm 8,19$ г, что также соответственно больше на 105,3 г (13,2 %, $p < 0,05$), 62 г (23,1 %, $p < 0,01$) и 39,4 г (17,2 %, $p < 0,05$), чем при выращивании фазанов в клетках. В результате затраты комбикорма на прирост массы молодняка уменьшаются на 15-16 %, а цена его реализации потрошеной тушкой (за 1 кг) может быть снижена от 485,4 руб. до 415,5 руб. (на 69,9 руб. – 16,8 %).

7. Полученный при скрещивании фазанов помесный молодняк (F_1 ♂ фазан румынский × ♀ охотничий) в 16 недель достигает живой массы $1420,0 \pm 10,37$ г (петушки) и $1013,4 \pm 8,83$ г (курочки), что на 229,2 г (19,3 %) и 112,5 г (12,5 %) достоверно ($p < 0,001$) больше, чем у сверстников охотничьего фазана. Помесные петушки и курочки отличаются большей массой печени, сердца и желудков (на 15-40 %). Масса потрошеной тушки у них достигает соответственно $1161,7 \pm 9,28$ г и $781,7 \pm 7,26$ г, что больше на 261,7 г (29,1 %, $p < 0,001$) и на 93,4 г (13,6 %, $p < 0,001$), масса грудки – $383,3 \pm 6,01$ г и $285,0 \pm 5,72$ г (больше на 63,3-56,7 г – 24,8-19,8 %, $p < 0,01$), а задних конечностей – $341,7 \pm 11,67$ г и $260,0 \pm 5,77$ г (больше на 60,0 г и 41,7 г – 21,3-19,1 %, $p < 0,01$).

8. У помесной птицы (F_1 ♂ фазан румынский × ♀ охотничий) установлена лучшая обеспеченность кислородом тканей при отсутствии явных патологических процессов, что может быть предпосылкой более высокой интенсивности роста. В то же время скрещивание положительно влияет на строение мышечной ткани фазанов. В сравнении с охотничьими курочками и петушками, у помесей достоверно ($p < 0,05$) увеличивается количество волокон в 10 пучках мышечной ткани бедра и грудки на 33,2-75,9 %, а диаметр мышечного волокна бедра и грудки – возрастает на 17,6-22,1 мкм (40,7-93,9 %). Вместе с тем в мясе помесных фазанов массовая доля белка и влаги увеличивается на 0,43 % и на 0,8 %, а доля жира – уменьшается на 0,8 %.

9. Скрещивание фазанов позволяет улучшить экономические показатели технологического процесса производства мяса. За счет большей интенсивности роста помесной птицы (F_1 ♂ фазан румынский × ♀ охотничий), по сравнению со сверстниками охотничьего фазана, затраты комбикорма на 1 кг прироста живой массы уменьшаются: для петушков на 0,35 кг (9,4 %), а для курочек – на 0,15 кг (3,2 %). В данном случае (при рентабельности производства фазанины не менее 50 %) появляется возможность снизить минимальную цену реализации поголовья мясных фазанов (за 1 кг) живой массой: по петушкам – на 12,9 %, по курочкам – на 3,0 %; потрошеной тушкой: по петушкам – на 22,2 %, по курочкам – на 4,0 %.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Для увеличения производства мяса фазанов высокого качества рекомендуем интенсивно выращивать помесных петушков F₁ (♂ румынский × ♀ охотничий фазан) при вольерном содержании (0,4 м²/гол.) и использовании полнорационных комбикормов с постоянно высоким удельным весом сырого протеина (до 25 %) и кукурузной зерновой компонентой (50-55 % по массе), что позволяет получать повышенные весовые категории мясного фазана в возрасте 16 недель: живую массу молодняка – 1551,2±25,09 г, а массу потрошенной тушки – 1228,3±11,85 г.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшая работа будет направлена на разработку комбинированных способов содержания фазанов с целью увеличения концентрации поголовья в птичниках без негативного стрессового воздействия на организм молодняка птицы данного вида при интенсивном выращивании до повышенных весовых категорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Блохин, Г. И. Зоокультура / Г. И. Блохин, Н. А. Веселова, К. А. Матушкина. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 508 с.
2. Итин, Г. С. Охотоведение и дичеразведение / Г. С. Итин, А. Г. Кощяев, А. В. Лунева. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 144 с.
3. Перерва В. Охотничий фазан и фазановодство / Виктор Перерва. – Гусь-Хрустальный, 2019. – 113 с.
4. Гуринович, Г. В. Современные технологии производства и переработки мяса птицы / Г. В. Гуринович, И. С. Патракова. – Кемерово : КемГУ, 2019. – 302 с.
5. Блохин, Г. И. Основы интенсивного фазановодства : дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.02.04 / Геннадий Иванович Блохин. – М., 1999. – 321 с.
6. Сычѳв, М. Ю. Рост и убойные качества фазанов при условии четырехфазного кормления / М. Ю. Сычѳв // Современное птицеводство. – 2012. – №11. – С 6-8.
7. Kokoszyński, D. Effect of different feeding regimens for game pheasants on carcass composition, fatty acid profile and mineral content of meat / D. Kokoszyński, Z. Bernacki, H. Korytkowska, A. Wilkanowska // Europ. Poult. Sci. – 2014. – № 78. – P. 139.
8. Quarles, E. A. Breeding and Shooting: Raising Pheasants. Book 1 / E. A. Quarles, J. Chambers // Create Space Independent Publishing Platform, 2016. – 150 p.
9. Моисеенко, Л. С. Разведение фазанов в искусственных условиях. Руководство для фермеров / Леонид Семѳнович Моисеенко. – Ростов н/Д: Феникс. – 2014. – 192 с.
10. Медведев, А. Ю. Технология инкубации яиц в непродуктивном птицеводстве. Инкубация яиц фазана охотничьего. Методические рекомендации / А. Ю. Медведев, В. Г. Сметанкина, В. И. Белогурова, А. В. Печеневская. – Луганск : Издательская группа ГОУ ЛНР ЛНАУ, 2019. – 15 с.
11. Нестерова, Д. В. Фазаны и фазановодство / Дарья Викторовна Нестерова. – М : Вече. – 2006. – 208 с.

12. Новіцький, Р. О. Основи мисливствознавства: Навчальний посібник / Р. О. Новіцький, В. І. Домніч. – Д.: Артлогос, 2011. – 72 с.
13. Блохин, Г. И. Основы интенсивного фазановодства: автореф. дис. на соискание ученой степени доктора с-х. наук : спец. 06.02.04. Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства, 06.02.02 Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов / Г. И. Блохин. – Москва, 1999. – 31 с.
14. Мельник, В. В. Науково-організаційні засади розвитку птахівництва в Україні другої початку ХХІ ст. : монографія / Вячеслав Вікторович Мельник. – Київ: ТОВ «НВП Інтерсервіс». – 2019. – 345 с.
15. Влияние зерновой компоненты комбикормов на дегустационную оценку мяса фазанов / А. Ю. Медведев, Ю. С. Зубкова, Т. И. Пащенко, К. А. Медведева // Научный вестник ГОУ ЛНР «Луганский Национальный Аграрный Университет». Том 1 . – 2020. – № 8. – С. 178-183.
16. Price Richard John Lloyd. Practical Pheasant Rearing: Raising Pheasants. Book 4 (Volume 4) / Richard John Lloyd. Price. – Paperback, 2016. – 198 p.
17. Фисинин, В. И. Кормление сельскохозяйственной птицы / Фисинин В. И., Егоров И. А., Драганов И. Ф. – М : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 337 с.
18. Ferretti, M. Captive rearing technologies and survival of pheasants (*Phasianus colchicus* L.) after release / M. Ferretti, F. Falcini, G. Paci, M. Bagliacca // Italian Journal of Animal Science. – 2012. – №2(11). – P. 29.
19. A note on meat quality traits of pheasants / Peter Hofbauer [and other] // European Journal of Wildlife Research. – 2010. – № 56 (5). – P. 809-813.
20. Фисенко, П. В. Особенности питания фазана в условиях Приморского края / П. В. Фисенко, Н. В. Мацишина. – Уссурийск: УГПИ, 2009. – С. 46-49.
21. Дуюнов, Э. А. Перспективы развития фазановодства в Украине / Э. А. Дуюнов, В. А. Мельник, Э. Э. Дуюнов // Птахівництво : Міжвід. темат. наук. Матеріали VII Укр. конф. по птахівництву. – Харків : Інститут птахівництва УААН, 2006. – № 58. – С. 376-383.

22. Корж, А. П. Кормление фазанят / А. П. Корж // Птицеводство. – 2000. – № 2. – С. 31-32.
23. Семенченко, С. В. Технологический проект «Выращивание уток и фазанов для охотничьих хозяйств» / С. В. Семенченко. – Персиановский, 2014. – 20 с.
24. Гейсун, А. А. Біотехнологія одержання біомаси вермикультури за впливу гуміліду та її використання для вирощування молодняку фазана мисливського : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. с.-г. наук : 03.00.20 / А. А. Гейсун. – Біла Церква, 2019. – 20 с.
25. Блохин, Г. И. Рост, развитие и продуктивность фазанов на комбикормах с добавками янтарной кислоты / Г. И. Блохин // Доклады ТСХА. – Москва, 2000. – № 271. – С. 215-220.
26. Бородай, В. П. Технологія виробництва продукції птахівництва. Підручник / В.П. Бородай [та ін.]. – Вінниця: Нова Книга, 2006. – 360 с.
27. Comparison of nutritional values of pheasant and broiler chicken meats / E. Straková [and other] // Acta Veterinaria Brno. – 2011. – № 80. – P. 373-377.
28. Гиоргадзе, А. А. Интродукция в помощь сохранения пернатой дичи и популяризации её мяса / Гиоргадзе А. А., Кучерявый В. П., Барвенашвили М. В. // Аграрная наука и пищевые технологии. – 2017. – № 2 (96). – С. 142-146.
29. Разработка технологии приготовления полнорационного комбикорма для фазанов, интродуцируемых в условия Западно-Казахстанской области / А. Ж. Оразов [и др.] // Вестник Алматинского технологического университета. – 2016. – № 2 (111). – С. 52-57.
30. Vermont Dept. of Fish and Game Instructions For The Raising of Pheasants / Vermont Dept. of Fish and Game, Jackson Chambers. – Wentworth Press, 2018. – 24 p.
31. Gaparovic, M. The effect of feed additives in pheasants fattening: A review / Gaparovic M., HRNCR C., Gálik B. // Journal of Central European Agriculture. – 2017. – № 18 (4). – P. 749-761.

32. Kuzniacka, J. Growth rate of body weight and measurements in pheasants reared up to the 24th week of life (Short Communication) / J. Kuzniacka, M. Adamski // *Archiv Tierzucht* 53. – 2010. – P. 10-15.
33. Influence of dietary protein levels on production results and mortality in pheasants reared under controlled conditions / M. Đorđević [and other] // *Acta Veterinaria*. – 2010. – № 60. – P. 79-88.
34. Woodard, A. E. Effect of protein levels in the diet on the growth of pheasants from / A. E. Woodard, P. Vohra, R. L. Snyder // *Poultry Science*. – 1977. – № 5. – P. 1492–1500.
35. Єременко, О. А. Формування антиоксидантного захисту організму фазанів при різному протеїновому забезпеченні раціонів / О.А. Єременко // *Вісник Запорізького національного університету*. – 2007. – № 1. – С.74-78.
36. Бондаренко, С. П. Содержание фазанов / Светлана Петровна Бондаренко. – Д.: Сталкер. – 2002. – 113 с.
37. Kokoszynski, D. Growth and development of young game pheasants (*Phasianus colchicus*) / Kokoszynski D., Bernacki Z., Cisowska A. – *Archiv fur Tierzucht-Archives of Animal Breeding*, 2011. – P. 83-92.
38. Growth intensity and carcass characteristics of fattened pheasant poultts / E. Straková [and other] // *Krmiva*. – 2005. – № 47. – P. 73-82.
39. Блохин, Г. И. Уровень сырого протеина в комбикормах фазанов в условиях клеточного содержания / Г. И. Блохин // *Современные вопросы интенсификации кормления, содержания животных и улучшения качества продуктов животноводства*. М., 1999. – С. 11-12.
40. Блохин, Г. И. Рост, развитие и продуктивность фазанов при использовании антистрессовых препаратов / Г. И. Блохин, Ю. В. Щетинин // *Известия ТСХА*. – 1999. – № 2. – С. 157-165.
41. Dessi-Fulgheri F. Effects of a high-fibre diet on laying, hatching and chick weight in the pheasant (*Phasianus colchicus*) / Dessi-Fulgheri F., Gentile A., Papeschi A. // *Game Wildlife Sc*. – 2001. – № 3(4). – P. 545-558.

42. Ozbey, O. The effect of the age of the first egg-laying on the egg production, hatchability and egg quality of pheasant (*Phasianus colchicus*) / Ozbey O., Esen F., Aysondu M.H. // *Journal of Animal and Veterinary Advances*. – 2011. – № 10. – P. 3196-3200.
43. Тайлаков, А. А. Зоотехнические условия содержания декоративных птиц в неволе / А. А. Тайлаков, А. А. Мороз // *Вестник Красноярского государственного аграрного университета*. – 2015. – № 10. – С. 186-189.
44. Kokoszyński, D. Quality of eggs from game pheasants fed diets of different nutritional value // Kokoszyński D., Bernacki Z., Ławski K. // *Acta Sci. Pol., Zootechnica*. – 2011. – № 10 (1). – P. 41-48.
45. The growth of pheasant chickens fed plant-based feeds of different energy and protein composition / V. Večerek [and other] // *Krmiva*. – 2007. – № 49. – P. 303-308.
46. Effects of calcium-loading on egg production in ring-necked pheasants / L. R. Jones [and other] // *Journal of Wildlife Management*. – 2010. – № 74. – P. 1295-1300.
47. Velleman, S. G. Improving growth and yield of commercial pheasants through diet alteration and feeding program / S. G. Velleman, N. B. Anthony // *Midwest Poultry Consortium*, 2006. – 8 p.
48. Ржевская, А. А. Кормовое поведение птиц в биотопах с разной степенью антропогенной нагрузки / А. А. Ржевская // *Студенческий электронный журнал «СТРИЖ»*. – 2018. – № 6 (23). – С. 145-148.
49. Хлебосолов, Е. И. Стереотип кормового поведения птиц / Е. И. Хлебосолов // *Успехи современной биологии*. – 1993. – № 6 (113). – С. 717-730.
50. Резанов, А. Г. Исследование кормового поведения птиц, охотящихся с присады: регистрация и анализ информации / А. Г. Резанов // *Вестник Московского городского педагогического университета*. – 2011. – № 2 (8). – С. 41-52.
51. Резанов, А. Г. Принципиальная схема классификации птиц на основе их кормовых методов / А. Г. Резанов // *Русский орнитологический журнал*. – 2009. – № 457. – С. 31-53.

52. Резанов, А. Г. Кормовое поведение птиц на садовом участке: использование хозяйственной деятельности человека / А. Г. Резанов // Русский орнитологический журнал. – 2017. – № 1479. – С. 3171-3178.
53. Крылов, П. П. Энциклопедия домашнего птицеводства от А до Я. Куры, утки, гуси, индейки, перепела. / П. П. Крылов // Аквариум-Принт. – 2013. – 320 с.
54. Резанов, А. Г. Инновации кормового поведения птиц : исторический и эколого-географический анализ явления / А. Г. Резанов, А. А. Резанов // Вестник Московского городского педагогического университета. – 2019. – № (36). – С. 8-25.
55. Резанов, А. Г. Кормовое поведение птиц как многовариантная поведенческая последовательность: изменчивость и стереотипность / А. Г. Резанов // Русский орнитологический журнал. – 1996. – № 5. – С. 53-63.
56. Резанов, А. Г. Антропогенные кормовые методы птиц / А. Г. Резанов // Материалы 10 Всесоюзной орнитологической конференции. Ч. 2, кн. 2. – Минск. – 1991 – С. 180-181.
57. Резанов, А. Г. Генерализованный метод описания кормового поведения птиц (на примере *Corvus corone*, *Corvus cornix*) / А. Г. Резанов // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц в Восточной Европе и Северной Азии. – Казань. – 2001. – С. 524-525.
58. Свириденко, О. І. Використання факторів стимулювання росту при вирощуванні курчат-бройлерів : дис... канд. с.-г. наук: 06.02.04 / Свириденко Олексій Іванович. – Херсон, 2005. – 144 с.
59. Резанов, А. Г. Кормовое поведение птиц в условиях искусственного ночного освещения / А. Г. Резанов // Русский орнитологический журнал. – 2008. – № 17 (429). – С. 1066-1072.
60. Hughes, B. O. The Principles Underlying Choice Feeding Behaviour in Fowls – with Special Reference to Production Experiments / B. O. Hughes // World's Poultry Science Journal. – 1984. – № 40. – P. 141-150.

61. Genetic parameters of feeding behavior traits and their relationship with live performance traits in modern broiler lines / J. A. Howie [and other] // Poultry Science. – 2011. – № 90. – P. 1197-1205.
62. Новіцький, Р. О. Основи мисливствознавства : Навчальний посібник / Р. О. Новіцький, В. І. Домніч. – Д.: Артлогос, 2011. – 72 с.
63. Резанов, А. Г. Кормовое поведение птиц: метод цифрового кодирования и анализ базы данных / Александр Геннадиевич Резанов. – М.: Издат-школа. – 2000. – 224 с.
64. Подобед, Л. И. Регуляция кормового поведения птицы посредством использования вкусовой добавки сукрам / Подобед Л. И. // Птицеводство. – 2004. – № 55. – С. 312-314.
65. Подобед, Л. И. Методические рекомендации по регулированию поедаемости кормов сельскохозяйственными животными и птицей / Подобед Л. И., Столяр А. Т., Архипов А. А. – Москва, Престон Вет КФТ, 2006. – 42 с.
66. Tachibana, T. Neuropeptide Control of Feeding Behavior in Birds and its difference with mammals / T. Tachibana, K. Tsutsui // Journal Frontiers in Neuroscience. – 2016. – № 10. – 485 p.
67. González-Redondo, P. Typification and characterisation of the pheasant (*Phasianus colchicus*) game farms in Spain / P. González-Redondo, P. García-Domínguez // Spanish Journal of Agricultural Research. – 2012. – № 10. – P. 1005-1015.
68. A comparison of the feeding behaviour of young broiler and layer males / B. Masic [and other] // British Poultry Science. – 1974. – № 15. – P. 499-505.
69. Кречмар, М. А. Фазан, или охота королей / М. А. Кречмар // Русский охотничий журнал. – 2019. – №3(77). – С. 10-12.
70. D.Mills, A. Social Attraction and the Feeding Behaviour of Domestic Hens / A. D. Mills, J.-M. Faure // Behavioural Processes. – 1989. – № 18. – P. 71-85.
71. Xie, P. Control of Bird Feeding Behavior by Tannin through modulating the biosynthesis of polyphenols and fatty acid-derived volatiles in Sorghum / Xie P., Shi J., Tang S. // Molecular Plant. – 2019. – № 12. – P. 1315-1324.

72. Neves, D. P. Feeding behaviour of broiler chickens: a review on the biomechanical characteristics / Neves D. P., Banhazi T. M., Nääs I. A. // *Brazilian Journal of Poultry Science*. – 2014. – № 16. – P. 1-16.
73. Đorđević, M. Biosafety measures in pheasant farm / Đorđević M., Pavlovic I., Kulišić Z. // *International symposium on hunting, Modern aspects of sustainable management of game population*. – Zemun-Belgrade, 2012. – P. 5.
74. Molokwu-Odozi, M. Feeding behaviour of birds foraging on predictable resources in habitats of different quality / Molokwu-Odozi M., Olsson O., Ottosson U. – 2007. – № 78. – P. 295-298.
75. Верещагин, Н. К. Мои охоты на фазанов / Н. К. Верещагин // *Охота и охотничье хозяйство*. – 2007. – №1. – С. 16-17.
76. Рахманов, А. И. Фазановые птицы / Александр Иванович Рахманов. – М. : ООО «Издательство АСТ». – 2001. – 192 с.
77. Иванова, Н. В. Гибридизация в животноводстве : Учебное пособие / Н. В. Иванова, А. Г. Максимов. – Персиановский : Донской ГАУ, 2019. – 134 с.
78. Density-dependent regulation of fecundity in *Syngamus trachea* infrapopulations in semi-naturally occurring ring-necked pheasants (*Phasianus colchicus*) and wild carrion crows (*Corvus corone*) / O. J. Gethings [and other] // *Parasitology*. – 2016. – № 143. – P. 716-722.
79. The Avian Hybrids Project : Gathering the scientific literature on avian hybridization / J. Ottenburghs [and other] // *Ibis*. – 2015. – № 157. – P. 892-894.
80. Моисеенко, Л. С. Разведение фазанов в искусственных условиях. Практическое руководство для фермеров / Леонид Семёнович Моисеенко. – Ростов н/Д: Феникс. – 2014. – 192 с.
81. Плотникова, Т. Ф. Прибыльное разведение перепелов и фазанов / Т. Ф. Плотникова, Е. Д. Причко. – Ростов-н/Д : Владис, 2011. – 186 с.
82. Харчук, Ю. И. Разведение и содержание семейства фазановых в родовой усадьбе / Юрий Иванович Харчук. – Ростов н/Д: Феникс. – 2010. – 92 с.
83. Корж, О. П. Вплив морфологічних параметрів яєць мисливського фазана (*Phasianus colchicus*) на їх інкубаційні властивості. Повідомлення 1.

- Залежність якості молодняка від розмірів яєць / О. П. Корж, Д. О. Фролов // Вісник Запорізького національного університету. Серія : Біологія. – 2009. – № 2 – С. 47-52.
84. Корж, О. П. Технологічні особливості інкубаційного процесу яєць мисливського фазана / О. П. Корж, Д. О. Фролов // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. – 2015. – № 2 (36). – С. 43-47.
85. Цесарки, фазаны, перепела, голуби: разведение, выращивание. – Донецк : Донеччина, 2000. – 160 с.
86. Моисеенко, Л. С. Разведение фазанов в искусственных условиях / Л. С. Моисеенко. – Ростов-н/Д: Феникс. – 2013. – 192 с.
87. Флинт, В. Е. Разведение редких видов птиц / Флинт В. Е., Габузов О. С, Сорокин А. Г., Пономарева Т. С. – М. : Агропромиздат, 1986. – 206 с.
88. Орозалы, Ж. Разведение семиреченского фазана *Phasianus colchicus mongolicus* в условиях фазанария в чуйской долине / Ж. Орозалы // Русский орнитологический журнал. – 2018. – № 1709. – С. 6096-6103.
89. Корж, О. П. Штучне розведення дичини / Корж О. П., Петриченко В. В., Фролов Д. О. – Суми: Університетська книга, 2012. – 224 с.
90. Коваленко, Б. П. Технології розведення мисливських тварин: навчальний посібник / Б. П. Коваленко, О. Б. Шевченко. – Х. : РВВ ХДЗВА, 2019. – 105 с.
91. Солоха, А. В. К распространению и численности фазана на юге Центрального Предкавказья / Солоха А. В., Комаров Ю. Е., Якимов А. В. // Материалы XVIII Международной Научной Конференции «Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России. Часть II». – Грозный, 2016. – С. 319-322.
92. Морозова, О. В. Домашняя птица. Породы, разведение, содержание, уход / Ольга Васильевна Морозова. – Ростов-н/Д: Феникс. – 2013. – 254 с.
93. Балашов, К. В. Домашняя птица: Прибыльное разведение / Кирилл Владимирович Балашов. – Ростов-н/Д: Владис. – 2011. – 640 с.

94. Катиш, С. В. Дичерозведення на території лісостепової і степової зон України (на прикладі полтавської і запорізької областей) / С. В. Катиш // Біологічні системи. – 2016. – № 1. – С. 219-227.
95. Арсеева, В. Материал об опыте семейной фермы по разведению охотничьих фазанов в Ленинградской области. Проблемы развития, условия содержания и кормление птицы, уход за птенцами, господдержка фермеров / В. Арсеева // СФЕРА: Птицепром. – 2019. – № 3 (44). – С. 18-26.
96. Раецкий, А. Разведение фазанов / А. Раецкий, Е. Борисова // Птицеводство. – 2005. – № 8. – С. 38-39.
97. Харчук Ю.И. Разведение домашней птицы на ферме и приусадебном участке / Юрий Иванович Харчук. – Ростов-н/Д: Феникс. – 2007. – 208 с.
98. Бондаренко, С. П. Разведение экзотических домашних птиц / Светлана Петровна Бондаренко. – СПб: АСТ. – 2005. – 448 с.
99. Рахманов, А. И. Фазаны, павлины и кеклики: Содержание и разведение / Александр Иванович Рахманов. – М.: Аквариум. – 2009. – 80 с.
100. Ермаков, Г. В. Царская птица или возрождение традиций (выведение фазанов в условиях частного хозяйства) / Г. В. Ермаков // Старт в науке. – 2018. – № 5 – С. 1226-1234.
101. Михайлова, Е. П. Ветеринарно-зоотехнические аспекты разведения фазанов / Е. П. Михайлова, В. Е. Богатырев // Искусственное разведение фазанов: сб. науч. тр. – Москва, 1983. – С. 229-247.
102. Рудик, І. А. Розведення сільськогосподарських тварин: Навчальний посібник / І. А. Рудик, М. В. Буштрук, І. С. Старостенко, Р. В. Ставецька, І. В. Пономаренко, С. В. Ткаченко, В. П. Даниленко. – К., 2009. – 339 с.
103. Цивірко, М. Екзотика на подвір'ї: [Розведення фазанів] / М. Цивірко // Сільські вісті. – 2010. – № 3. – С. 6.
104. Черепаня, В. Де народжуються фазани?: [Розведення фазанів у Великодобронському держлісгоспі] / В. Черепаня // Новини Закарпаття. – 2005. – 2 лип. – С. 3.

105. Кузнецов, Б. А. Дичеразведение (искусственное разведение пернатой дичи) / Борис Александрович Кузнецов. – М : Лесная промышленность. – 1972. – 184 с.
106. Рахманов, А. И. Фазановые: содержание и разведение / А. И. Рахманов, Б. Ф. Бессарабов. – М.: Агропромиздат. – 1991. – 213 с.
107. Харчук Ю.И. Разведение домашней птицы / Юрий Иванович Харчук. – Ростов н/Д: Феникс. – 2007. – 208 с.
108. Орозалы Ж. Разведение семиреченского фазана *Phasianus colchicus mongolicus* в условиях фазанария в Чуйской долине / Ж. Орозалы // Русский орнитологический журнал. – 2018. – № 27. – С. 6096-6103.
109. Булгаков, В. Д. Разведение перепелов, фазанов, цесарок / Дмитрий Витальевич Булгаков. – Донецк: ПКФ «БАО». – 2002. – 128 с.
110. Сахацький, М. І. Розведення фазанів в присадибних і фермерських господарствах / М. І. Сахацький // Сучасне Птахівництво. – №3. – 2005. – С.18-20.
111. Плотникова, Т. Ф. Перепела и фазаны. Содержание. Разведение. Инкубация яиц / Т. Ф. Плотникова, Е. Д. Причко. – Ростов н/Д: Владис, 2011. – С. 180-191.
112. Пилишвили, Г. Г. Продуктивность фазанов при их выращивании в клетках на рационах с пониженным уровнем протеина : автореф. дис. на соискание научной степени канд. с.-х. наук : 06.02.02. Кормление сельскохозяйственных животных и технологии кормов / Г. Г. Пилишвили. – М., 1992. – 22 с.
113. Розведення перепелів, фазанів, цесарок, індичок, гусей: практичні поради фахівців / пер. Н. О. Якименко. – Донецьк : ТОВ ВКФ «БАО». – 2005. – 112 с.
114. Корж, А. П. Совершенствование методов разведения фазанов EX-SITU : автореферат дис. на соискание ученой степени канд. биолог. наук : 03.00.08 / ВНИИ охраны природы и заповедного дела. – Москва, 1995. – 26 с.
115. Фролов, Д. О. Організаційні проблеми штучного вирощування мисливського фазана (*Phasianus colchicus*) в Україні / Д.О. Фролов, О.П. Корж // Вісник ЗНУ – Запоріжжя: ЗНУ, 2011. – № 2. – С. 55-62.

116. Иванова, В. С. Яйцекладка фазанов в условиях искусственного разведения / Иванова В. С., Габузов О. С., Клеймёнова Н. А. // Искусственное разведение фазанов. Сборник научных трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР. Москва. – 1983. – С. 68-85.
117. Иванова, В. С. Контроль за развитием обыкновенного фазана / В. С. Иванова, Н. Н. Трошкина // Искусственное разведение фазанов: сб. науч. тр. Москва. – 1983. – С. 128-145.
118. Корж, А. П. Проблемы управления метапопуляцией охотничьего фазана *ex-situ* / А.П. Корж, Д.А. Фролов // Вестник Запорожского национального университета. – 2013. – № 8. – С. 21-25.
119. Петков, Р. Исследования на химический состав на мясо от фазани / Р. Петков // Ветер.-мед. науки. – 1984. – № 9. – С. 106-110.
120. Нестеренко, Ю. В. Розведення фазанів / Ю. В. Нестеренко, Д. О. Баринов // Сучасне Птахівництво. – 2004. – №12 (25). – С. 15-17.
121. Корж, А. П. Особенности роста и развития птенцов охотничьего фазана в условиях полупромышленного хозяйства / А. П. Корж, В. И. Лысенко // Тезисы научной конференции ЗГУ. Запорожье. – 1992. – № 2. – С. 24-25.
122. Габузов, О. С. Проект внутрихозяйственного охотустройства федерального государственного учреждения «Государственное опытное охотничье хозяйство – «Астраханское», разработка комплекса мероприятий по искусственному разведению фазана, серой куропатки, кряквы на Лиманском участке ФГУ ГООХ «Астраханское» / Габузов О. С. Гагарин В. В. // М : Научный центр «Охрана биоразнообразия». – 2003. – С. 25-29.
123. Некоторые аспекты технологии разведения фазанов в условиях Северного Казахстана как основа для развития фермерского охотничьего хозяйства (на примере фазанария КАТУ) / Д.Н. Есмуханбетов [и другие] // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина (междисциплинарный). – 2019. – №4 (103). – С. 4-21.

124. Искусственное разведение фазанов: сборник научных трудов / Центральная научно-исследовательская лаборатория охотничьего хозяйства и заповедников / Под. ред. В. А. Забродина. – М., 1983. – 261 с.
125. Богачев, А. С. Размножение дальневосточного фазана *Phasianus colchicus pallasi* Rothch / Богачев А. С., Литвиненко Н. С., Косяк Н. А. // Экологические проблемы дальнего востока. Уссурийск. – 2004. – С. 21-26.
126. Козыренко, М. М. Генетическая изменчивость фазана маньчжурского (*Phasianus colchicus pallasi* Rothschild, 1903) по данным секвенирования контрольного региона митохондриальной ДНК / Козыренко М. М., Фисенко П. В., Журавлев Ю. Н. // Генетика. – 2009. – № 4. – С. 526-535.
127. Нижник, В. Розведення фазана в неволі / В. Нижник // Агроексперт: практичн. посібник аграрія. – К.: ТОВ «Аграр Медієн Україна», 2010. – № 6. – С. 88-89.
128. Фролов, Д. А. Зависимость роста и развития птенцов охотничьего фазана от размеров яиц / Д. А. Фролов, А. П. Корж // Труды Томского государственного университета. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2010. – Т. 275. – С. 156-159.
129. Солоха, А. В. Материалы по численности и биологии северокавказского фазана в Чеченской Республике / А. В. Солоха // Вестник охотоведения. – 2018. – № 3. – С. 166-175.
130. Искусственное разведение фазанов : Методические рекомендации / Центральная научно-исследовательская лаборатория охотничьего хозяйства и заповедников. Отд. дичеразведения / Под. общ. ред. О.С. Габузова. – М., 1987. – 141 с.
131. Васильева, О. О. Розведення фазанів – перспективний напрямок відтворення орнітофауни по сучасним технологіям сільськогосподарського виробництва / О. О. Васильева // Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України в світлі вчення про ноосферу. Матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. – Полтава: Астроя, 2009. – С. 33-34.

132. Фролов, Д. О. Якість яєць як показник успішності роботи фазанарію / Д. О. Фролов, О. П. Корж // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2015. – № 90. – С. 159-163.
133. Корж, О. П. Вплив морфологічних параметрів яєць мисливського фазана (*Phasianus colchicus*) на їх інкубаційні властивості. Повідомлення 2. Особливості забарвлення яєць / О. П. Корж, Д. О. Фролов // Вісник Запорізького національного університету. Серія : Біологія. – 2010. – № 2 – С. 19-26.
134. Production characteristics of pheasants (*Phasianus colchicus*) in different breeding regimes / K. Kirikci [and other] // Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. – 2003. – № 27. – P. 907-910.
135. Esen, F. The effect of egg production, hatchability and egg characteristics in pheasants / Esen. F., Osbey O., Gen Ç. // Journal of animal and veterinary advances. – 2010. – № 8. – P. 1237-1231.
136. Zapletal, D. Realized response to short-term selection in common pheasant (*Phasianus colchicus*) selected for seven-week body weight / Zapletal D., Straková E., Suchý P. // Archiv fur Tierzucht – Archives of Animal Breeding. – 2013. – № 56. – P. 675-683.
137. Evaluation of the Surrogator System to increase pheasant and quail abundance / E. T. Thacker [and other] // Wildlife Society Bulletin. – 2016. – № 40. – P. 310-315.
138. Ipek, A. The effects of storage period on hatching characteristics of pheasant (*P. colchicus*) eggs / Ipek A., Karabulut A., Yilmaz-Dikmen B. // World's Poultry Science Journal. – 2006. – № 62. – P. 529.
139. Ipek, A. The Relationship Between Growth Traits and Egg Weight in Pheasants (*P. colchicus*) / A. Ipek, B.Y. Dikmen // J. Biol. Environ. Sci. – 2007. – № 1. – P. 117-120.
140. Kirigi, K. Some Quality Characteristics of Pheasant (*Phasianus colchicus*) Eggs with Different Shell Colors / Kirigi K., Gunlu A., Garup M. // Vet Anim Sci. – 2005. – № 29 – P. 315-318.

141. Demirel, S. Effect of different egg storage times on some egg quality characteristics and hatchability of pheasants (*Phasianus colchicus*) / S. Demirel, K. Kirikci // Poultry Science. – 2009. – № 88. – P. 440-444.
142. Quality and ultrastructure of eggshell and hatchability of eggs in relation to eggshell colour in pheasants / S. Krystianiak [and other] // Animal Science Papers and Reports. – 2005. – № 23. – P. 5-14.
143. Long-term and widespread changes in agricultural practices influence ring-necked pheasant abundance in California / P. S. Coates [and other] // Ecology and Evolution. – 2017. – № 7. – P. 2546-2559.
144. Quality of pheasant (*Phasianus colchicus* L.) eggs with different shell colour qualitat von Fasaneneiern (*Phasianus colchicus* L.) mit unterschiedlichen Schalenfarben / R. Kozuszek [and other] // Arch.Geflgelk. – 2009. – №3 – C. 201-207.
145. Some quality characteristics of pheasant (*P. colchicus*) eggs / K. Kirikçi [and other] // Food, Agriculture & Environment. – 2003. – № 3-4. – P. 226-228.
146. Musil, D. D. Survival and reproduction of pen-reared vs translocated wild pheasants *Phasianus colchicus* / D. D. Musil, J. W. Connelly // Wildlife Biology. – 2009. – № 15. – P. 80-88.
147. Melin, BJ.-M. Nouzilly Selection sur couveison naturelle une souche de faisans (*Phasianus colchicus* L.) elewvee en captivite / BJ.-M. Melin., J.-P. Damange // Z. Jagdwiss, 2002. – № 48. – P. 327-339.
148. Thomas, V. G. Influence of date off egg production and diet on pheasant chick development / V. G. Thomas, E. D. Bailey // Canadian journal of zoology. – 1973. – № 51. – P. 1149-1154.
149. Effects of light regime on welfare and growth of pheasants / B.T. Slaugh [and other] // Anim. Technol. – 1990. – № 2. – P. 103-114.
150. Polymorphic microsatellites developed by cross-species amplifications in common pheasant breeds / M. Baratti [and other] // Animal Genetics. – 2001. – № 4. – P. 222-225.

151. Kulikova, I. V. RAPD-PCR analysis of genetic diversity in the Manchurian pheasant / Kulikova I. V., Chelomina G. N., Zhuravlev Y. N. // *Russian Journal of Genetics*. – 2002. – № 6. – P. 699-703.
152. Niewoonder, J. A. Survival and reproduction of female Sichuan, ring-necked, and F1 hybrid pheasants. / Niewoonder J. A., Prince H. H., and Luukkonen D. R. // *Journal of Wildlife Management*. – 1998. – № 62. – P. 933-938.
153. Фролов, Д. О. Репродуктивні властивості світлої та темної форм мисливського фазана (*Phasianus Colchicus*) / Д.О. Фролов // *Вісник Запорізького національного університету*. – 2012. – № 1. – С. 70-76.
154. Нормативные требования на инкубационные яйца и суточный молодняк охотничьего (гибридного) фазана / Габузов О. С., Юрченко В. П., Иванова В. С. и др. – М : Из-во Упрполиграфиздата Мособлисполкома, 1987. – 4 с.
155. Данилова, А. К. Влияние величины яиц фазанов на выводимость и качественные изменения скорлупы в процессе инкубации / Данилова А. К., Шпиц И. С., Прохорова Е. В. // *Искусственное разведение фазанов*. – М.: Из-во ЦНИЛ Главохоты, 1983. – С. 115-128.
156. Sandnes, G. C. Fertility and viability in intergeneric pheasant hybrids / G. C. Sandnes // *EVOLUTION*. – 1957. – № 11. – P. 426-444.
157. Laying characteristics of one- and two-year old pheasants (*Phasianus colchicus*, L.) / S. Krystianiak [and other] // *Folia Biologica*. – 2007. – № 55. – P. 65-72.
158. Топчиева, Ш. А. Динамика показателей развития фазанят при искусственном разведении / Ш. А. Топчиева, С. А. Танвердиева // *Американский научный журнал*. – 2020. – № 34. – С. 4-7.
159. Васильева, О. А. История и перспективы развития фазановодства в отрасли птицеводства Украины / О.А. Васильева // *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. – 2009. – №2. – С. 58-62.
160. Єременко, О. А. Особливості оксидативного стресу і антиоксидантного захисту організму у фазанів за умов штучного розведення : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. с.-г. Наук : 03.00.04 / О.А. Єременко. – К., 2006. – 20 с.

161. Анализ мяса бройлеров и фазанов / Л. Каширина [и другие] // Птицеводство: Научно-производственный журнал. – М.: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, 2008. – № 8. – С. 47.
162. Quantitative and qualitative features of the carcass and the meat of guinea fowl, pheasant and broiler in comparison / M. Ristic [and other] // *Mitteilungsblatt VAFF*. – 2001. – № 40 (154). – P. 295-300.
163. Иванова, В. С. Контроль за развитием обыкновенного фазана // В. С. Иванова, Н. Н. Трошкина // Искусственное разведение фазанов. – М. : Из-во: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1983. – С. 128-145.
164. Корж, О. П. Використання морфометричних індексів для вивчення рстових процесів мисливського фазана / О. П. Корж // Вісник Запорізького національного університету. – 2008. – № 1. – С. 117-123.
165. Свирина, Е. А. Физиологические показатели адаптации и контроль созревания охотничьего фазана в условиях Рязанской области : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук : 03.00.13 Физиология / Е. А. Свирина. – Рязань, 2009. – 19 с.
166. Captive rearing technologies and survival of pheasants (*Phasianus colchicus* L.) after release / M. Ferretti [and other] // *Italian Journal of Animal Science*. – 2012. – №2 (11). – P. 29.
167. Zapletal, D. Changes in growth performance and body and carcass composition of common pheasants following three generations of selection for higher 7-week bodyweight / Zapletal D., Karásková K., Straková E. // *Animal Production Science*. – 2016. – № 57. – P. 223-228.
168. Adamski, M. The effect of age and sex on slaughter traits of pheasants (*Phasianus colchicus* L.) / M. Adamski, J. Kuzniacka // *Animal Science Papers and Reports*. – 2006. – № 24. – P. 11-18.
169. Nowaczewski, S. Effect of dietary vitamin C supplement on reproductive performance of aviary pheasants / S. Nowaczewski, H. Kontecka // *Czech Journal of Animal Science*. – 2005. – № 50. – P. 208-212.

170. Quality and ultrastructure of eggshell and hatchability of eggs in relation to eggshell colour in pheasants / S. Krystianiak [and other] // *Animal Science Papers and Reports*. – 2005. – № 23. – P. 5-14.
171. Sage, R. B. Pheasant productivity in relation to population density, predation and rearing: a meta-analysis / R. B. Sage, P. A. Robertson // *Hungarian Small Game Bulletin*. – 2000. – № 5. – P. 15-28.
172. Effect of housing system on reproductive results in ring-necked pheasants (*Phasianus colchicus* L.) / H. Kontecka [and other] // *Czech J. Anim. Sci.* – 2014. – № 59. – P. 319-326.
173. Effect of age on the contents of fatty acids in whole bodies of pheasants throughout their growth / P. Jakešová [and other] // *Acta Veterinaria Brno*. – 2014. – № 83. – P. 119-124.
174. Хуснутдинова, А. А. Особенности постэмбрионального развития обычн. фазана (*Phasianus colchicus*) как интродуцированного объекта охоты в Татарстане / Хуснутдинова А. А., Хуснутдинова А. А., Павлов Ю. И. // *Международный студенческий научный вестник*. – 2015. – № 2. – С. 270-275.
175. Some chemical and physical characteristics of farmed pheasant hens (*Phasianus colchicus*) breast meat / C. Fernye [and other] // *Columella-Journal of Agricultural and Environmental Sciences*. – 2017. – № 1. – P. 7-13.
176. Kokoszyński, D. Carcass composition and quality of meat from game pheasants (*P. colchicus*) depending on age and sex / Kokoszyński D., Bernacki Z., Pieczewski W. // *European Poultry Science*. – 2014. – № 78. – 13 p.
177. Carcass composition and meat quality of common pheasants (*Phasianus colchicus*) depending on sex of birds / A. Mieczkowska [and other] // *Food Science Technology Quality*. – 2015. – № 3 (100). – P. 95-106.
178. A note on meat quality traits of pheasants (*Phasianus colchicus*) / P. Hofbauer [and other] // *European Journal of Wildlife Research*. – 2010. – № 5. – P. 809-813.
179. Тюрин, В. Н. Изучение химического состава и биологической ценности мяса промысловых птиц, выращиваемых на дичефермах / В. Н. Тюрин //

Материалы научной конференции «Научно-технический прогресс в практику перестройки охотничьего хозяйства». – М., 1988. – С. 192-193.

180. Identification of duck, partridge, pheasant, quail, chicken and turkey meats by species-specific PCR assays to assess the authenticity of traditional game meat Alheira sausages / J. S. Amaral [and other] // *Food Control*. – 2015. – № 47. – P. 190-195.
181. Рагимова Туркан Ровшан Кызы «Разработка ассортимента и технологический процесс фирменного блюда из мяса дикой птицы, обогащенного растительными добавками, подбор технологического оборудования и описание технологической линии для производства этого фирменного блюда» (диссертация магистра), Баку. – 2015. – 84 с.
182. Characteristics of common pheasant (*Phasianus colchicus*) meat Eigenschaften von Jagd Fasanen Fleisch (*Phasianus colchicus*) / M. Kotowicz [and other] // *Archiv fur Geflugelkunde*. – 2012. – № 76. – P. 270-276.
183. Carcass efficiency and fatty acid content of farmed pheasant (*Phasianus colchicus*) meat / M. Lukasiewicz [and other] // *Animal Science*. – 2011. – № 49. – P. 199-203.
184. Variation in the chemical composition of muscles in young pheasants during their growth / V. Vecerek [and other] // *Archives Animal Breeding*. – 2005. – № 48. – P. 290-298.
185. Adamski, M. The effect of age and sex on slaughter traits of pheasants (*Phasianus colchicus* L.) / M. Adamski, J. Kuzniacka // *Animal Science Papers and Reports* . – 2006. – № 24. – P. 11-18.
186. Differences in the amino acid composition of muscles from pheasant and broiler chickens / E. Straková [and other] // *Archiv fur Tierzucht*. – 2006. – № 49. – P. 508-514.
187. Characteristics of common pheasant (*Phasianus colchicus*) meat / M. Kotowicz [and other] // *Archiv fur Geflügelkunde*. – 2012. – № 4. – P. 270-276.
188. Authentication of meats from quail (*Coturnix coturnix*), pheasant (*Phasianus colchicus*), partridge (*Alectoris* spp.) and guinea fowl (*Numida meleagris*) using

- polymerase chain reaction targeting specific sequences from the mitochondrial 12S rRNA gene / M. Rojas [and other] // *Food Control*. – 2009. – № 20. – P. 896-902.
189. Соловьев, Н. А. Влияние сроков хранения на качество мяса фазанов / Н. А. Соловьев, С. В. Семенченко // *Ветеринария, зоотехния и биотехнология*. – 2018. – № 3. – С. 72-77.
190. Kokoszynski, D. Body conformation, carcass composition and physicochemical and sensory properties of meat from pheasants of different origin / Kokoszynski D., Bernacki Z., Duszynski L. // *Czech Journal of Animal Science*. – 2012. – № 57. – P. 115-124.
191. Muscle fat composition of pheasants, wild ducks and black coots / K. Nuernberg [and other] // *European Journal of Wildlife Research*. – 2011. – № 57. – P. 795-803.
192. Seasonal habitat use and activity patterns of blood pheasant *Ithaginis cruentus* in the presence of free-ranging livestock / Fan Fan [and other] // *Global Ecology and Conservation*. – 2020. – № 23. – 11 p.
193. Standarová, E. The distribution of biogenic amines and polyamines in pheasant meat / Standarová E., Vorlová L., Gallas L. // *Maso International*. – 2012. – № 2. – P. 63-67.
194. Nutritional composition of Muscle of the Most Valuable Part of Pheasant Carcasses from pheasantries / P. Hascik [and other] // *Folia venatoria*. – 2004. – № 34. – P. 161-166.
195. The influence of keeping pheasants in captivity vs. nature on the biological value of meat and human nutrition / Z. Tucak [and other] // *Collegium Antropologicum*. – 2008. – № 32. – P. 959-962.
196. Cetin, O. Breeding Possibilities of Pheasants (*P. Colchicus*) in Intensive Conditions and Cold Climatic Zone: II Growth and Carcass Characteristics / Cetin O., Kirikci K., Tepeli C. // *Veteriner Bil Derg*. – 1997. – № 1. – P. 69-76.
197. Blood lipids and fatty acid composition of abdominal fat in castrated and intact male common pheasant (*Colchicus colchicus*) / T. Mašek [and other] // *Italian Journal of Animal Science*. – 2010. – № 9. – P. 410-413.

198. Sarra, C. The effect of age, sex, and anatomical location on the fatty acid composition of pheasant meat / Sarra C., Boccignone M., Damasio L. // *Poultry Science Journal*. – 1985. – № 6. – P. 1090-1097.
199. The effects of castration on the growth parameters, carcass yield and meat chemical composition of intensively reared common pheasant (*Phasianus colchicus colchicus* L.) / K. Severin [and other] // *Italian Journal of Animal Science*. – 2013. – № 6 (9). – P. 22-24.
200. Franco, D. Meat quality and nutritional composition of pheasants (*Phasianus colchicus*) reared in an extensive system / D. Franco, J. M. Lorenzo // *British Poultry Science*. – 2013. – № 54. – P. 594-602.
201. Copunisation of pheasants at different age / K. Severin [and other] // *Veterinarski Arhiv*. – 2006. – № 76. – P. 211-219.
202. The effects of castration on the growth parameters, carcass yield and meat chemical composition of intensively reared common pheasant (*Phasianus colchicus colchicus* L.) / K. Severin [and other] // *Italian Journal of Animal Science*. – 2007. – № 6. – P. 213-219.
203. Kiessling, K.-H. Muscle structure and function in the goose, quail, pheasant, guinea hen, and chicken / K.-H. Kiessling // *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Comparative Biochemistry*. – 1977. – V. 57. – P. 287-292.
204. Geaumont, B. Raising Pheasants / Geaumont B., Sedivec K., Field A. – NDSU Extension Service, 2016. – 12 p.
205. Parametri riproduttivi e morfologicidi fagiani selvatici e di allevamento. (In Italian withan English summary: Reproductive and morfologicaltraits of reared and wild farmed pheasants) / F. Santilli [and other] // *Annali Della Facolta`di Medicina Veterinaria. Universita`di Pisa*, 2002. – № 54. – P. 389-404.
206. Influence of pre-sampling handling duration on selected biochemical indices in the common pheasant (*Phasianus colchicus*) / P. Chloupek [and other] // *Acta Veterinaria Brno*. – 2009. – № 78. – P. 23-28.

207. The effect of age on hematological and serum biochemical values on juvenile ring-necked pheasants (*Phasianus colchicus*) / E. M. S. Schmidt [and other] // *World's Poultry Science Journal*. – 2007. – № 6. – P. 459-461.
208. Фисенко П.В. Полиморфизм биохимических маркеров фазана маньчжурского (*Phasianus colchicus pallasii* Rothschild) / П.В. Фисенко // *Животный и растительный мир Дальнего Востока*. – 2009. – № 13. – С. 40-45.
209. Keçeci, T. Haematological and biochemical values of the blood of pheasants (*Phasianus colchicus*) of different ages / T. Keçeci, R. Çöl // *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. – 2011. – № 35. – P. 149-156.
210. Hauptmanova, K. Changes of haematological parameters in common pheasant throughout the year / Hauptmanova K., Maly M., Literak I. // *Vet. Med-Czech*. – 2006. – № 51. – P. 29-34.
211. Elyasi Zarringhabaie, G. Random amplified polymorphic markers as indicator for genetic conservation program in Iranian pheasant (*Phasianus colchicus*) / Elyasi Zarringhabaie G., Javanmard A. // *The Scientific World Journal*. – 2012. – 5 p.
212. Бутейко, Т. П. Изменение гематологических показателей фазанов под влиянием карбофоса и гамма-изомера гексахлорана / Т. П. Бутейко // *Вестник зоологии*. – 1980. – № 1. – С. 67-68.
213. Lloyd, S. Haematology and biochemistry in healthy young pheasants and red-legged partridges and effects of spironucleosis on these parameters / S. Lloyd, J. S. Gibson // *Avian Pathology*. – 2006. – № 35. – P. 335-340.
214. Cellular immunological responses of pheasant during endogenous development of *Eimeria colchici* / M. Goldova [and other] // *Parasitology International*. – 2000. – № 49. – P. 147-154.
215. Serum biochemical parameters in the ring-necked pheasant (*Phasianus colchicus*) on breeding season / E. M. dos Santos Schmidt [and other] // *International Journal of Poultry Science*. – 2007. – № 6 (9). – P. 673-674.
216. Biochemical and microbiological characteristics of pheasant eggs depends on eggshell colour and housing system / S. Nowaczewski [and other] // *Archiv für Geflügelkunde*. – 2013. – № 77. – P. 226-233.

217. Hauptmanová, K. Changes of haematological parameters in common pheasant throughout the year / Hauptmanová K., Malý M., Literák I. // *Veterinarni Medicina*. – 2006. – № 51. – P. 29-34.
218. Esen, F. The effect of age on egg production, hatchability and egg quality characteristics in pheasants (*Phasianus colchicus*) / Esen F., Ozbey O., Genc F. // *Journal of Animal and Veterinary Advances*. – 2010. – № 9. – P. 1237-1241.
219. Haematological and Biochemical Parameters during the Laying Period in Common Pheasant Hens Housed in Enhanced Cages / P. Hrabčáková [and other] // *The Scientific World Journal*. – 2014. – 6 p.
220. Reference values of serum biochemical parameters in adult male and female ring-necked pheasants (*Phasianus colchicus*) / S. Nazifi [and other] // *Comparative Clinical Pathology*. – 2012. – № 21. – P. 981-984.
221. Маевская, Д. В. Топография и особенности строения иммунных образований желудка фазана / Д. В. Маевская, С. И. Усенко // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса: российский и зарубежный опыт». – 2019. – С. 119-122.
222. Changes in selected biochemical indices, leukocyte profile, and pterins as biomarkers of immune system activity due to anti-pecking measures in pheasants / E. Voslářová [and other] // *Poultry Science*. – 2013. – № 92. – P. 1699-1705.
223. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / Александр Иванович Овсянников. – М. : Колос, 1976. – С. 86-92.
224. Пономаренко, Ю. А. Комбикорма, корма, кормовые добавки, биологически активные вещества, рационы, качество, безопасность : монография / Пономаренко Ю. А., Фисинин В. И., Егоров И. А. – Минск : Белстан, 2020. – 764 с.
225. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных : учебник / Виктор Георгиевич Рядчиков. – Краснодар, КубГАУ, 2014. – 616 с.

226. Конструирование рецептов комбикормов для животных и птицы / В. С. Линник, И. Т. Мирошниченко, Ф. М. Снегур, Ю. С. Зубкова, Т. И. Пащенко. – Луганск : ФЛП Пальчак А. В., 2021. – 314 с.
227. Методические рекомендации по расчету рецептов комбикормов и премиксов для сельскохозяйственных животных и птицы в Российской Федерации (сборник). – М. : Изд-во «С.-х. технологии», 2016. – 164 с.
228. Brody, S. Growth and development / S. Brody // Miss. Agric. Exp. Sta. Bull. – 1927. – N. 101. – P. 21–29.
229. Козырь, В. С. Практические методики исследований в животноводстве / В. С. Козырь, А. И. Свеженцов. – Д. : Арт-Пресс, 2002. – 354 с.
230. Скопичев, В. Г. Поведение животных : учебное пособие / Валерий Григорьевич Скопичев. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 624 с.
231. Лебедев, П. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П. Т. Лебедев, А. Т. Усович. – М. : Россельхозиздат, 1976. – С. 280-281.
232. Кацы, Г. Д. Методы оценки защитных систем организма млекопитающих / Г. Д. Кацы, Л. И. Коюда. – Луганск : Изд-во ЛНАУ, 2003. – С. 69-70.
233. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник ; Под. ред. проф. И. П. Кондрахина. – М. : Колос, 2004. – 520 с.
234. ГОСТ 9959-2015. Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки. – Введен 2017.01.01.
235. Аграрная экономика. Учебник / М. Н. Малыш, Т. Н. Волкова, В. Т. Громов и др. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2002. – 688 с.
236. Минаков, И. А. Экономика отраслей АПК : учебник для вузов / Иван Алексеевич Минаков. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 356 с.
237. Плохинский, Н. А. Биометрия / Николай Александрович Плохинский. – Новосибирск, 1961. – 364 с.
238. Меркурьева, Е. К. Генетика с основами биометрии / Е. К. Меркурьева, Г.Н. Шангин-Березовский – М. : «Колос», 1983. – 400 с.

239. Соколов, И. Д. Введение в биометрию : учебное пособие / И. Д. Соколов, Е. И. Соколова, Л. П. Трошин, О. М. Колтаков, С. Ю. Наумов, О. М. Медведь. – Краснодар, 2016. – 245 с.
240. Биометрия в MS Excel : учебное пособие для вузов / Е. Я. Лебедько, А. М. Хохлов, Д. И. Барановский, О. М. Гетманец. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 172 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Полнорационный комбикорм для молодняка фазанов в возрасте 0-9 недель (I и II группа, фрагмент)

Корма и кормовые добавки	Ед. изм.	Стоимость руб.	Масса г	СВ г	ОЭ ккал/1000 г	ОЭ МДж/1000 г	СП г	СК г	Лин.к-та г	Лизин		Метионин		Мет.-цистин		Треонин		Са г	Р общий г	Р доступ г	Na г	Cl г
										общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г					
Норма кормления			1,000		3100	12,98	230	40		14	12,3	6	5,4	9,8	9,3	9,4	8,1	10	7	4	2	2
Пшеница полновесная	кг	3,20	0,2000	176,00	590,00	2,47	23,00	5,40	1,98	0,60	0,50	0,32	0,28	0,68	0,60	0,60	0,52	0,10	0,66	0,22	0,02	0,08
Ячмень	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ячмень шелушенный	кг	0,75	0,0500	43,50	140,50	0,59	6,10	1,10	0,42	0,22	0,17	0,08	0,07	0,20	0,16	0,19	0,16	0,03	0,17	0,05	0,03	0,05
Овес	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кукуруза	кг	4,35	0,3000	261,00	1020,00	4,27	25,50	6,00	5,40	0,72	0,63	0,48	0,45	0,99	0,84	0,81	0,69	0,06	0,75	0,15	0,09	0,12
Рожь	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тритикале	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Просо	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сорго	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отруби пшеничные	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Травяная мука люцерны СП 16 %	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох экструдированный	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Шрот соевый, СП 44-46 %	кг	16,72	0,3620	329,42	897,76	3,76	166,52	16,29	2,17	10,28	8,94	2,28	1,95	4,67	3,95	6,37	5,36	1,30	2,35	0,51	0,18	0,18
Жмых подсолнечный, СП 30-34 %	кг	0,28	0,0200	18,40	47,60	0,20	6,40	3,80	2,18	0,23	0,17	0,15	0,12	0,26	0,22	0,24	0,19	0,07	0,13	0,03	0,02	0,02
Шрот подсолнечный	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фуз подсолнечный	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кукурузный глютен, СП 65 %	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Масло подсолнечниковое	кг	1,13	0,0250	0,00	213,25	0,89	0,00	0,00	14,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,00
Меласса	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мясокостная мука, СП менее 36 %	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Костная мука, обезжиренная, СП 7,2 %	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мука рыбная, СП 55-60 %	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Заменитель цельного молока	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дрожжи кормовые, СП менее 40 %	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дрожжи пивные	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Монохлоргидрат лизина, 98 %	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Метионин кормовой, 98 %	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Треонин кормовой, 98 %	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фосфат кормовой обесфторенный	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Известняковая мука	кг	0,10	0,0120	11,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,32	0,01	0,00	0,00	0,00
Сода пищевая	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ракушка	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мел кормовой	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Монокальцийфосфат	кг	0,78	0,0130	12,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,34	2,99	2,91	0,00	0,00
Кальций-Фосфор	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NaCl	кг	0,02	0,0016	1,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,59	0,96
Ароматизатор	кг	0,26	0,0004	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Добавка 2	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Премикс Мегатих 081-1 П2 1%	кг	2,08	0,0160	15,04	28,64	0,12	4,26	0,00	0,00	2,40	2,50	2,00	2,08	2,01	2,33	0,11	0,11	2,11	0,01	0,01	0,78	0,58
Всего		29,661	1,0000	870	2938	12,30	231,8	32,59	26,84	14,45	12,90	5,31	4,95	8,81	8,09	8,32	7,03	10,33	7,12	3,93	1,70	2,00
Отклонение, %			100,0		94,8	94,8	100,8	81,5		103,2	104,9	88,5	91,7	89,9	87,0	88,5	103,3		101,7	98,2	85,2	99,9
В 100 г комбикорма (%)					293,78	1,23	23,18	3,26	2,68	1,44	1,29	0,53	0,50	0,88	0,81	0,83	0,70	1,03	0,71	0,39	0,17	0,20

Продолжение приложения А

Полнорационный комбикорм для молодняка фазанов I группы в возрасте 10-11 недель (фрагмент)

Корма и кормовые добавки	Ед. изм.	Стоимость, руб.	Масса	СВ	ОЭ	ОЭ	СП	СК	Лин.к-та	Лизин		Метионин		Мет.-цистин		Треонин		Са	Р общий	Р доступ	Na	Cl	
			г	г	ккал/1000 г	МДж/1000 г	г	г	г	г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	г	г	г	г	г
Норма кормления			1,000		2700	11,3	190	50	15	10,2	8,7	4	3,6	6,7	5,8	6,8	5,8	13	8	4,5	2	2	
Пшеница полновесная	кг	2,4	0,1500	132,00	442,50	1,85	17,25	4,05	1,49	0,45	0,38	0,24	0,21	0,51	0,45	0,45	0,39	0,08	0,50	0,17	0,02	0,06	0,06
Ячмень	кг	1,65	0,1100	95,70	293,70	1,23	12,10	6,16	0,86	0,44	0,33	0,15	0,12	0,40	0,31	0,36	0,30	0,09	0,37	0,14	0,06	0,14	0,14
Ячмень шелушенный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Овес	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Кукуруза	кг	4,495	0,3100	269,70	1054,00	4,41	26,35	6,20	5,58	0,74	0,65	0,50	0,47	1,02	0,87	0,84	0,71	0,06	0,78	0,16	0,09	0,12	0,12
Рожь	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тритикале	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Просо	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сорго	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отруби пшеничные	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Травяная мука люцерны СП 16 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох	кг	1,24	0,0800	69,60	197,60	0,83	17,04	4,64	0,45	1,22	1,00	0,18	0,14	0,38	0,30	0,65	0,51	0,10	0,30	0,11	0,02	0,03	0,03
Горох экструдированный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Шрот соевый, СП 44-46 %	кг	6,47	0,1400	127,40	347,20	1,45	64,40	6,30	0,84	3,98	3,46	0,88	0,76	1,81	1,53	2,46	2,07	0,50	0,91	0,20	0,07	0,07	0,07
Жмых подсолнечный, СП 30-34 %	кг	0,75	0,0500	46,00	119,00	0,50	16,00	9,50	5,44	0,58	0,43	0,37	0,31	0,66	0,54	0,61	0,48	0,17	0,33	0,08	0,05	0,06	0,06
Шрот подсолнечный	кг	0,85	0,0500	45,00	103,00	0,43	16,00	9,50	5,55	0,54	0,40	0,37	0,25	0,65	0,42	0,58	0,41	0,18	0,33	0,08	0,04	0,04	0,04
Фуз подсолнечный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кукурузный глютен, СП 65 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Масло подсолнечниковое	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Меласса	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мясокостная мука, СП менее 36 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Костная мука, обезжиренная, СП 7,2 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мука рыбная, СП 55-60 %	кг	1	0,0400	36,80	106,80	0,47	23,60	0,00	0,22	1,80	1,62	0,66	0,60	0,88	0,77	0,99	0,91	1,92	1,32	1,29	0,42	0,28	0,28
Заменитель цельного молока	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дрожжи кормовые, СП менее 40 %	кг	0,6	0,0200	18,00	44,00	0,18	7,56	0,27	0,00	0,51	0,39	0,08	0,06	0,14	0,11	0,37	0,31	0,12	0,25	0,17	0,03	0,02	0,02
Дрожжи пивные	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Монохлоргидрат лизина, 98 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Метионин кормовой, 98 %	кг	0,075	0,0005	0,50	2,51	0,01	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	0,49	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Треонин кормовой, 98 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фосфат кормовой обесфторенный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Известняковая мука	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сода пищевая	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ракушка	кг	0,195	0,0130	12,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мел кормовой	кг	0,039	0,0130	12,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Монокальцийфосфат	кг	0,6	0,0100	9,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	2,30	2,24	0,00	0,00	0,00
Кальций-Фосфор	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NaCl	кг	0,02	0,0020	1,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,74	1,20	1,20
Добавка 1	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Добавка 2	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Премикс	кг	1,495	0,0115	10,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего		21,88	1,0000	889	2710	11,37	200,6	46,62	15,43	10,26	8,65	3,92	3,39	6,93	5,79	7,30	6,09	13,61	7,38	4,63	1,53	2,02	2,02
Отклонение, %			100,0		100,4	100,6	105,6	93,2	102,8	100,6	99,4	98,0	94,3	103,5	99,9	107,4	105,0	104,7	92,3	102,9	76,3	100,9	100,9

Продолжение приложения А

Полнорационный комбикорм для молодняка фазанов II группы в возрасте 10-11 недель (фрагмент)

Корма и кормовые добавки	Ед. изм.	Стоимость, руб.	Масса г	СВ г	ОЭ ккал/1000 г	ОЭ МДж/1000 г	СП г	СК г	Лин.к-та г	Лизин		Метионин		Мет.+цистин		Треонин		Са г	Р общий г	Р доступ г	Na г	Cl г	
										общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г						
Норма кормления			1,000		2700	11,3	190	50	15	10,2	8,7	4	3,6	6,7	5,8	6,8	5,8	13	8	4,5	2	2	
Пшеница полновесная	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ячмень	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ячмень шелушенный	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Овес	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Кукуруза	кг	7,98	0,5500	478,50	1870,00	7,83	46,75	11,00	9,90	1,32	1,16	0,88	0,83	1,82	1,54	1,49	1,27	0,11	1,38	0,28	0,17	0,22	0,22
Рожь	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тритикале	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Просо	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сорго	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отруби пшеничные	кг	0,67	0,0700	60,90	120,40	0,50	10,08	6,72	1,24	0,36	0,26	0,11	0,08	0,24	0,18	0,22	0,16	0,10	0,76	0,29	0,03	0,06	0,06
Травяная мука люцерны СП 16 %	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох экструдированный	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Шрот соевый, СП 44-46 %	кг	6,93	0,1500	136,50	372,00	1,56	69,00	6,75	0,90	4,26	3,71	0,95	0,81	1,94	1,64	2,64	2,22	0,54	0,98	0,21	0,08	0,08	0,08
Жмых подсолнечный, СП 30-34 %	кг	0,3	0,0200	18,40	47,60	0,20	6,40	3,80	2,18	0,23	0,17	0,15	0,12	0,26	0,22	0,24	0,19	0,07	0,13	0,03	0,02	0,02	0,02
Шрот подсолнечный	кг	1,7	0,1000	90,00	206,00	0,86	32,00	19,00	1,10	1,07	0,79	0,74	0,50	1,30	0,83	1,15	0,81	0,36	0,65	0,16	0,08	0,07	0,07
Фуз подсолнечный	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кукурузный глютен, СП 65 %	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Масло подсолнечниковое	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Меласса	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мясокостная мука, СП менее 36 %	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Костная мука, обезжиренная, СП 7,2 %	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мука рыбная, СП 55-60 %	кг	1,00	0,0400	36,80	106,80	0,47	23,60	0,00	0,22	1,80	1,62	0,66	0,60	0,88	0,77	0,99	0,91	1,92	1,32	1,29	0,42	0,28	0,28
Заменитель цельного молока	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дрожжи кормовые, СП менее 40 %	кг	0,60	0,0200	18,00	44,00	0,18	7,56	0,27	0,00	0,51	0,39	0,08	0,06	0,14	0,11	0,37	0,31	0,12	0,25	0,17	0,03	0,02	0,02
Дрожжи пивные	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Монохлоргидрат лизина, 98 %	кг	0,15	0,0010	0,99	3,99	0,00	0,94	0,00	0,00	0,79	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19
Метионин кормовой, 98 %	кг	0,09	0,0006	0,60	3,01	0,01	0,35	0,00	0,00	0,00	0,59	0,59	0,59	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Треонин кормовой, 98 %	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фосфат кормовой обесфторенный	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Известняковая мука	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сода пищевая	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ракушка	кг	0,20	0,0130	12,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мел кормовой	кг	0,04	0,0130	12,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Монокальцийфосфат	кг	0,6	0,0100	9,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	2,30	2,24	0,00	0,00	0,00
Кальций-Фосфор	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NaCl	кг	0,017	0,0018	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,67	1,08	1,08
Добавка 1	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Добавка 2	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Премикс	кг	1,43	0,0110	10,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего		21,69	1,0004	888	2774	11,62	196,7	47,54	15,54	10,34	8,88	4,15	3,58	7,16	5,88	7,09	5,87	13,61	7,76	4,67	1,48	2,02	2,02
Отклонение, %			100,0		102,7	102,9	103,5	95,1	103,6	101,4	102,1	103,7	99,5	106,9	101,3	104,3	101,2	104,7	97,0	103,8	73,8	100,8	100,8
В 100 г комбикорма					277,4	1,2	19,7	4,8	1,6	1,0	0,9	0,4	0,4	0,7	0,6	0,7	0,6	1,4	0,8	0,5	0,1	0,2	0,2

Продолжение приложения А

Полнорационный комбикорм для молодняка фазанов I группы в возрасте 12-14 недель (фрагмент)

Корма и кормовые добавки	Ед. изм.	Стоимость, руб.	Масса	СВ	ОЭ	ОЭ	СП	СК	Лин.к-та	Лизин		Метионин		Мет.+цистин		Треонин		Са	Р общий	Р доступ	Na	Cl
			г	г	ккал/1000 г	МДж/1000 г	г	г	г	г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	г	г	г	г
Норма кормления			1,000		2700	11,3	190	50	15	12,8	10,9	5	4,5	8,8	7,3	8,5	7,3	13	8	4,5	2	2
Пшеница полновесная	кг	2,4	0,1500	132,00	442,50	1,85	17,25	4,05	1,49	0,45	0,38	0,24	0,21	0,51	0,45	0,45	0,39	0,08	0,50	0,17	0,02	0,06
Ячмень	кг	1,56	0,1040	90,48	277,68	1,16	11,44	5,82	0,81	0,42	0,31	0,15	0,11	0,37	0,29	0,34	0,28	0,08	0,35	0,14	0,05	0,14
Ячмень шелушенный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Овес	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0
Кукуруза	кг	4,495	0,3100	269,70	1054,00	4,41	26,35	6,20	5,58	0,74	0,65	0,50	0,47	1,02	0,87	0,84	0,71	0,06	0,78	0,16	0,09	0,12
Рожь	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тритикале	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Просо	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сорго	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отруби пшеничные	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Травяная мука люцерны СП 16 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох	кг	1,24	0,0800	69,60	197,60	0,83	17,04	4,64	0,45	1,22	1,00	0,18	0,14	0,38	0,30	0,65	0,51	0,10	0,30	0,11	0,02	0,03
Горох экструдированный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Шрот соевый, СП 44,46 %	кг	6,47	0,1400	127,40	347,20	1,45	64,40	6,30	0,84	3,98	3,46	0,88	0,76	1,81	1,53	2,46	2,07	0,50	0,91	0,20	0,07	0,07
Жмых подсолнечный, СП 30-34 %	кг	0,75	0,0500	46,00	119,00	0,50	16,00	9,50	5,44	0,58	0,43	0,37	0,31	0,66	0,54	0,61	0,48	0,17	0,33	0,08	0,05	0,06
Шрот подсолнечный	кг	0,85	0,0500	45,00	103,00	0,43	16,00	9,50	0,55	0,54	0,40	0,37	0,25	0,65	0,42	0,58	0,41	0,18	0,33	0,08	0,04	0,04
Фуз подсолнечный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кукурузный глютен, СП 65 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Масло подсолнечниковое	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Меласса	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мясокостная мука, СП 57,5 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Костная мука, обезжиренная, СП 7,2 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мука рыбная, СП 55-60 %	кг	1	0,0400	36,80	106,80	0,47	23,60	0,00	0,22	1,80	1,62	0,66	0,60	0,88	0,77	0,99	0,91	1,92	1,32	1,29	0,42	0,28
Заменитель цельного молока	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дрожжи кормовые, СП менее 40 %	кг	0,6	0,0200	18,00	44,00	0,18	7,56	0,27	0,00	0,51	0,39	0,08	0,06	0,14	0,11	0,37	0,31	0,12	0,25	0,17	0,03	0,02
Дрожжи пивные	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Монохлоридрат лизина, 98 %	кг	0,45	0,0030	2,96	11,97	0,00	2,83	0,00	0,00	2,36	2,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58
Метионин кормовой, 98 %	кг	0,3	0,0020	2,00	10,04	0,04	1,16	0,00	0,00	0,00	0,00	1,97	1,97	1,98	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Треонин кормовой, 98 %	кг	0,225	0,0015	1,49	5,24	0,02	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,47	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фосфат кормовой обесфторенный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Известняковая мука	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сода пищевая	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ракушка	кг	0,195	0,0130	12,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29	0,00	0,00	0,00	0,00
Мел кормовой	кг	0,039	0,0130	12,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29	0,00	0,00	0,00	0,00
Монокальцийфосфат	кг	0,6	0,0100	9,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	2,30	2,24	0,00	0,00
Кальций-Фосфор	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NaCl	кг	0,02	0,0020	1,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,74	1,20
Добавка 1	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Добавка 2	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Премикс	кг	1,495	0,0115	10,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего		22,69	1,0000	889	2719	11,36	204,7	46,28	15,38	12,60	11,00	5,39	4,87	8,40	7,26	8,75	7,54	13,61	7,36	4,62	1,52	2,59
Отклонение, %			100,0		100,7	100,5	107,7	92,6	102,5	98,4	100,9	107,8	108,1	95,4	99,5	102,9	103,3	104,7	92,0	102,7	76,2	129,6
В 100 г комбикорма					271,9	1,1	20,5	4,6	1,5	1,3	1,1	0,5	0,5	0,8	0,7	0,9	0,8	1,4	0,7	0,5	0,2	0,3

Продолжение приложения А

Полнорационный комбикорм для молодняка фазанов II группы в возрасте 12-14 недель (фрагмент)

Корма и кормовые добавки	Ед. изм.	Стоимость, руб.	Масса	СВ	ОЭ	ОЭ	СП	СК	Лин.к-та	Лизин		Метионин		Мет.+цистин		Треонин		Са	Р общий	Р доступ	Na	Cl	
			г	г	ккал/1000 г	МДж/1000 г	г	г	г	г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	г	г	г	г	г
Норма кормления			1,000		2700	11,3	190	50	15	12,8	10,9	5	4,5	8,8	7,3	8,5	7,3	13	8	4,5	2	2	
Пшеница полновесная	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ячмень	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ячмень шелушенный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Овес	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0	0
Кукуруза	кг	7,89	0,5440	473,28	1849,60	7,75	46,24	10,88	9,79	1,31	1,14	0,87	0,82	1,80	1,52	1,47	1,25	0,11	1,36	0,27	0,16	0,22	
Рожь	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тритикале	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Просо	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сорго	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отруби пшеничные	кг	0,67	0,0700	60,90	120,40	0,50	10,08	6,72	1,24	0,36	0,26	0,11	0,08	0,24	0,18	0,22	0,16	0,10	0,76	0,29	0,03	0,06	
Травяная мука люцерны СП 16 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох экструдированный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Шрот соевый, СП 44-46 %	кг	6,93	0,1500	136,50	372,00	1,56	69,00	6,75	0,90	4,26	3,71	0,95	0,81	1,94	1,64	2,64	2,22	0,54	0,98	0,21	0,08	0,08	
Жмых подсолнечный, СП 30-34 %	кг	0,3	0,0200	18,40	47,60	0,20	6,40	3,80	2,18	0,23	0,17	0,15	0,12	0,26	0,22	0,24	0,19	0,07	0,13	0,03	0,02	0,02	
Шрот подсолнечный	кг	1,7	0,1000	90,00	206,00	0,86	32,00	19,00	1,10	1,07	0,79	0,74	0,50	1,30	0,83	1,15	0,81	0,36	0,65	0,16	0,08	0,07	
Фуз подсолнечный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кукурузный глютен, СП 65 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Масло подсолнечниковое	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Меласса	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мясокостная мука, СП менее 36 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Костная мука, обезжиренная, СП 7,2 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мука рыбная, СП 55-60 %	кг	1,00	0,0400	36,80	106,80	0,47	23,60	0,00	0,22	1,80	1,62	0,66	0,60	0,88	0,77	0,99	0,91	1,92	1,32	1,29	0,42	0,28	
Заменитель цельного молока	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дрожжи кормовые, СП менее 40 %	кг	0,60	0,0200	18,00	44,00	0,18	7,56	0,27	0,00	0,51	0,39	0,08	0,06	0,14	0,11	0,37	0,31	0,12	0,25	0,17	0,03	0,02	
Дрожжи пивные	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Монохлоргидрат лизина, 98 %	кг	0,6	0,0040	3,94	15,96	0,00	3,78	0,00	0,00	3,15	3,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78
Метионин кормовой, 98 %	кг	0,225	0,0015	1,50	7,53	0,03	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48	1,48	1,49	1,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Треонин кормовой, 98 %	кг	0,225	0,0015	1,49	5,24	0,02	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,47	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фосфат кормовой обесфторенный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Известняковая мука	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сода пищевая	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ракушка	кг	0,20	0,0130	12,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мел кормовой	кг	0,04	0,0130	12,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Монокальцийфосфат	кг	0,6	0,0100	9,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	2,30	2,24	0,00	0,00	0,00
Кальций-Фосфор	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NaCl	кг	0,017	0,0018	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,67	1,08	
Добавка 1	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Добавка 2	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Премикс	кг	1,43	0,0110	10,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего		22,41	0,9998	888	2775	11,58	200,6	47,42	15,43	12,69	11,23	5,03	4,46	8,04	6,75	8,55	7,32	13,61	7,74	4,67	1,47	2,59	
Отклонение, %			100,0		102,8	102,5	105,6	94,8	102,9	99,1	103,0	100,5	99,1	91,3	92,5	100,5	100,3	104,7	96,8	103,7	73,7	129,7	
<i>В 100 г комбикорма</i>					277,5	1,2	20,1	4,7	1,5	1,3	1,1	0,5	0,4	0,8	0,7	0,9	0,7	1,4	0,8	0,5	0,1	0,3	

Продолжение приложения А

Полнорационный комбикорм для молодняка фазанов I группы в возрасте 15-17 недель (фрагмент)

Корма и кормовые добавки	Ед. изм.	Стоимость, руб.	Масса	СВ	ОЭ	ОЭ	СП	СК	Лин.к-та	Лизин		Метионин		Мет.+цистин		Треонин		Са	Р общий	Р доступ	Na	Cl
			г	г	ккал/1000 г	МДж/1000 г	г	г	г	г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	г	г	г	г
Норма кормления			1,000		3024	12,7	190	50	15	12,8	10,9	5	4,5	8,8	7,3	8,5	7,3	13	8	4,5	2	2
Пшеница полновесная	кг	2,176	0,1360	119,68	401,20	1,68	15,64	3,67	1,35	0,41	0,34	0,22	0,19	0,46	0,41	0,41	0,35	0,07	0,45	0,15	0,01	0,05
Ячмень	кг	1,02	0,0680	59,16	181,56	0,76	7,48	3,81	0,53	0,27	0,20	0,10	0,07	0,24	0,19	0,22	0,18	0,05	0,23	0,09	0,03	0,09
Ячмень шелушенный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Овес	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0
Кукуруза	кг	4,495	0,3100	269,70	1054,00	4,41	26,35	6,20	5,58	0,74	0,65	0,50	0,47	1,02	0,87	0,84	0,71	0,06	0,78	0,16	0,09	0,12
Рожь	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тритикале	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Просо	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сорго	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отруби пшеничные	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Травяная мука люцерны СП 16 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох	кг	1,18	0,0760	66,12	187,72	0,79	16,19	4,41	0,43	1,16	0,95	0,17	0,13	0,36	0,29	0,62	0,49	0,10	0,29	0,11	0,02	0,03
Горох экструдированный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Шрот соевый, СП 44-46 %	кг	6,47	0,1400	127,40	347,20	1,45	64,40	6,30	0,84	3,98	3,46	0,88	0,76	1,81	1,53	2,46	2,07	0,50	0,91	0,20	0,07	0,07
Жмых подсолнечный, СП 30-34 %	кг	0,75	0,0500	46,00	119,00	0,50	16,00	9,50	5,44	0,58	0,43	0,37	0,31	0,66	0,54	0,61	0,48	0,17	0,33	0,08	0,05	0,06
Шрот подсолнечный	кг	0,85	0,0500	45,00	103,00	0,43	16,00	9,50	0,55	0,54	0,40	0,37	0,25	0,65	0,42	0,58	0,41	0,18	0,33	0,08	0,04	0,04
Фуз подсолнечный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кукурузный глютен, СП 65 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Масло подсолнечниковое	кг	2,43	0,0540	0,00	460,62	1,93	0,00	0,00	31,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Меласса	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мясокостная мука, СП 57,5 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Костная мука, обезжиренная, СП 7,2 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мука рыбная, СП 55-60 %	кг	1	0,0400	36,80	106,80	0,47	23,60	0,00	0,22	1,80	1,62	0,66	0,60	0,88	0,77	0,99	0,91	1,92	1,32	1,29	0,42	0,28
Жир говяжий	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дрожжи кормовые, СП менее 40 %	кг	0,6	0,0200	18,00	44,00	0,18	7,56	0,27	0,00	0,51	0,39	0,08	0,06	0,14	0,11	0,37	0,31	0,12	0,25	0,17	0,03	0,02
Дрожжи пивные	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Монохлоргидрат лизина, 98 %	кг	0,45	0,0030	2,96	11,97	0,00	2,83	0,00	0,00	2,36	2,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58
Метионин кормовой, 98 %	кг	0,3	0,0020	2,00	10,04	0,04	1,16	0,00	0,00	0,00	0,00	1,97	1,97	1,98	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Треонин кормовой, 98 %	кг	0,225	0,0015	1,49	5,24	0,02	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,47	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фосфат кормовой обесфторенный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Известняковая мука	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сода пищевая	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ракушка	кг	0,195	0,0130	12,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29	0,00	0,00	0,00	0,00
Мел кормовой	кг	0,039	0,0130	12,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29	0,00	0,00	0,00	0,00
Монокальцийфосфат	кг	0,6	0,0100	9,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	2,30	2,24	0,00	0,00
Кальций-Фосфор	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NaCl	кг	0,02	0,0020	1,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,74	1,20
Добавка 1	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Добавка 2	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Премикс	кг	1,495	0,0115	10,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего		24,29	1,0000	842	3032	12,67	198,3	43,66	46,69	12,35	10,80	5,31	4,80	8,20	7,10	8,56	7,38	13,57	7,18	4,56	1,50	2,54
Отклонение, %			100,0		100,3	99,8	104,3	87,3	311,3	96,5	99,1	106,2	106,7	93,2	97,3	100,7	101,1	104,4	89,7	101,2	75,1	126,9
В 100 г комбикорма					303,23	1,27	19,8	4,4	4,7	1,2	1,1	0,5	0,5	0,8	0,7	0,9	0,7	1,4	0,7	0,5	0,2	0,3
В 1 кг комбикорма			1000		3032,3	12,7	198,3	43,7	46,7	12,4	10,8	5,3	4,8	8,2	7,1	8,6	7,4	13,6	7,2	4,6	1,5	2,5

Продолжение приложения А

Полнорационный комбикорм для молодняка фазанов II группы в возрасте 15-17 недель (фрагмент)

Корма и кормовые добавки	Ед. изм.	Стоимость, руб.	Масса г	СВ г	ОЭ ккал/1000 г	ОЭ МДж/1000 г	СП г	СК г	Лин.к-та г	Лизин		Метионин		Мет.+цистин		Треонин		Са г	Р общий г	Р доступ г	Na г	Cl г
										общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г					
Норма кормления			1,000		3024	12,7	190	50	15	12,8	10,9	5	4,5	8,8	7,3	8,5	7,3	13	8	4,5	2	2
Пшеница полновесная	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ячмень	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ячмень шелушенный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Овес	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0
Кукуруза	кг	7,32	0,5050	439,35	1717,00	7,19	42,93	10,10	9,09	1,21	1,06	0,81	0,76	1,67	1,41	1,36	1,16	0,10	1,26	0,25	0,15	0,20
Рожь	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тритикале	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Просо	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сорго	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отруби пшеничные	кг	0,61	0,0640	55,68	110,08	0,46	9,22	6,14	1,13	0,33	0,24	0,10	0,07	0,22	0,16	0,20	0,15	0,09	0,69	0,27	0,03	0,05
Травяная мука люцерны СП 16 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох экструдированный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Шрот соевый, СП 44-46 %	кг	6,93	0,1500	136,50	372,00	1,56	69,00	6,75	0,90	4,26	3,71	0,95	0,81	1,94	1,64	2,64	2,22	0,54	0,98	0,21	0,08	0,08
Жмых подсолнечный, СП 30-34 %	кг	0,3	0,0200	18,40	47,60	0,20	6,40	3,80	2,18	0,23	0,17	0,15	0,12	0,26	0,22	0,24	0,19	0,07	0,13	0,03	0,02	0,02
Шрот подсолнечный	кг	1,7	0,1000	90,00	206,00	0,86	32,00	19,00	1,10	1,07	0,79	0,74	0,50	1,30	0,83	1,15	0,81	0,36	0,65	0,16	0,08	0,07
Фуз подсолнечный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кукурузный глютен, СП 65 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Масло подсолнечниковое	кг	2,025	0,0450	0,00	383,85	1,61	0,00	0,00	26,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Меласса	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мясокостная мука, СП менее 36 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Костная мука, обезжиренная, СП 7,2 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мука рыбная, СП 55-60 %	кг	1,00	0,0400	36,80	106,80	0,47	23,60	0,00	0,22	1,80	1,62	0,66	0,60	0,88	0,77	0,99	0,91	1,92	1,32	1,29	0,42	0,28
Жир говяжий	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дрожжи кормовые, СП менее 40 %	кг	0,60	0,0200	18,00	44,00	0,18	7,56	0,27	0,00	0,51	0,39	0,08	0,06	0,14	0,11	0,37	0,31	0,12	0,25	0,17	0,03	0,02
Дрожжи пивные	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Монохлоргидрат лизина, 98 %	кг	0,6	0,0040	3,94	15,96	0,00	3,78	0,00	0,00	3,15	3,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78
Метионин кормовой, 98 %	кг	0,225	0,0015	1,50	7,53	0,03	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48	1,48	1,49	1,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Треонин кормовой, 98 %	кг	0,225	0,0015	1,49	5,24	0,02	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,47	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фосфат кормовой обесфторенный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Известняковая мука	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сода пищевая	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ракушка	кг	0,20	0,0130	12,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29	0,00	0,00	0,00	0,00
Мел кормовой	кг	0,04	0,0130	12,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29	0,00	0,00	0,00	0,00
Монокальцийфосфат	кг	0,6	0,0100	9,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80	2,30	2,24	0,00	0,00
Кальций-Фосфор	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NaCl	кг	0,017	0,0018	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,67	1,08
Добавка 1	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Добавка 2	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Премикс	кг	1,43	0,0110	10,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего		23,82	0,9998	849	3016	12,59	196,4	46,06	41,08	12,56	11,13	4,95	4,39	7,89	6,63	8,42	7,22	13,59	7,58	4,62	1,46	2,57
Отклонение, %			100,0		99,7	99,1	103,4	92,1	273,9	98,2	102,1	99,1	97,6	89,6	90,8	99,1	98,9	104,5	94,8	102,7	73,0	128,7
<i>В 100 г комбикорма</i>					301,6	1,3	19,6	4,6	4,1	1,3	1,1	0,5	0,4	0,8	0,7	0,8	0,7	1,4	0,8	0,5	0,1	0,3
<i>В 1 кг комбикорма</i>			1000		3016,1	12,6	196,4	46,1	41,1	12,6	11,1	5,0	4,4	7,9	6,6	8,4	7,2	13,6	7,6	4,6	1,5	2,6

Опыт I. Молодняк подопытных фазанов (курочки) в возрасте 9 недель (живая масса $303,9 \pm 6,99$ г)

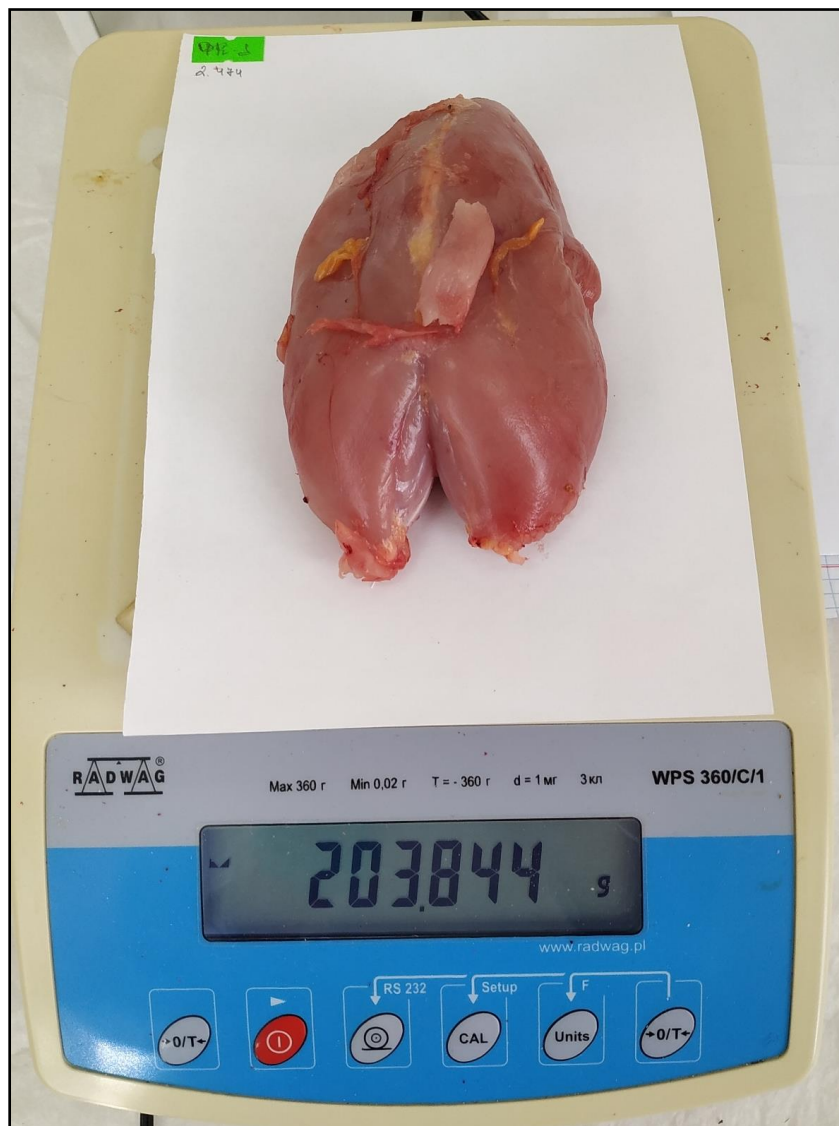


Продолжение приложения Б

Опыт I. Молодняк подопытных фазанов (курочка, II группа) в возрасте 11 недель ($479,6 \pm 11,31$ г)



Опыт I. Грудка подопытных фазанов после убоя в возрасте 17 недель



I группа



II группа

Опыт I. Задние конечности подопытных фазанов после убоя в возрасте 17 недель



I группа



II группа

Продолжение приложения Б

Вареное мясо подопытных фазанов после убоя в возрасте 17 недель



Бульон из мяса подопытных фазанов



Продолжение приложения Б
Работа комиссии дегустаторов мяса и бульона из мяса фазанов (ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ)



Приложение В

Непотрошенные тушки курочек (слева) и петушков (справа) фазана охотничьего (опыт II)

Масса $1218,3 \pm 22,05$ г и $936,7 \pm 19,65$ г соответственно ($p < 0,001$). Возраст 16 недель.



Продолжение приложения В

Грудка и задние конечности петушков (1-3) и курочек (4-6) фазана охотничьего (опыт II)

Масса грудки: $330,7 \pm 5,21$ г и $244,0 \pm 9,17$ соответственно ($p < 0,01$),

Масса задних конечностей: $268,7 \pm 8,19$ г и $191,0 \pm 6,66$ г соответственно ($p < 0,01$)



Продолжение приложения Д

Петух – румынский фазан, куры – охотничий фазан (семья для получения фазанят F_1 на мясо)



Продолжение приложения Д

Петух и куры – охотничий фазан (семья для получения охотничьих фазанят на мясо)



Продолжение приложения Д

Яйцо куриное (слева), F₁ ♂ румынский × ♀ охотничий фазан (по центру), охотничий фазан (справа)



Продолжение приложения Д

Суточные цыплята F₁ ♂ румынский × ♀ охотничий фазан (слева), охотничий фазан (справа)



Продолжение приложения Д

Цыплята F₁ ♂румынский×♀охотничий фазан (слева), охотничий фазан (справа), возраст 2 недели



Продолжение приложения Д

Непотрошенные тушки петушков (опыт IV). охотничьих фазанов (слева)
и петушков F₁ ♂ румынский × ♀ охотничий фазан (справа). Возраст 16 недель

Масса $1020,0 \pm 10,41$ г и $1311,7 \pm 10,93$ г соответственно ($p < 0,001$)



Продолжение приложения Д

Грудка и задние конечности (опыт IV) петушков (1-3) и курочек (4-6) фазана охотничьего (слева),
грудка и задние конечности петушков (7-9) и курочек (10-12) фазана F₁ ♂ румынский × ♀ охотничий (справа)

Масса грудки охотничьих петушков (1-3): 320,0±5,77 г и курочек (4-6): 228,3±7,26 г.

Масса грудки помесных петушков F₁ (7-8): 383,3±6,01 г и курочек (10-12): 285,0±5,72 г.

Масса задних конечностей охотничьих петушков (1-3): 281,7±6,01 г и курочек (4-6): 218,3±6,67 г.

Масса задних конечностей помесных петушков F₁ (7-8): 341,7±11,67 г и курочек (10-12): 260,0±5,77 г.



Приложение Е

Полнорационный комбикорм для молодняка фазанов в возрасте 0-4 недели (опыт V, фрагмент)

РЕЦЕПТУРА КОМБИКОРМА ДЛЯ ФАЗАНОВ (выращивание на мясо в возрасте 1-4 недели)																				
Корма и кормовые добавки	Ед. изм.	Стоимость, руб.	Масса	СВ	ОЭ	ОЭ	СП	СК	Лин.к-та	Лизин		Метионин		Мет.+цистин		Треонин		Са	Р общий	Р доступ
			кг	г	ккал/1000 г	МДж/1000 г	г	г	г	г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	г	г
Норма кормления			1,000		2747	11,5	240	50	14	12,8	10,9	5,1	4,6	8,5	7,7	8,6	7,3	13	8	4,5
Пшеница полновесная	кг	0,432	0,02700	23,76	79,65	0,33	3,11	0,73	0,27	0,08	0,07	0,04	0,04	0,09	0,08	0,08	0,07	0,01	0,09	0,03
Ячмень	кг	0,2775	0,01850	16,10	49,40	0,21	2,04	1,04	0,14	0,07	0,06	0,03	0,02	0,07	0,05	0,06	0,05	0,01	0,06	0,02
Ячмень шелушенный	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Овес	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Кукуруза	кг	7,25	0,50000	435,00	1700,00	7,12	42,50	10,00	9,00	1,20	1,05	0,80	0,75	1,65	1,40	1,35	1,15	0,10	1,25	0,25
Рожь	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тритикале	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Просо	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сорго	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отруби пшеничные	кг	0,48	0,05000	43,50	86,00	0,36	7,20	4,80	0,89	0,26	0,19	0,08	0,06	0,17	0,13	0,16	0,12	0,07	0,54	0,21
Травяная мука люцерны СП 16 %	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох экструдированный	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Шрот соевый, СП 44-46 %	кг	6,006	0,13000	118,30	322,40	1,35	59,80	5,85	0,78	3,69	3,21	0,82	0,70	1,68	1,42	2,29	1,92	0,47	0,85	0,18
Жмых подсолнечный, СП 30-34 %	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Шрот подсолнечный	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фуз подсолнечный	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кукурузный глютен, СП 65 %	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Масло подсолнечниковое	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Меласса	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мясокостная мука, СП менее 36 %	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Костная мука, обезжиренная, СП 7,2 %	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мука рыбная, СП 55-60 %	кг	0,75	0,03000	27,60	80,10	0,35	17,70	0,00	0,17	1,35	1,22	0,50	0,45	0,66	0,58	0,74	0,68	1,44	0,99	0,97
Заменитель цельного молока	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дрожжи кормовые, СП менее 40 %	кг	0,90	0,03000	27,00	66,00	0,28	11,34	0,41	0,00	0,77	0,59	0,11	0,09	0,21	0,17	0,56	0,47	0,18	0,38	0,25
Дробина пивная (белковый концентрат)	кг	13,94	0,16400	155,80	489,70	2,05	95,12	27,88	1,97	6,56	5,90	1,23	1,16	2,46	2,21	2,87	2,79	0,10	0,85	0,23
Монохлорид лизина, 98 %	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Метионин кормовой, 98 %	кг	0,225	0,00150	1,50	7,53	0,03	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48	1,48	1,49	1,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Треонин кормовой, 98 %	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фосфат кормовой обесфторенный	кг	1,1	0,02200	21,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,60	2,88	2,37
Известняковая мука	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сода пищевая	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ракушка	кг	0,11	0,00700	6,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31	0,00	0,00
Мел кормовой	кг	0,02	0,00700	6,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31	0,00	0,00
Монокальцийфосфат	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кальций-Фосфор	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NaCl	кг	0,029	0,00300	2,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Добавка 1	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Добавка 2	кг	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Премикс	кг	1,3	0,01000	9,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего		32,81	1,00000	896	2881	12,08	239,7	50,70	13,21	13,98	12,28	5,08	4,74	8,47	7,52	8,10	7,25	13,62	7,89	4,51
Отклонение, %			100,00000		104,9	105,1	99,9	101,4	94,4	109,2	112,6	99,7	103,1	99,6	97,7	94,2	99,3	104,8	98,6	100,3
<i>В 100 г комбикорма</i>					288,1	1,2	24,0	5,1	1,3	1,4	1,2	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	0,7	1,4	0,8	0,5

Продолжение приложения Е

Полнорационный комбикорм для молодняка фазанов в возрасте 5-14 недель (опыт V, фрагмент)

РЕЦЕПТУРА КОМБИКОРМА ДЛЯ ФАЗАНОВ (выращивание на мясо в возрасте 5-14 недель)										Лизин		Метионин		Мет.+цистин		Треонин		Са	Р общий	Р доступ
Корма и кормовые добавки	Ед. изм.	Стоимость, руб.	Масса кг	СВ г	ОЭ ккал/1000 г	ОЭ МДж/1000 г	СП г	СК г	Лин.к-та г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	г	г	г
Норма кормления			1,000		3050	12,7	232	50	15	14,4	12,2	5,3	4,8	9	8,1	8,3	7,1	13	8	4,5
Пшеница полновесная	кг	0,064	0,00400	3,52	11,80	0,05	0,46	0,11	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00
Ячмень	кг	0,06	0,00400	3,48	10,68	0,04	0,44	0,22	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
Ячмень шелушенный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Овес	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Кукуруза	кг	7,98	0,55000	478,50	1870,00	7,83	46,75	11,00	9,90	1,32	1,16	0,88	0,83	1,82	1,54	1,49	1,27	0,11	1,38	0,28
Рожь	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тритикале	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Просо	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сорго	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отруби пшеничные	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Травяная мука люцерны СП 16 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох экструдированный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Шрот соевый, СП 44-46 %	кг	6,1908	0,13400	121,94	332,32	1,39	61,64	6,03	0,80	3,81	3,31	0,84	0,72	1,73	1,46	2,36	1,98	0,48	0,87	0,19
Жмых подсолнечный, СП 30-34 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Шрот подсолнечный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фуз подсолнечный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кукурузный глютен, СП 65 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Масло подсолнечниковое	кг	0,2475	0,00550	0,00	46,92	0,20	0,00	0,00	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Меласса	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мясоскопная мука, СП менее 36 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Костная мука, обезжиренная, СП 7,2 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мука рыбная, СП 55-60 %	кг	1,00	0,04000	36,80	106,80	0,47	23,60	0,00	0,22	1,80	1,62	0,66	0,60	0,88	0,77	0,99	0,91	1,92	1,32	1,29
Заменитель цельного молока	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дрожжи кормовые, СП менее 40 %	кг	0,90	0,03000	27,00	66,00	0,28	11,34	0,41	0,00	0,77	0,59	0,11	0,09	0,21	0,17	0,56	0,47	0,18	0,38	0,25
Дробина пивная (белковый концентрат)	кг	15,64	0,18400	174,80	549,42	2,30	106,72	31,28	2,21	7,36	6,62	1,38	1,31	2,76	2,48	3,22	3,13	0,11	0,96	0,26
Монохлоргидрат лизина, 98 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Метионин кормовой, 98 %	кг	0,225	0,00150	1,50	7,53	0,03	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48	1,48	1,49	1,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Треонин кормовой, 98 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фосфат кормовой обесфоренный	кг	1	0,02000	19,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	2,62	2,15
Известняковая мука	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сода пищевая	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ракушка	кг	0,11	0,00700	6,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31	0,00	0,00
Мел кормовой	кг	0,02	0,00700	6,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31	0,00	0,00
Монокальцийфосфат	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кальций-Фосфор	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NaCl	кг	0,029	0,00300	2,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Добавка 1	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Добавка 2	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Премикс	кг	1,3	0,01000	9,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего		34,76	1,00000	893	3001	12,59	251,8	49,05	15,41	15,08	13,32	5,37	5,03	8,90	7,94	8,63	7,77	13,45	7,55	4,42
Отклонение, %			100,00000		98,4	99,2	108,5	98,1	102,7	104,7	109,2	101,4	104,7	98,9	98,0	104,0	109,5	103,4	94,3	98,3
В 100 г комбикорма					300,1	1,3	25,2	4,9	1,5	1,5	1,3	0,5	0,5	0,9	0,8	0,9	0,8	1,3	0,8	0,4

Полнорационный комбикорм для молодняка фазанов в возрасте 15-16 недель (опыт V, фрагмент)

РЕЦЕПТУРА КОМБИКОРМА ДЛЯ ФАЗАНОВ (выращивание на мясо в возрасте 15-16 недель)										Лизин		Метионин		Мет.+цистин		Треонин		Са	Р обций	Р доступ
Корма и кормовые добавки	Ед. изм.	Стоимость, руб.	Масса кг	СВ г	ОЭ ккал/1000 г	ОЭ МДж/1000 г	СП г	СК г	Лин.к-та г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	общ., г	усв., г	г	г	г
Норма кормления			1,000		2866	12,00	190	50	15	11	9,4	5,2	4,7	8,2	7,4	7	6,3	13	8	4,5
Пшеница полновесная	кг	0,64	0,04000	35,20	118,00	0,49	4,60	1,08	0,40	0,12	0,10	0,06	0,06	0,14	0,12	0,12	0,10	0,02	0,13	0,04
Ячмень	кг	0,6	0,04000	34,80	106,80	0,45	4,40	2,24	0,31	0,16	0,12	0,06	0,04	0,14	0,11	0,13	0,11	0,03	0,14	0,05
Ячмень шелушенный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Овес	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0
Кукуруза	кг	7,98	0,55000	478,50	1870,00	7,83	46,75	11,00	9,90	1,32	1,16	0,88	0,83	1,82	1,54	1,49	1,27	0,11	1,38	0,28
Рожь	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тритикале	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Просо	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сорго	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отруби пшеничные	кг	0,48	0,05000	43,50	86,00	0,36	7,20	4,80	0,89	0,26	0,19	0,08	0,06	0,17	0,13	0,16	0,12	0,07	0,54	0,21
Травяная мука люцерны СП 16 %	кг	0,24	0,02000	18,00	26,00	0,11	3,20	4,80	0,09	0,14	0,08	0,03	0,02	0,06	0,04	0,13	0,09	0,20	0,05	0,02
Горох	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Горох экструдированный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Шрот соевый, СП 44-46 %	кг	3,5112	0,07600	69,16	188,48	0,79	34,96	3,42	0,46	2,16	1,88	0,48	0,41	0,98	0,83	1,34	1,12	0,27	0,49	0,11
Жмых подсолнечный, СП 30-34 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Шрот подсолнечный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фуз подсолнечный	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кукурузный глютен, СП 65 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Масло подсолнечниковое	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Меласса	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мясокостная мука, СП менее 36 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Костная мука, обезжиренная, СП 7,2 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мука рыбная, СП 55-60 %	кг	1,13	0,04500	41,40	120,15	0,53	26,55	0,00	0,25	2,03	1,82	0,75	0,67	0,99	0,87	1,11	1,02	2,16	1,49	1,45
Заменитель цельного молока	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дрожжи кормовые, СП менее 40 %	кг	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дробина пивная (белковый концентрат)	кг	10,965	0,12900	122,55	385,19	1,61	74,82	21,93	1,55	5,16	4,64	0,97	0,92	1,94	1,74	2,26	2,19	0,08	0,67	0,18
Монохлоридрат лизина, 98 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Метионин кормовой, 98 %	кг	0,3	0,00200	2,00	10,04	0,04	1,16	0,00	0,00	0,00	0,00	1,97	1,97	1,98	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Треонин кормовой, 98 %	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Фосфат кормовой обесфторенный	кг	1,15	0,02300	22,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,90	3,01	2,47
Известняковая мука	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Сода пищевая	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ракушка	кг	0,09	0,00600	5,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,98	0,00	0,00
Мел кормовой	кг	0,02	0,00600	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,98	0,00	0,00
Монокальцийфосфат	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кальций-Фосфор	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NaCl	кг	0,029	0,00300	2,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
Добавка 1	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Добавка 2	кг	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Премикс	кг	1,3	0,01000	9,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего		28,42	1,00000	892	2911	12,22	203,6	49,27	13,84	11,33	9,98	5,27	4,97	8,21	7,35	6,73	6,02	13,82	7,90	4,81
Отклонение, %			100,00000		101,6	101,8	107,2	98,5	92,3	103,0	106,2	101,4	105,8	100,2	99,3	96,2	95,5	106,3	98,7	107,0
В 100 г комбикорма					291,1	1,2	20,4	4,9	1,4	1,1	1,0	0,5	0,5	0,8	0,7	0,7	0,6	1,4	0,8	0,5

Утверждено:



Проректор по научной
работе ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ
А.В. Худoley
_____ 2022 г.

Согласовано:



Директор ФГБУ «ФЦВИИОР»
С.В. Коломейцев
_____ 2022 г.

АКТ

**о внедрении завершённых научных разработок
в сельскохозяйственное производство**

- 1. Наименование НИР:** «Мясная продуктивность и биологические особенности молодняка фазанов при выращивании до повышенных весовых категорий».
- 2. Наименование организации, которая рекомендует внедрение НИР и ее разработчик:** Государственное образовательное учреждение высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный аграрный университет», аспирант кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства Медведева Карина Андреевна.
- 3. Сущность внедряемой разработки.** Интенсивное выращивание помесных петушков фазана в вольерах (0,4 м²/голову) на предлагаемых полнорационных комбикормах с высоким уровнем содержания сырого протеина (24-25 %) и преимущественной кукурузной зерновой компонентой в рецептурах (50-55 % по массе комбикорма) позволяет получать в возрасте 16 недель повышенные весовые категории птицы данного вида, а именно: живую массу – 1450-1500 г, массу потрошеной тушки – 1100-1150 г с выходом потрошеной тушки 76-77 %. Минимальная цена реализации мяса фазанов (за 1 кг, при условии рентабельности его производства 50 %) в данном случае составляла: живой массой – 262 руб., потрошеной тушкой – 337 руб.
- 4. Наименование хозяйства и его юридический адрес:** Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр по изучению и воспроизводству охотничьих ресурсов». 344018, Российская Федерация, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Островского, д. 126.
- 5. Руководитель НИР от организации разработчика:** И.А. Ладыш, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой экологии и природопользования ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ.
- 6. Экономический эффект от внедрения:** получение дополнительной прибыли более 20 %.

7. Ответственные за внедрение:

Зоотехник _____
Доктор сельскохозяйственных наук, профессор _____
Аспирант кафедры ТППЖ _____

И.А. Ладыш
К.А. Медведева