

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Біотехнологічний факультет****Спеціальність: 204 “Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва”**

Допускається до захисту:
Завідувач кафедри технології
переробки продукції тваринництва
кандидат вет. наук, професор
_____ О.І. Зярко
" _____ " _____ 2021 р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня “Магістр”**

**УДОСКОНАЛЕННЯ ВУГЛЕВОДНОГО ЖИВЛЕННЯ
ПЕРЕПЕЛІВ ПОРОДИ “ФАРАОН” В ПРИВАТНІЙ ВИРОБНИЧІЙ
ФІРМІ “АГРОЦЕНТР” ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Студент-дипломник _____ О. О. Третяк
Керівник дипломної роботи к.с.-г. н. доцент _____ О. С. Оріщук
Консультант з охорони праці, к.т.н., доцент _____ С. Г. Годяєв

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність: 204 – технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва, ОС – Магістр

Кафедра: технології переробки продукції тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри

професор ДДАЕУ _____
« _____ » _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу (проект) студентіві

Третяк Олександр Олександровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Удосконалення вуглеводного живлення перепелів породи “Фараон” в приватній виробничій фірмі “Агроцентр” Дніпровського району Дніпропетровської області”.

Затверджена наказом по університету від «11» жовтня 2021 р. № 3201

2. Термін здачі студентом завершеної роботи: за 10 днів до захисту

3. Вихідні дані до роботи: первинна документація господарства, продуктивні характеристики перепелів, таблиці по продуктивності, склад та поживність кормів, економічна ефективність виробництва м'яса перепелів.

4. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі:

В дипломній роботі висвітлені такі питання: 1. Вивчити та проаналізувати літературу за темою дипломної роботи. 2. Написання методики виконання роботи. 3. Провести власні дослідження, де будуть описані технології вирощування та годівлі перепелів. 4. Екологічні заходи та охорона праці. 5. Висновки та пропозиції виробництву. 6. Список використаних літературних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (точно вказати обов'язкові креслення)

6. Консультанти по проекту (роботі), з зазначенням розділів проекту, що їх стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Доц. Годяєв С.Г.		

Дата видачі завдання « »

2020 р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вивчення літератури з питань, що виносяться на дипломування, збір матеріалу для написання огляду літератури за обраним напрямком досліджень.	Вересень-жовтень	Виконано
2	Ознайомлення зі структурою господарства, територією птахокомплекса, технологією годівлі, утримання птиці в господарстві.	Листопад-грудень	Виконано
3	Аналіз звітності щодо виробничої діяльності господарства.	Січень-квітень	Виконано
4	Аналіз технології розведення, утримання та годівлі перепелів в господарстві.	Квітень-серпень	Виконано
5	Обробка матеріалів, розрахунків та написання дипломної роботи.	Вересень-листопад	Виконано
6	Підготовка доповіді та презентації	Грудень	Виконано

Студент _____ /підпис/

Керівник роботи _____ /підпис/

ЗМІСТ

Анотація	6
1. ВСТУП	7
1.1. Актуальність теми	7
1.2. Мета та завдання досліджень	8
2. СТАН ПРОБЛЕМИ	9
2.1. Біологічні особливості перепелів та їх потреба в енергії та поживних речовинах	9
2.2. Характер барди та використання її у раціонах перепелів	19
2.3. Використання барди в годівлі сільськогосподарської птиці	24
3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	36
3.1. Матеріал, мета та методика досліджень	36
3.2. Умови досліджень	38
4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ І ЇЇ ПЕРВИННОЇ ПЕРЕРОБКИ	40
4.1. Породні та вікові характеристики перепелів	40
4.2. Продуктивні характеристики перепілок	41
4.3. Технологія утримання перепелів	42
4.3.1. Вимоги до приміщень при утриманні перепелів	44
4.4. Технологія годівлі перепелів	45
4.5. Характеристика лінії забою птиці	49
5. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	51
5.1. Визначення енергетичної цінності сухої барди	51
5.2. Характеристика годівлі та визначення оптимальних рівнів згодовування сухої барди перепелам	53
5.3. Продуктивність перепелів	56
5.4. Абсолютний приріст живої маси перепелів за весь період вирощування	58
5.5. Споживання та витрати кормів	60
5.6. Збереженість поголів'я перепелів	61
5.7. Забійні якості перепелів	62
5.8. Економічна ефективність використання сухої барди	67

	5
6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ	68
7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	70
7.1. Організація системи управління охороною праці в господарстві	70
7.2. Аналіз стану охорони праці на підприємстві	71
7.3. Аналіз виробничого травматизму	72
7.4. Вимоги безпеки праці при догляді за перепелами	73
7.4.1. Загальні вимоги	73
7.4.2. Вимоги безпеки перед початком роботи	74
7.4.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи	76
7.4.4. Вимоги безпеки після закінчення роботи	76
7.5. Безпека в надзвичайних ситуаціях	76
7.6. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці у підприємстві	78
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	79
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	81

АНОТАЦІЯ

на дипломну роботу студента групи МзБТ-1-20 біотехнологічного факультету Третяк Олександра Олександровича Дніпровського державного аграрно-економічного університету на тему: “Удосконалення вуглеводного живлення перепелів породи “Фараон” в приватній виробничій фірмі “Агроцентр” Дніпровського району Дніпропетровської області”

Робота виконана на 84 сторінках машинописного тексту, включає в себе 13 таблиць, 2 рисунки. Дипломна робота студента Третяк О. О. викладена в 7 розділах: вступ; стан проблеми; матеріали, умови та методика виконання роботи; аналіз стану виробництва і переробки продукції; проведення науково-господарського дослідження з визначення ефективності використання різних рівнів сухої барди на продуктивність перепелів породи “Фараон” в умовах ПВФ “Агроцентр”, економічна характеристика, екологічні заходи; охорона праці, список літературних джерел.

У процесі виконання дипломної роботи було опрацьовано 39 літературне джерело. Достатньо охарактеризовано сучасний стан галузі птахівництва – перепелівництва, утримання та годівля перепелів.

Метою дипломної роботи було встановлення ефективності використання сухої барди у комбікормах перепелів та були з’ясовані наступні завдання: породний, класний та віковий склад птиці; продуктивні характеристики птиці; технологію утримання та годівлі птиці, реалізація та переробка продукції. В роботі зроблені конкретні висновки та пропозиції щодо ведення галузі перепелівництва в ПВФ “Агроцентр” Дніпропетровського району Дніпропетровської області.

1. ВСТУП

1.1. Актуальність теми

Одним із пріоритетних завдань світового сільського господарства є підвищення продуктивності тварин та розширення асортименту кормових засобів, зокрема застосування у годівлі тварин різноманітних відходів переробної галузі [12].

Суха барда – відходи після переробки зерна на спирт, висушені до вологості 11 %. За рахунок життєдіяльності дріжджів вона містить більше протеїну, ніж вихідна сировина – до 30 % та нижчий вміст цукрів, ніж у зернових злакових. Тому цим кормом можна замінити частину таких високобілкових кормів, як макухи, шроти, зернові бобові, корми тваринного походження. Залежно від технологічних особливостей переробки вихідної сировини перетравність протеїну барди може досягати 92 % (80 % для макух та шротів) та вона не містить антипоживних речовин, як, наприклад, бобові [36].

Водночас, основним обмежуючим фактором використання барди у раціонах птиці є відносно високий вміст клітковини (9–12 %) та інших некрохмалистих полісахаридів, проте він у багатьох випадках нижчий, ніж у макухах і шротах [9].

У світі проведено значну кількість досліджень щодо використання сухої барди в годівлі курей яєчного та м'ясного напрямів продуктивності (Егоров И. А. и др., 2012; Улитко В. Е. и др., 2010; Федякова В. А., 2017). Однак, даних щодо використання сухої барди вітчизняного виробництва у годівлі перепелів, перетравності поживних речовин, її енергетичної поживності, впливу на продуктивність, якість продукції, відтворення птахів проведено недостатньо [1].

Отже, теоретичне та експериментальне обґрунтування застосування сухої барди у годівлі перепелів м'ясного та яєчного напрямів продуктивності має важливе науково-практичне значення, а дослідження є актуальними.

1.2. Мета та завдання дослідження

Метою дипломної роботи було встановлення ефективності використання та визначення оптимальних рівнів сухої барди у комбікормах для молодняку перепелів м'ясного напрямку продуктивності.

Для досягнення поставленої мети було розроблено низку завдань:

- визначити хімічний склад і перетравність поживних речовин сухої барди та розрахувати її енергетичну поживність для молодняку перепелів;
- дослідити м'ясну продуктивність;
- збереженість поголів'я;
- витрати корму за вирощування молодняку перепелів;
- визначити показники забою;
- розрахувати економічну ефективність;
- описати екологічні заходи;
- проаналізувати охорону праці;
- виявити недоліки в технології та надати пропозиції виробництву.

2. СТАН ПРОБЛЕМИ

2.1. Біологічні особливості перепелів та їх потреба в енергії та поживних речовинах

Перепелівництво являє собою частину галузі птахівництва, однак за масштабами суттєво відрізняється від вирощування курчат-бройлерів [21]. Галузь перепелівництва забезпечує людину найціннішими продуктами харчування – яйцями та м'ясом, що характеризуються високим вмістом легкоперетравних і добре засвоюваних білків; ліпідів, багатих на поліненасичені жирні кислоти; а також слугують джерелом макро- та мікроелементів; жиророзчинних вітамінів [5, 6].

Найпоширеніші японські перепели, дикі форми яких наявні в природних умовах Забайкалля, Примор'я, а також Кореї, Північного Китаю та Японії [9].

Одомашнення перепелів здавна було пріоритетом для Японії та Китаю. В Японії їх почали розводити в XI столітті як декоративну птицю і тільки на початку XX століття стали використовувати з практичною метою – для одержання яєць та м'яса. З Японії перепелів вивозили в інші країни Азіатського континенту, до Європи і США [5, 9].

Зовні, під впливом одомашнення, перепели змінилися значно менше, ніж кури, проте вирізняються більшою живою масою й вираженішими м'ясними формами, в порівнянні з їх дикими предками [9, 7].

Перепели – найдрібніші представники курячих серед сільсько-господарської птиці. Це активний птах, який гостро реагує на зовнішні фактори, характеризується невеликим, слабким, дещо вигнутим дзьобом, короткими, позбавленими шпор ногами, досить гострими і довгими крилами.

Жива маса самок перепелів приблизно на 15 % більша, ніж у самців, що головним чином зумовлено органами статеві системи (яєчники і яйцепроводи), наявністю в них фолікулів та яєць на різній стадії формування. Відносна маса яйцепроводу, матки і фолікулів у самок більше ніж у 2 рази перевершує масу сім'яників у самців. Водночас у промірах тіла відсутні значні відмінності між самками й самцями. Лише за глибиною грудей і довжиною

плесна самки перевершують самців на 6–7 %, за деякими промірами (довжина спини, довжина ший) самці переважають самок [7].

Японський перепел (*Coturnix coturnix japonica*), як і європейський перепел (*Coturnix coturnix coturnix*), відноситься до сімейства Фазанові. У світі налічується 34 лінії перепелів із різними мутаціями (біле забарвлення шкаралупи яєць; різне забарвлення оперення: біле, жовте, мармурове; неповний альбінізм; червоноголова, мутація за структурою пір'я і скелетна мутація – подовжений дзьоб) [4].

Японських перепелів відносять до перепелів яєчного напрямку продуктивності. Вони були виведені в Японії і розводяться тут і донині. Оперення у домашніх перепелів таке ж, як у диких. Перепелині яйця містять, порівняно з курячими, більше Калію, Фосфору, Феруму, вітамінів В₁ і В₂. Загальна маса яєць перепела за рік становить 2,5 кг, що в 20 разів більше за живу масу самого птаха (у високопродуктивних курей – у 8 разів), у індичок цей показник становить 1 % від живої маси, у курей – 3,8 %.

До перепелів м'ясного напрямку продуктивності відносять птицюпороди Фараон. Для них притаманне таке ж забарвлення оперення, як і в японських перепелів. Жива маса самок – 235 г, із коливаннями від 160 до 310 г, самців – від 160 до 265 г.

Самки починають відкладати яйця в 42–50-денному віці з несучістю за рік 220 яєць масою 12–18 г. Молодняк ефективно використовують для виробництва м'яса. У 45-денному віці їх жива маса досягає 150–180 г [8, 11].

Так, жива маса самців японських перепелів яєчного напрямку продуктивності в середньому становить 120 г, самок – 140–150 г, породи Фараон – відповідно 265 і 310 г [28].

Добовий молодняк перепелів яєчного напрямку продуктивності відзначається невеликою живою масою усього 6–8 г, м'ясного – 10–12 г. Виведені перепелята покриті коричневим пухом з двома світлими смужками уздовж спини. Перепілки швидко ростуть, і за 2 місяці збільшують живу масу в понад 20 разів (курчата – усього в 14 разів), що підтверджує інтенсивний

обмін речовин у перепелів [22].

У 3-тижневому віці можна розділити перепелят за статтю, їх оперення на грудях набуває забарвлення, властивого дорослим особинам. У порід, яким притаманне дике забарвлення, пір'я на грудях у самців коричневе, без крапок, у самок – з чорними цятками. Дзьоб перепелів також може слугувати для визначення їхньої статі – у самців він темніший, ніж у самок [13].

Перепели відрізняються швидким ростом і скороспілістю. Починаючи із 3-тижневого віку, самки обганяють в рості самців. Із 6-тижневого віку відмінності в живій масі стають більше виражені. Ріст самців в основному завершується до 8-тижневого віку, у самок – до 9 тижнів. Однак деяке збільшення живої маси спостерігається до 3–3,5-місячного віку [17].

Статевої зрілості перепели, залежно від породи, досягають у віці 35–45 днів. Вони полігамні. Самці з настанням статевої зрілості починають кричати, самки видають тихе посвистування. Після досягнення самками статевої зрілості в перші 5 днів несучість їх становить 4 %, проте вже до кінця першого місяця досягає 72 % [18].

Одна з особливостей перепелів – температура їх тіла. Вона на 2 °С вище, ніж у інших видів сільськогосподарської птиці. На думку багатьох авторів, у зв'язку з цим перепели несприйнятливі до багатьох хвороб, до яких вразливі інші види птиці. Висока температура тіла перепелів також пов'язана з інтенсивним обміном речовин [19].

У м'ясних перепелів, крім більшої живої маси, вища відносна маса їстівних частин тушки [22].

М'ясо перепелів за своїм хімічним складом відрізняється від м'яса інших видів сільськогосподарської птиці – меншим вмістом жиру і оптимальним співвідношенням незамінних амінокислот, що дозволяє віднести перепелине м'ясо до дієтичної продукції. Також м'ясу перепелів притаманні ніжна консистенція, висока соковитість, приємний аромат і хороші смакові якості, високий вміст вітаміну А, вітамінів групи В, мікроелементів (Ферум, Кобальт, Купрум), незамінних амінокислот [9].

Біологічні особливості кожного виду птиці зумовлюють і її потребу в поживних речовинах корму. Потреба птиці в протеїні та амінокислотах залежить від віку, виду і статі, породи та лінії, стану здоров'я тощо [11, 12].

Вважається, що витрати на відкладення білка становлять приблизно 3 кДж/г плюс енергія відкладеного білка, що дорівнює 23,3 кДж/г. Витрати енергії на відкладення білка в тканинах збільшуються, якщо брати до уваги його участь в обмінних процесах. Найбільша частина синтезованого білка витрачається на оновлення білкових молекул в організмі, менша його частина забезпечує поступове збільшення живої маси [4].

Вирощування і відгодівля молодняку базуються на двох біологічних особливостях зростаючого організму: підвищена швидкість зростання тканин органів в ранній постембріональний період розвитку і менші витрати поживних речовин на одиницю приросту живої маси, порівняно зі статевозрілими тваринами [12]. Тому молодняку в перший період відгодівлі потрібно менше обмінної енергії при досить високому рівні протеїну і доступних амінокислот, за рахунок високої швидкості росту тканин і органів молодняку птиці в перший період відгодівлі.

Таким чином, у м'ясному птахівництві, в період швидкого зростання птиці, виникає необхідність відкладення протеїну і, в заключний період відгодівлі, відкладення енергії у вигляді жиру [13]. Відповідно у другий період відгодівлі необхідність у підвищеному вмісті протеїну і амінокислот в комбікормі відпадає, раціони цього періоду містять відносно велику кількість обмінної енергії і менше – протеїну та амінокислот.

Рівень енергетичного живлення визначає потребу в багатьох поживних речовинах, зокрема, в протеїні та амінокислотах [14]. Потреба птиці в протеїні та амінокислотах залежить від доступності Нітрогену кормових компонентів, їх амінокислотного складу, збалансованості та енергетичної забезпеченості раціону, температури навколишнього середовища тощо. Одним із головних чинників слугує амінокислотний склад білка [8].

Нині не викликає сумнівів той факт, що перепели потребують не

протеїну як такого, а необхідної кількості відповідних амінокислот, насамперед незамінних [26].

Амінокислоти, що синтезуються в організмі птиці в кількості, яка забезпечує всі його фізіологічні потреби, називаються замінними. Амінокислоти, що не синтезуються зовсім або синтезуються в недостатній кількості організмом птиці та повинні в достатній кількості надходити з кормом, називаються незамінними [27].

Потреба птиці в кожній з незамінних амінокислот критична, і якщо одна з них повністю відсутня в раціоні, спостерігається зниження життєздатності, припиняється ріст молодняку, що в кінцевому наслідку призводить до смерті [20]. Аміностатичний механізм регуляції полягає у виявленні хеморецепторами головного мозку виявленні у плазмі крові відхилення від гомеостатичного рівня вільних амінокислот [4].

Кожна амінокислота унікальна за своїм обміном і нестача будь-якої з них зазвичай викликає порушення обміну та засвоєння інших амінокислот [7]. Однак варто пам'ятати, що організм потребує й замінних амінокислот. Відомо, що сумарна потреба птиці в протеїні (Нітрогені) на 40–50 % забезпечується за рахунок незамінних і на 50–60 % за рахунок замінних амінокислот, для біосинтезу яких організм птиці в процесі розвитку повинен бути дотичним до джерел Нітрогену. У зв'язку з цим протеїн з кормом виступає як носій незамінних амінокислот і доступного Нітрогену [6, 10].

Біологічна цінність білка визначається ступенем його засвоєння (асиміляції) організмом. Чим більше білка асимілюється, тим менше його потрібно для покриття потреби організму і тим вища біологічна цінність такого [8].

Птиця не адаптується до дієти з низьким рівнем білка (4–6 %) і погано пристосовується до раціону, в якому відсутні будь-які амінокислоти. Виникають порушення обміну речовин, затримується її ріст. У разі білкової недостатності послаблюється утворення біохімічних комплексів білків з вітамінами і ферментами; гальмується окислення піровиноградної, фумарової

і яблучної кислот; затримується зв'язування фенолів; порушується окислення фенілаланіну, тирозину, триптофану, гістидину, змінюється природне співвідношення амінокислот у тканинах, знижується синтез сечової кислоти та її рівень в крові [20].

Разом із тим, надмірне споживання протеїну може діяти як кормовий стрес. Великі дози протеїну не завжди збільшують прирости живої маси, а часом навіть стримують їх. Це пояснюється тим, що протеїну корму притаманні специфічні особливості стимулювання обміну речовин, а, отже, підвищуються витрати енергії [29]. Наявні дані про підвищений вміст сечової кислоти в тканинах курчат, які отримували надлишок білка в раціоні. Крім того, за надлишку в комбікормі будь-якої амінокислоти виникає токсикоз, що супроводжується відкладенням черевного жиру, викривленням кіля та інших кісток. Надлишок протеїну в раціоні негативно позначається на здоров'ї птиці, оскільки організм змушений боротися з надмірним надходженням амінокислот і накопиченням в ньому токсичних продуктів азотистого обміну. При цьому відбувається порушення всіх видів обміну речовин, що зумовлює розлади функції печінки, травного каналу, центральної нервової системи, ендокринної та ін. У тканинах і крові накопичуються недоокислені продукти обміну, послаблюється синтетична функція печінки, порушуються процеси комплексоутворення білків з вуглеводами, фосфатидами і мінеральними речовинами [30]. Тому нормування сирого протеїну та амінокислот має важливе фізіологічне і практичне значення.

Знання потреби в амінокислотах дозволяє скоротити вміст білка в раціонах без витрат продуктивності та знизити кормовий стрес у молодняку птиці. У самців така потреба вища, особливо щодо незамінних амінокислот – лізину, аргініну, триптофану і метіоніну, внаслідок підвищеного генетичного потенціалу росту м'язової тканини порівняно із самками.

Відомо, що птиця не здатна синтезувати в своєму організмі з простих джерел Нітрогену ряд незамінних амінокислот (лізин, метіонін, триптофан, лейцин, ізолейцин, аргінін, треонін, валін і гістидин), тому утворення білків в

організмі птиці залежить від надходження з кормами протеїну та амінокислот, що містяться в ньому [2, 30].

Перепели, серед інших птахів, вирізняються одним з найінтенсивніших процесів обміну речовин, що зумовлює певні вимоги до комбікормів, які використовуються [16].

За повідомленнями І. І. Ібатулліна [15], у перші 4 тижні в 100 г кормової суміші для японських перепелів повинно міститися не менше 1260 кДж (300 ккал) обмінної енергії і 27–28 % сирого протеїну, у віці 4–6 тижнів – відповідно 1255–1297 кДж (300–310 ккал) і 21 %.

За використання стартерного комбікорму з енергетичною цінністю 1255 кДж і 28 % сирого протеїну Г. А. Бабій [5] отримала високі абсолютну і відносну маси патраних тушок перепелів.

Дослід із годівлі японських перепелів пастоподібним комбікормом (співвідношення комбікорми і води 1:1) проводили Г. Д. Афанасьєв зі співавторами. У 100 г сухого комбікорму містилося 22,4 % сирого протеїну. Згодовування пастоподібного комбікорму не знижує продуктивності самок перепелів та не виявляє негативного впливу на морфологічні показники тушок [4].

Індійськими вченими визначено потребу в сирому протеїні для перепелят в стартерних раціонах (до 3 тижнів) – 26 %, в фінішних (4–6 тижнів) – 23 % [38].

Раціон із рівнем обмінної енергії 11,72 МДж/кг (2800 ккал) і сирого протеїну 27 % для перепелів до 5-тижневого віку використовували М. Baby [39]. Крім того, визначали оптимальний рівень протеїну і вплив якості протеїну на потребу в ньому японських перепелів трьох різних ліній. В результаті вирощування перепелят з добового до 5-тижневого віку на раціоні, що не містить казеїну, приріст живої маси у всіх трьох лініях підвищувався зі збільшенням рівня протеїну від 24 до 27 %. Використання у годівлі раціонів із зазначеним рівнем протеїну і добавкою казеїну поліпшувало приріст живої маси у перепелят усіх трьох ліній за 24 % рівня протеїну в раціоні. При

вирощуванні перепелят на раціоні, що містить 27 % протеїну з добавкою казеїну, підвищувався приріст живої маси тільки у перепелят м'ясних ліній.

За даними S. M. Abdel-Raheem [34], вміст сирого протеїну в кормах для молодняку до 3-тижневого віку має становити 24–25 %, молодняку 3–6 тижнів – знижуватися до 20 %.

Вчені, що використовували кукурудзяно-соевий раціон із вмістом сирого протеїну 24 % для молодняку до 5-тижневого віку, в період 3–6 тижнів вміст сирого протеїну може бути зменшений до 20 %.

Німецькі вчені вивчали вплив статі, вмісту поживних речовин і клітковини в раціоні на ожиріння тушки у японського перепела. Використовували два раціони із вмістом сирого протеїну 26 і 29,9 %. Зі збільшенням вмісту протеїну в кормах знижувалося ожиріння тушки.

До прикладу, M. I. Almedia [37] вирощував перепелят на раціоні з 28 % сирого протеїну, такий рівень забезпечив високий приріст живої маси.

На переконання C. W. Ackerson [35], доцільно згодовувати стартерний комбікорм із 32 % сирого протеїну, ростовий – з 28 % і фінішний – з 24 % протеїну. Крім того, ці дослідники рекомендують для перепелів породи Bobwhite (м'ясний тип) стартерний раціон (до 6 тижнів) із вмістом протеїну 23,0 %, фінішний (з 6 тижнів до забою) – 19,0 %.

Встановлено, що до складу стартових раціонів перепелів повинно входити не більше 30 % сирого протеїну в перші 6 тижнів вирощування.

Крім того, за результатами проведених досліджень з'ясувалося, що в раціоні молодняку перепелів рівень протеїну становить 23,1 % (від 7 до 42-денного віку) [23,31].

За M. Almedia і E. Oliveira [37], які вивчали ріст самців м'ясних ліній перепелів, вищий ріст відзначено за рівня сирого протеїну 26 % у період від 35 до 42 днів. Американські вчені довели, що для лінії японських перепелів, виведених за показником швидкого росту, була потрібна більша концентрація протеїну, ніж для птиці, вирощуваної повільно.

Також використовували в своєму дослідженні кормосуміш із 12 МДж

(287 ккал) обмінної енергії і 24,5 % сирого протеїну, отримавши високі середньодобові прирости живої маси молодняку японських перепелів [25].

У досліджах В. Наносова, за використання комбікорму із вмістом 26 % сирого протеїну встановлено, що перепели потребують 1,37 % лізину, 0,74 % метіоніну + цистину і 1,74 % гліцину для забезпечення нормального росту в період 1–3 тижні. У віці 3–5 тижнів потреба у згаданих амінокислотах знижується відповідно до 1,2 %, 0,72 і 1,17 % за 26 % рівня сирого протеїну [23].

На думку деяких вчених, перепілки в початковий період вирощування за рівня сирого протеїну 24 % потребують аргініну – 1,25 %; гліцину + серин – 1,15; гістидину – 0,36; ізолейцину – 0,98; лейцину – 1,69; лізину – 1,30; метіоніну – 0,5; метіоніну + цистин – 0,75; фенілаланіну – 0,96; тирозину – 0,84; треоніну – 1,02; триптофану – 0,22 і валіну – 0,95 % [33].

Так, А. С. Курінна зі співавторами рекомендує наступний раціон для молодняку з поживністю 26 % сирого протеїну: лізину – 1,16 %; метіоніну + цистин – 0,74; аргініну – 1,25; гістидину – 0,36; ізолейцину – 0,98; лейцину – 1,69; фенілаланіну – 0,96; тирозину – 0,83; треоніну – 1,02; триптофану – 0,22; валіну – 0,95; гліцину – 0,53; серину – 0,61 % [18].

За узагальненими даними вчених ВНІТІП, перепілки в перші 1–4 тижні вирощування потребують комбікорм з поживністю: обмінної енергії – 300 ккал, сирого протеїну – 28 %, лізину – 1,41 %; метіоніну – 0,61; метіоніну + цистин – 1,02; аргініну – 1,57; гістидину – 0,50, триптофану – 0,30; лейцину – 1,84; ізолейцину – 0,99; фенілаланіну – 0,91, тирозину – 0,80; треоніну – 0,99; валіну – 1,15 і гліцину – 1,14 %. У період 5–6 тижнів найкраща кормосуміш, що містить: обмінної енергії – 310 ккал, сирого протеїну – 20 %, лізину – 1,0 %, метіоніну – 0,43; метіоніну + цистину – 0,72; аргініну – 1,17; гістидину – 0,33; триптофану – 0,19; лейцину – 1,18; ізолейцину – 0,72; фенілаланіну – 0,63; тирозину – 0,55; треоніну – 0,64; валіну – 0,78 і гліцину – 0,82 % [32].

Із дослідів з визначення оптимального вмісту лізину в кормах для

перепелів до 5-тижневого віку учені дійшли висновку, що японським перепелам до 5-тижневого віку до раціону слід включати 1,3 % лізину.

Вагомим виявився внесок Г. А. Бабий [5] у вивченні забезпеченості потреби перепелів у нормованих амінокислотах і сирому протеїні при використанні біологічно збагаченого протеїном зерна. Як свідчать одержані дані, перепелам у віці 1–4 тижні потрібно кормосуміш, що містить сирого протеїну 27,5 %, лізину – 1,39 %; метіоніну – 0,60; аргініну – 1,54; лейцину – 1,81; ізолейцину – 0,97; фенілаланіну – 0,89; треоніну – 0,87; валіну – 1,13; гістидину – 0,49; тирозину – 0,79 і гліцину – 1,12 %. Таким чином, сума потреби в незамінних амінокислотах становить для перепелів у віці 1–4 тижні 11,60 % у 100 г комбікорму, або 11,6 % від повітряно-сухої речовини корму. В період 5–6 тижнів перепелам потрібен комбікорм з рівнем сирого протеїну – 17 %, лізину – 0,86 %; метіоніну – 0,37; аргініну – 0,95; лейцину – 0,98; ізолейцину – 0,60; фенілаланіну – 0,55; треоніну – 0,60; валіну – 0,70; гістидину – 0,30; тирозину – 0,49 і гліцину – 0,69 %.

Грунтовні дослідження з визначення оптимального рівня метіоніну в раціонах перепелів до 5-тижневого віку. Так, дослідні групи отримували мішанки корму з вмістом DL-метіоніну 0,33 %, 0,43, 0,63, 0,73, 0,83, 0,93 і 1,03%. Як встановлено, для максимального росту в 5-тижневому віці в раціоні японського перепела повинно міститися 0,43 % доступного метіоніну.

Вплив добавок лізину і метіоніну до раціону перепелів на ріст і засвоюваність ними корму досліджували А. К. Shrivastav і В. Panda В. Основний раціон містив кукурудзу, арахісову макуху, рисові висівки, м'ясо-кісткове борошно та вітамінно-мінеральний премікс. У дослідних раціонах використовували два рівні сирого протеїну – 24 і 27 % з добавками амінокислот [39].

Як виявлено, комбікорм з рівнем сирого протеїну 27 % із додаванням лізину й метіоніну незначно підвищував приріст живої маси до 5-тижневого віку, з рівнем 24 % протеїну і добавками 0,15 % метіоніну та 0,2–0,3 % лізину – показник був вищим. Проте використання раціону з 24 % сирого протеїну і

понад 0,15 % метіоніну знижувало приріст живої маси. Згодовування перепілкам комбікормів із 27 % протеїну і добавкою лізину в кількості 0,1–0,2 % також знижувало приріст, але це компенсувалося додаванням метіоніну в межах 0,1–0,2 %.

Потребу в лізині молодняку японських перепелів, які отримували раціони з різним його рівнем, вивчали [16]. Перепелам згодовували раціони, що містять 0,80 %, 0,95, 1,10, 1,25, 1,40 і 1,55 % амінокислоти. Оптимальним для росту перепелів до 5-тижневого віку став раціон, із вмістом 1,10 % лізину.

Таким чином, аналізуючи наявні літературні дані, варто зауважити надзвичайно великий вплив нормованого протеїнового (амінокислотного) та вуглеводного живлення на продуктивність перепелів.

2.2. Характеристика барди та використання її у раціонах перепелів

Повноцінна збалансована годівля – основа ефективного виробництва продуктів птахівництва [10, 12, 13]. Нині для годівлі птиці, як правило, використовуються зернові (кукурудза, пшениця, ячмінь, овес, просо), частка яких у раціонах досягає 65–80 %. У зв'язку з необхідністю зменшення кількості зерна у складі комбікормів велика увага приділяється застосуванню побічних продуктів різних виробництв [18, 13, 14].

Використання нетрадиційних кормів – один із способів зміцнення кормової бази птахівництва [7, 13]. Особливо це важливо зараз, коли комбікормова промисловість відчуває дефіцит у дешевих джерелах протеїну. Зменшення вмісту протеїну в комбікормах нижче діючих норм негативно позначається на продуктивності птиці й собівартості продукції [5].

Зернові корми являють собою основне джерело енергії для птиці. Однак, птиця виступає конкурентом людини за їх споживання. Істотним резервом економії зерна може стати максимальне збільшення в комбікормах не зернової частини. Наприклад, у країнах ЄС в комбікормах для тварин до 16 % припадає на відходи харчової промисловості, а частка зерна знижена до 35–

45 % [10].

Одним із перспективних кормових засобів для використання в птахівництві вважається барда, яку застосовують у кормовиробництві практично всі розвинені країни світу [23]. Барда це побічний продукт спиртового виробництва, яку одержують при переробці на спирт багатих на крохмаль або цукор продуктів – зерна злаків, картоплі, цукрових буряків. Найпоширенішою стала барда із зерна пшениці, ячменю, жита тощо [7].

При переробці 1 т зерна утворюється 4–5 м³ вологої барди [1]. При цьому спиртові заводи зазнають великих труднощів з її утилізацією: відсутність очисних споруд належного рівня призводить до того, що відходи вивозяться на поля фільтрації або скидаються у водойми, забруднюючи навколишнє середовище [25]. Тому утилізація барди визнано складною проблемою, особливо враховуючи, що придатність до згодовування вологої барди не перевищує 24 год. у літній і 48 год. у зимовий період [9]. Для утилізації барди застосовують різні способи: висушування, обробка анаеробними мікроорганізмами, виробництво концентратів тощо [24]. Кожен з цих способів дозволяє отримати продукт, який можна включати в комбікорм для птиці як джерело протеїну та вуглеводів [5].

Поживна цінність барди становить 1/3–1/4 поживності вихідної сировини і залежить від способу її виробництва. Суха барда добре зберігається. Дослідження [9] показали, що за 6 місяців зберігання в стандартних складських умовах у сухій барді кількість вологи, сирого протеїну і клітковини практично не змінюється. Тільки знижується концентрація жиру і білка за Барнштейном – на 0,5 %, ненабагато зростає загальна (титрована) кислотність – від 21,1 до 21,8 %. При цьому кислотне число збільшується від 36,3 до 39,6 мг КОН/г жиру, тоді як перекисне число жиру зростає лише на 0,4 %. Таким чином, продукт залишається якісним.

За хімічним складом суха барда це цінний протеїновий та вуглеводний концентрат з істотним вмістом сирого і доступного протеїну, а також незамінних для птиці амінокислот. Якщо барда вироблена із зерна високої

якості, то вона вільна від мікотоксинів [19].

Частка барди в кормі для птиці становить 4 % у США і 6 % у країнах ЄС. У США до 95 % сирої барди переробляється в сухий кормовий продукт, за щорічного використання галузями тваринництва і птахівництва до 12,5 млн т. У країнах ЄС використання сухої барди перевищує 2,6 млн т; понад 1,5 млн т продукту використовується на годівлю птиці в Китаї. У цих країнах до 90 % сирої барди переробляється на сухий кормовий продукт [11].

У складі барди наявні всі поживні речовини, властиві вихідному зерну, проте їх кількісне співвідношення значно відрізняється від вихідного, про що свідчить порівняння поживних характеристик сухої барди і типових зернових компонентів комбікормів.

За енергетичної поживності барда поступається перед зерновими культурами, однак за рівнем сирого протеїну, навпаки перевершує всі зазначені зернові в 2,5 рази. Завдяки цьому, спостерігається вузьке енергопротеїнове співвідношення. В результаті суху барду можна розглядати як засіб нормалізації енергопротеїнового співвідношення у бік його звуження, коли до раціону вводиться значна кількість високоенергетичних концентратів (наприклад, кукурудзи та кормових жирів).

У барді більше, ніж у зерні, знаходиться клітковини, жиру і сирої золи. Проте, якщо цей білковий продукт порівняти з макухою і шротами, то виявляється, що барда має перед ними перевагу, за меншого вмісту в її складі клітковини. Порівняння присутності в зерні, барді, макусі та шроті вуглеводів свідчить, що барда посідає проміжне положення між зерновими компонентами і класичними білковими кормами. У складі барди знаходиться понад 18 % крохмалю і до 4 % цукру. Це означає, що на частку неструктурних полісахаридів у барді припадає 22,2 % її маси, що в 2–2,5 рази більше, ніж у шроті і наполовину менше, ніж у зернових кормах. Таке проміжне становище барди ідеально вписує її в систему живлення птиці, адже дозволяє замінювати нею частково зерно і частково білкові корми. Барда являє собою кормовий продукт з відносно низькою часткою некрохмалистих полісахаридів [18, 24].

Внаслідок активного мікробіологічного впливу на хімічний склад вихідного зерна при бродінні в барді істотно модифікується амінокислотний склад білка [21].

Барда концентрує практично всі амінокислоти, в тому числі й незамінні. Вміст лізину, метіоніну, треоніну в сухому залишку бродіння зростає більше ніж в 2,5–3 рази, порівняно з вихідним зерном.

Тому суха барда в раціонах птиці може слугувати дешевим джерелом незамінних амінокислот. Цінною властивістю барди також визнано вміст у її складі вітамінів групи В, токоферолу, ергостерину, що виступають регуляторами метаболізму тварин, а також мінеральних речовин (особливо Фосфору) і найважливіших мікроелементів. Наповненість барди Фосфором істотно знижує норму введення монокальційфосфату в раціони із згаданим інгредієнтом. Крім того, суха барда добре поєднується з макухою соняшnikовою і може стати фактором зниження норми введення добавок незамінних амінокислот.

Висушування барди вимагає високих енергетичних витрат. При її сушінні, через технічні причини, розділяють масу на більш грубу, нерозчинну частину і частину розчинну. Отримані при цьому продукти називаються висушеними залишками барди і висушеним розчином барди. Останній продукт багатший на протеїн і мінеральні речовини, проте містить значно менше клітковини, ніж перший [32].

У Всеросійському науково-дослідному інституті харчової біотехнології, на базі лабораторії комплексної переробки зерна, розроблено технологію переробки рідкої барди в концентровані та сухі кормові продукти. Вона передбачає поділ на рідку і дисперсну фази, подальше оброблення парою, сушку, охолодження, пакування, зберігання. При використанні цієї технології з 1 т зернової сировини на спирт як відхід утворюється 4–5 м³ барди або на кожні 1000 дал спирту утворюється понад 2 т білка [6].

За даними Э. Ш. Манеева з співавторами [22], перетравність поживних речовин барди становить: органічної речовини 58–60 %, протеїну – 58–64,

жиру – 80–90, клітковини – 55–80 і БЕР – 50–70 %.

Але раніше барду використовували в основному для відгодівлі великої рогатої худоби у свіжому вигляді – до 50 л на одну голову на добу, молочних корів – 20–30 л, свиней і овець – по 3–5 л, коней – до 10–15 л. У ній міститься 0,4– 0,5 % вільної молочної і оцтової кислот, рН барди становить 4,2–4,4 [10].

У результаті досліджень Э. Ш. Манеевой та ін. [22] виявлено, що спиртове бродіння (ферментація) збагачує суху барду вітамінами, органічними кислотами, ферментами. Барда концентрує Фосфор, Кальцій та інші мінерали зерна, звільняючи елементи від важкорозчинних сполук.

Головною особливістю сухої барди є її висока поживна цінність, тому введення до складу комбікормів сухого концентрату барди зменшує вартість продукту. Крім того, суха барда з оригінальним складом вуглеводів (понад 8 % вільних цукрів) приваблива для тварин. Смакові якості сухої барди підвищують споживання комбікормів [24].

У зв'язку з тим, що сировина для спирту може бути різною, хімічний склад барди також різний.

Вченими встановлено, що суха барда містить до 27 % протеїну, 2,32 г Кальцію, 2,3 г Фосфору, 5,2 г Калію, 2,1 г Натрію. В 1 кг сухої кукурудзяної барди визначено 1,14 ЕКО і 140 г перетравного протеїну; в силосованій картопляній барді – відповідно 0,11 ЕКО і 26 г. У сухій зерновій барді наявні вітаміни групи В: холін – до 2,2 мг/кг, ніацин – близько 70 мг/кг, тіамін – до 4 мг/кг, рибофлавін і пантотенова кислота – до 9 мг/кг [8].

Т. Ленкова і Т. Егорова вивчали хімічний склад сухої барди з пшениці. Результати аналізу показали, що в барді високий вміст сирого протеїну – 41,38 %, практично на рівні кормових гідролізних дріжджів (42 %). За кількістю сирого жиру вона в 5,2 рази (7,25 %) перевершує дріжджі, за рівнем сирої клітковини – у 11,3 рази (16,97 %), вміст сирої золи в барді знаходиться на рівні 1,59 %, вологи – 4,26 %, рН – 4,23. Сума амінокислот становить 39,33 %; білка за Барнштейном – 39,06 % [12].

Мінеральних речовин у 1 кг дослідженої барди міститься: Кальцію – 0,16

мг, Фосфору – 0,49, Феруму – 87,27, Магнану – 26,18, Цинку – 60,58, Купрумму – 18 мг. Токсичних елементів у барді не виявлено [5].

Як показали проведені дослідження, суха барда, отримана із зерна пшениці, ячменю або сорго, дещо відрізняється за хімічним складом: кількість вологи становить 6,7–7,0 %, сирого протеїну – 25,4–26,1, клітковини – 14,3–15,8, жиру – 5,1–11,4, суми амінокислот – 24,62–25,78 %. Встановлено, що нею можна замінювати соняшникову макуху в кількості 4 іб %, відповідно за періодами вирощування бройлерів 1–4 і 4–7 тижнів. Під час експерименту з використання барди з ячменю в комбікормах для бройлерів збереження курчат збільшилося на 3,0 %, жива маса – на 2,9 %, покращилася конверсія корму на 5,6 % [19]. Використання барди з ячменю в комбікормах для несучок у кількості 6–8 %, замість дріжджів і соняшnikової макухи сприяло підвищенню несучості на 2,4–3,3 %, зниження витрат кормів на 10 шт. яєць на 2,4–2,7 % за рахунок ефективнішого використання поживних речовин корму [46].

2.3. Використання барди в годівлі сільськогосподарської птиці

В умовах високих цін на кормові засоби, однією з головних умов успішного розвитку птахівництва, стає повноцінна годівля сільськогосподарської птиці високопоживними, повнораціонними комбікормами на основі зернових компонентів власного виробництва, що забезпечує зниження собівартості виробленої продукції [16].

На думку С. Н. Александрова [1], потужна кормова база сільськогосподарських підприємств і заготівля кормів високої якості у великих об'ємах дозволить організувати повноцінну збалансовану за всіма поживними речовинами годівлю птиці.

Основний шлях вирішення існуючої проблеми – нарощування виробництва рослинного білка за рахунок розширення посівних площ і підвищення врожайності бобових трав і зернобобових культур та повне використання відходів молочної, м'ясної та інших галузей переробної

промисловості. Поряд із цим, також необхідно широко використовувати продукти мікробіологічного і хімічного синтезу [28].

У годівлі сільськогосподарських тварин і птиці використовують такі нетрадиційні кормові засоби, як горох, люпин, ріпак, продукти олійноекстракційного виробництва і мікробіологічного синтезу, відходи від переробки тваринницької продукції, пивна дробина, суха барда тощо [22, 25].

Унікальним протеїновим та вуглеводним джерелом живлення при подорожчанні традиційних компонентів годівлі визнано суху барду [14].

В європейських країнах барда – високоякісний корм, який використовується як у свіжому, так і в сухому вигляді. У деяких країнах виробництво спирту визначається кількістю барди, яку можна використовувати в годівлі поголів'ю худоби та птиці [13].

Наведені приклади застосування сухої барди, коли вона вводиться у комбікорми в кількості від 2 до 15 % за масою комбікорму, що призводить до підвищення поживної цінності комбікорму за економічно обґрунтованої заміни значної частини зерна і дорогих білкових добавок.

Як вважає Т. М. Околелова, нетрадиційні кормові засоби доцільно включати в раціони птиці спільно з апробованими кормами. Корми тваринного походження можуть бути замінені білковими кормами рослинного походження в поєднанні з іншими кормами та добавками [24]. Ця заміна, за дослідженнями І. А. Егорова [11], позитивно впливає на збереження, продуктивні якості, а також сприяє повнішому засвоєнню поживних речовин організмом птиці.

У сухому стані барда використовується не тільки в раціонах, а й у комбікормах – до 3 % від маси.

Правильне співвідношення енергії і рівня сирого протеїну виступає важливою умовою підвищення ефективності раціонів, оскільки в такому випадку птиця найефективніше використовує протеїн. Забезпечення оптимального рівня енергії в раціонах птиці це ще й важливий економічний показник виробництва яєць та м'яса птиці.

Конверсія протеїну барди в протеїн тушок курчат-бройлерів становить 25–30 %, білок яйця – 30–35 % [4].

У проведеному науково-виробничому досліді на курчатах-бройлерах кросу «Кобб-500» птиця контрольної групи отримувала комбікорм із вмістом соняшникового шроту, тоді як у дослідних групах його замінювали в різних співвідношеннях сухою бардою. Збереженість поголів'я в усіх групах спостерігалася висока. Жива маса бройлерів, які отримували 4 % барди, була вищою на 2,8 %, ніж у контрольній, при цьому у курочок вона відрізнялася на 1,8 %, у півників – на 3,8 %. Разом із тим введення барди в комбікорми до 6 % майже не впливало на живу масу, різниця з контролем знаходилася на рівні лише 0,8 %. Повна заміна соняшnikової шроту бардою (8 %) знизила на 2,7 % живу масу курчат, однак різниця була недостовірною.

Результати досліджень І. Егорова, Ш. Імангулова та ін. [12] показали, що згодовування куркам-несучкам у другій половині продуктивного періоду комбікормів із сухої барди в кількості 2–8 % не виявляє негативного впливу на їх збереження. У дослідних групах за 6 місяців продуктивного періоду інтенсивність несучості несучок була вища контролю на 1,1–2,6 %, витрати корму на 10 яєць нижчі на 1,3–2,7 %.

За дослідженнями Т. В. Егоровой [11] на курчатах-бройлерах від добового до 7-тижневого віку стосовно вивчення можливості заміни соняшnikової макухи на суху барду з ячменю і порівняльне вивчення різних видів сухої барди (з сорго, пшениці і ячменю), введення до раціонів 4 і 6 % сухої барди з ячменю замість соняшnikової макухи підвищує приріст живої маси в кінці вирощування відповідно на 2,9 і 3,4 % і поліпшує використання Нітрогену, жиру, Кальцію і Фосфору корму. При цьому збільшується забійний вихід м'яса відповідно на 3,3 і 3,1 %, за великого вмісту в ньому протеїну.

Для вивчення ефективності згодовування бройлерам БВМД на основі сухої барди, яка містить 34,8–38 % протеїну, було проведено науково-господарський дослід.

Як засвідчили результати анатомічної обробки тушок, бройлери дослідних груп за всіма показниками м'ясних якостей проявляли позитивну тенденцію. Так, маса патраних тушок бройлерів контрольної групи становила 1674,77 г, що на 36,31 г менше, ніж у дослідній групі. БВМД на основі сухої барди не спричинила негативного впливу на хімічний склад і якість «білого» та «червоного» м'яса.

Водночас розробила технологію кормового продукту підвищеної засвоюваності із барди, хімічний склад якого вирізнявся високою біохімічною цінністю, що дозволяє рекомендувати його для застосування в раціонах і рецептах комбікормів як високобілковий та вуглеводний вид сировини. Зокрема, виявлено доцільність використання такого для курей-несучок [28].

Також І. А. Егоровим та іншими проведено дослідження на курях-несучках із вивчення зоотехнічних і фізіолого-біохімічних показників при введенні в комбікорми високобілкового сухого кормового концентрату на основі барди. Птицям контрольної групи згодовували повнораціонні комбікорми. Курям дослідних груп вводили до раціону високобілковий сухий кормовий концентрат на основі барди замість соєвої макухи: другій дослідній групі – 3 %, третій дослідній – 6 %, четвертій дослідній групі – 9 %. Встановлено високе збереження дослідних несучок за період використання – 100 %. Несучість на середню курку-несучку за 183 днів продуктивного періоду в дослідних групах становила 161,9–163,0 яєць, що на 1,6–2,3 % вище контрольної групи. Середня маса яєць за період утримання в дослідних групах досягала 63,67–63,74 г і була вищою від контролю на 1,1–1,2 %. Включення високобілкового сухого кормового концентрату сприяло зниженню витрат кормів на отримання 10 яєць і 1 кг яєчної маси у дослідних курей відповідно на 2,0–2,5 і 3,0–3,5 % [12].

Вищезгаданий продукт – високопоживний сухий кормовий концентрат на основі барди було також апробовано на курчатах-бройлерах кросу «Кобб-500». Зокрема вивчено зоотехнічні та фізіолого-біохімічні показники курчат-

бройлерів при введенні в комбікорми згаданого кормового концентрату. Так, бройлерам першої, другої і третьої дослідних груп у комбікормах соєву макуху замінювали на високобілковий сухий кормовий концентрат на основі барди в кількості 3 %, 6 і 9 % відповідно.

Жива маса півників і курочок першої і другої дослідних груп у кінці вирощування виявилася відповідно на 4,2–6,3 і 3,2–5,2 % вищою, ніж у контрольній групі; середньодобовий приріст живої маси – на 3,8–5,9 % [37].

Учені провели експеримент на курчатах-бройлерах кросу «Кобб-500». На контролі суху пшеничну барду не використовували, тоді як дослідним групам птиці її згодовували замість соєвого шроту в дозах 5 або 7 % до 21 доби вирощування і 9,5 % від 22 до 42 діб. У групі, що одержувала дещо вищу дозу барди в стартерний період, жива маса виявилася аналогічною контролю, а конверсія корму повнішою. Сформульовано висновок, що такий вид барди можна використовувати в раціонах бройлерів в дозах, що не порушують баланс раціонів за клітковиною, енергією та амінокислотами.

Також вивчали вплив різних рівнів барди (0 %, 10, 20, 30 і 40 %) замість кукурудзи в раціоні на продуктивність, використання поживних речовин і м'ясні якості бройлерів. Рівень барди достовірно ($p < 0,05$) впливав на споживання корму, приріст живої маси та конверсію корму, перетравність бройлерами поживних речовин раціону. Серед усіх найефективнішим виявився рівень 10 %. Однак не встановлено достовірного впливу барди на вихід різних частин тушки. Отже, барду можна використовувати в раціонах бройлерів на рівні до 10 % як у стартову, так і в фінішну фази відгодівлі [15].

В іншому досліді вивчався вплив різних рівнів кукурудзяної барди в раціонах несучок на їх продуктивність та якість яєць. Протягом 8 тижнів курям згодовували раціони з 0 %, 10, 20, 30 і 40% барди. Достовірні відмінності між групами було відзначено за середньодобовим споживанням корму, приростом живої маси, конверсією корму і використанням Нітрогену. Автори рекомендують вводити барду в раціони несучок на рівні 10–20 %, оскільки

вищі її рівні негативно впливають на продуктивність несучок, ймовірно, через високий вміст в барді клітковини [20].

Вивчали вплив згодовування бройлерам кукурудзяної барди на ефективність росту, м'ясні якості і жирнокислотний склад грудних м'язів. Півники-бройлери кросу «Кобб-500» отримували раціони з різними рівнями барди (0 %, 2, 10, 15 і 20%). За рівня барди 5 % конверсія корму була достовірно вищою, ніж при всіх інших рівнях барди, тоді як з контролем розрізнялася недостовірно, хоча також була кращою. За підвищення рівня барди в раціоні спостерігалось достовірне підвищення вмісту в ліпідах грудних м'язів лінолевої кислоти і співвідношення поліненасичених і насичених жирних кислот. Сформульовано висновок, за яким лише рівень введення барди 5 % не надає достовірного негативного впливу на ефективність зростання і якість м'яса курчат-бройлерів [36].

Також вивчали різні рівні введення барди (0 %, 5, 10 і 15%) у раціон бройлерів. Доведено, що використання барди в раціонах бройлерів на рівнях до 15 % замість кукурудзи і соєвого шроту може зменшити витрати корму без зниження ефективності росту бройлерів і якості їх м'яса [19].

Є дані, що рівень введення кукурудзяної барди в раціони бройлерів може становити 6 % у стартовий 12–15 %, у ростовий та фінішний періоди: вказані рівні не впливають негативно на ефективність росту і якість тушок. Однак, оптимальні рівні використання кукурудзяної барди в раціонах бройлерів становлять 2 % у першу фазу і 5 % у другу фазу відгодівлі. За згодовування 10 % барди у раціоні у курчат спостерігалось зниження приростів живої маси та погіршення конверсії корму.

На думку багатьох учених, гранично допустимий рівень введення барди в раціони бройлерів становить 15 %, проте при цьому раціон повинен бути ретельно збалансований за вмістом амінокислот та енергії. Більшість авторів підкреслюють, що при використанні в раціонах барди потрібно часто і регулярно проводити її хімічний аналіз.

Рівень введення барди 18 % виявляв негативний вплив на живу масу і

споживання корму бройлерів, тоді як показник 12 % спричиняв лише невелике зниження показників продуктивності. Під час експерименту бройлери отримували 8 % барди протягом усього 42-денного періоду відгодівлі; негативного впливу барди на якість м'яса в цьому досліді не встановлено [18].

Згодовування бройлерам барди в дозах 15 % і вище до 28 діб вирощування курчат не викликало негативного ефекту щодо живої маси і споживання корму. Одержані дані свідчать, що барду в раціони бройлерів можна вводити до 24 % за умови, високої збалансованості раціону.

Згідно з рекомендаціями, максимальні ефективні рівні кукурудзяної барди в раціонах курей-несучок, курчат-бройлерів та індиків становлять відповідно 15 %, 10 і 15 %. Однак можна використовувати й вищі рівні, за умови збалансування раціону за амінокислотами та енергією.

Вплив високих рівнів барди в раціонах курей на їх несучість і якість яєць вивчали на курах кросу «Ломанн Браун» від 26 до 68 тижнів вирощування, які отримували раціони з різними рівнями барди (0 %, 5, 10, 15 і 20 %). Автори рекомендують використовувати в живленні промислових несучок показник барди до 15 %, що не погіршують яєчної продуктивності [35].

Однак, деякі вчені вважають, що рівень введення барди в кількості 15 % занадто високий і може привести до зниження несучості. Тому в раціонах промислових несучок рекомендується не перевищувати показника 10–12 %. Зниження інтенсивності несучості при введенні 15 % барди в раціонах з низькою поживною цінністю, автори пояснили незбалансованістю такого раціону за лізином або іншими амінокислотами.

Описано сприятливу дію згодовування раціону з 10 % кукурудзяної барди несучкам кросу «Хай-Лайн». Цей рівень не чинив негативного впливу на несучість, масу яєць, вихід яєчної маси, живу масу курей і споживання корму.

Високі рівні кукурудзяної барди (23 %, 46 і 69 %) у раціонах несучок також вивчалися L. Pineda та ін. Раціони згодовували протягом 8-ми тижнів.

Після 4-го тижня адаптаційного періоду, з підвищенням рівня введення барди зросла маса яєць, проте несучість курей лінійно знижувалася протягом усього періоду дослідження. Автори дійшли висновку, що несучкам допустимо згодовувати високі рівні барди (до 69 %) без негативних наслідків для їх яєчної продуктивності та якості яєць. Разом із тим підкреслюється, що при балансуванні раціону з високим рівнем барди необхідно обов'язково враховувати вміст енергії та поживних речовин в усіх компонентах раціону, а також доступність амінокислот із цих компонентів [38].

Таким чином, барду можна використовувати в годівлі промислових несучок у кількості 15–20 % без істотного негативного впливу на продуктивність. Однак, за вищих рівнів введення барди несучість та інтенсивність несучості знижуються. Разом із цим не виявили зміни показників якості яєць при введенні до раціону несучок барди.

Стримуючим фактором широкого використання комбікормів на основі пшениці, кукурудзи, ячменю, соняшникового шроту, макухи, барди визнано вміст у них антипоживних і важко гідролізованих речовин – пентозанів, β -глюканів і клітковини [17].

Для птиці особливо актуальне збагачення раціонів ферментними препаратами, які розщеплюють оболонку рослинних клітин, внаслідок чого підвищується доступ до їх поживних елементів.

На сучасному етапі розвитку в годівлі тварин і птиці використовують понад 500 різних кормових добавок: ферменти, продукти мікробіологічного синтезу, вітаміни, антибіотики тощо. Ферменти або ензими – це специфічні білки, які виконують у живому організмі роль біологічних каталізаторів [14].

Перевагою ферментів над гормонами варто відзначити їхній вплив не на організм тварин, а на елементи корму в травному каналі, та непотрапляння до організму та продукції тваринництва [18].

У травному каналі птиці виробляються власні ендогенні гідролітичні ферменти, що розщеплюють білки, жири, крохмаль і цукор, проте відсутні ферменти, здатні перетравлювати клітковину і підвищувати засвоюваність

таких поживних речовин, як β -глюкани, пентозани, ксилани, фітати тощо [5, 6].

Ряд вчених вважають, що наявних у зерні ферментів, серед яких целюлаза, глюканаза, фосфатаза, а також гідролізуючі галактозидази, нітрофенілглюкозидази, маннозидази, ксилозидази і арабінозид – недостатньо для повного засвоєння кормів птицею [10].

Застосування мультиензимних ферментних комплексів, на думку Т. Околеловой і Н. Лазаревой, слугує одним із способів підвищення біологічної повноцінності комбікормів [24, 25].

Оскільки барда багата на клітковину, дослідники переймалися вивченням введення до корму для птиці барди і ферментів карбогідраз. Мета введення екзогенних ферментів до раціонів птиці – поліпшення доступності поживних речовин із низькоякісних кормів, зниження впливу антипоживних речовин, зменшення викиду поживних речовин із послідом, а також потенційне здешевлення раціонів. За рівня барди 20 %, без додавання ферментної суміші, несучість знизилася на 0,05 %, порівняно з контролем без барди, тоді як у разі паралельного введення ферментів несучість підвищилася на 0,04 %, порівняно з контролем. Автори висунули припущення, що введення ферменту дозволило частково пом'якшити негативні наслідки високого вмісту в барді клітковини.

Раціони містили або 10 % барди, або 3 % люцерни. Такі раціони згодовували півникам-бройлерам впродовж 8 тижнів вирощування. Приріст живої маси спостерігався вищим за використання барди з додаванням ферментного препарату, ніж при згодовуванні тільки барди. Крім того, введення до раціонів ферментного препарату підвищувало масу, довжину і міцність стегнової кістки курчат.

Під час експерименту з бройлерами згодовували раціони з 12 % барди і трьома різними ферментними препаратами: 1) суміш ксиланази, β -глюканази, протеази і амілази; 2) екстракт хрону як джерело пероксидази; 3) суміш обох препаратів. Додаток хрону поліпшувала живомасу у бройлерів, які отримували

барду, порівняно з тими, яким згодовували барду без ферментів. Автори роблять висновок, що екстракт хрону виступає вагомим джерелом пероксидази для птиці та ефективною ферментною добавкою для раціонів з бардою [10].

Проводилися дослідження щодо ефективності різних рівнів введення барди з додаванням або бездодавання ферментних препаратів до раціонів птиці яєчного напрямку продуктивності. Під час експерименту визначали вплив різних рівнів введення барди до раціонів несучок (0 %, 5, 10, 15, 20 і 25 %) на продуктивність курей в період від 24 по 76 тижнів вирощування. В ранню фазу несучості маса яєць знижувалася з ростом рівня барди в раціоні, однак, у пізню фазу відмінностей за масою яєць не відзначено. Інтенсивність забарвлення жовтка лінійно підвищувалася з ростом рівня барди, як і коефіцієнти використання Нітрогену і Фосфору [26].

Другий дослід проводився на молодняку яєчного напряму продуктивності від добового до 16-тижневого віку; рівні використання становили 0 %, 2,5; 5,0; 7,0; 10,0 і 12,5 %. Приріст живої маси і середнє споживання корму за період досліду при всіх рівнях барди виявилися приблизно однаковими. Жива маса птиці підвищувалася з ростом рівня барди тільки у віці 14–16 тижнів вирощування.

У виконаному науково-виробничому досліді на бройлерах кросу «Кобб-500», годівлю птиці здійснювали з 6-ї по 21 добу і від 22 доби до кінця вирощування. Перші 5 днів курчата всіх груп отримували однакові предстартові комбікорми. Контрольній групі птиці згодовували повнораціонні комбікорми із вмістом 8 % барди. Друга і третя дослідні групи споживали такі ж корми, проте зі зниженою енергетичною поживністю, а також добавку ферментних препаратів [16].

Збагачення комбікормів із бардою другої дослідної групи ферментом ЦеллоЛюкс-Ф дозволило підвищити живу масу бройлерів порівняно з контрольною групою на 3,1 %, при цьому комплекс ферментних препаратів ЦеллоЛюкс-Ф і Протосубтілін виявився ефективнішим – на 4,1 %. У другій

дослідній групі витрати корму на 1 кг приросту живої маси знизилися на 2,4 %, у третій дослідній групі – на 3,0 %, порівняно з контролем.

Бройлери другої дослідної групи ефективніше перетравлювали суху речовину, порівняно з контролем, на 2,1 %. Перетравність протеїну, жиру і клітковини корму курчатами дослідних груп виявилася вищою від контролю відповідно на 1,2 %; 7,1 і 2,9 % та 2,2 %, 7,7 і 3,5 %. Таким чином, збагачення комбікормів, що містять 8 % барди з пшениці ферментним препаратом ЦеллоЛюкс-Ф у кількості 75 г/т, або сумішшю згаданого ензиму і Протосубтиліну забезпечує поліпшення показників вирощування птиці [30].

Рослинні джерела протеїну зазвичай порівняно дешеві, доступність, дешевизна і легкість в обробці перетворюють рослинні протеїнові концентрати на привабливі для виробництва кормів для птиці. Однак, рослинні джерела протеїну містять численні антипоживні речовини, менше протеїну, ніж тваринні, а також можуть бути незбалансованими або дефіцитними за важливими амінокислотами [17]. Якість раціонів з такими інгредієнтами, як наслідок, часто буває низькою, із вони негативним впливом на продуктивність птиці. Якщо до складу раціону не вводити тваринні джерела протеїну, витрати на годівлю при вирощуванні бройлерів можуть зрости [21]. Зазначені труднощі часто стають причиною ситуації, за якої виробники кормів відмовляються включати до складу кормів для птиці рослинні джерела протеїну.

Останні дослідження свідчать, що за використання в раціонах рослинних джерел протеїну замість тваринних можна досягати такого ж рівня продуктивності. При цьому відповідь на раціон залежатиме від базису, за яким він складений. Балансування за доступними амінокислотам дозволяє певною мірою згладжувати відмінності між раціонами на основі рослинних або тваринних джерел протеїну. Можливо, це пов'язано із забезпеченням таким підходом наявності в раціоні адекватних кількостей доступних поживних речовин. Однак, відомо ряд методів поліпшення поживності рослинних інгредієнтів раціонів, які не тільки підвищують концентрації в них поживних

речовин, а й їх перетравність [6].

Отже, зважаючи на наведене вище, можна стверджувати, що питання використання барди в комбікормах для перепелів вимагають подальшого вивчення. Наявні дані щодо її застосування в годівлі птиці не позбавлені протиріч. Крім того, рецептура вітчизняних комбікормів і технології підготовки компонентів відрізняються від зарубіжної практики. Тому необхідно провести подальші дослідження в цьому напрямі і надати конкретні рекомендації виробництву.

3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

3.1. Матеріал, мета та методика досліджень

Дипломна робота виконана в умовах птахофабрики ПВФ “Агроцентр” та кафедри технології переробки продукції тваринництва Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Метою дипломної роботи було встановлення ефективності використання та визначення оптимальних рівнів сухої барди у комбікормах для молодняку перепелів м'ясного напрямку продуктивності.

Для досягнення поставленої мети було розроблено низку завдань: визначити хімічний склад і перетравність поживних речовин сухої барди та розрахувати її енергетичну поживність для молодняку перепелів; дослідити м'ясну продуктивність; збереженість поголів'я; витрати корму за період вирощування молодняку перепелів; визначити показники забою; розрахувати економічну ефективність; описати екологічні заходи; проаналізувати охорону праці; виявити недоліки в технології та надати пропозиції виробництву.

Матеріалом для науково-господарського дослідження були перепели породи “Фараон”. Під час підготовчого періоду перепели звикали до нового комбікорму та умов утримання. За облікового періоду ретельно фіксували кількість розданого корму, неспожитих залишків, а також виділеного посліду. Середні проби посліду консервували 20 %-вим розчином соляної кислоти з розрахунку 5 мл розчину на 100 г посліду та зберігали в холодильнику. Зразки кормів запаковували в цупкі поліетиленові пакети із стрічками-застібками та зберігали в сухому приміщенні [11].

Для дослідження відібрано добових перепелів породи Фараон, з яких за принципом аналогів (за віком та живою масою) сформовано одну контрольну та дві дослідні групи по 100 голів у кожній (табл. 1). Дослід тривав 35 діб і був поділений на два періоди (1–21 доба та 22–35 доба) .

Схема наукового досліджу

Група	Поголів'я, голів	Вік, діб	
		1–21	22–35
		Вміст у комбікормі барди, %	
I – контрольна	100	-	-
дослідна – II	100	5	5
дослідна – III	100	10	10

Упродовж першого досліджу перепелів утримували в кліткових батареях. У кожній клітці розміром 46x40x20 см розміщували 25 голів, тобто площа підлоги на одну голову становила 73,6 см². При цьому конструкція клітки забезпечувала фронт годівлі не менше 1,5 см. Для напування перепелів застосовували вакуумні напувалки.

Для годівлі піддослідних перепелів використовували повнораціонні комбікорми, поживність яких відповідала рекомендованим нормам відповідно до віку птиці. Корм роздавали двічі на добу (вранці та увечері). Впродовж усього досліджу вели ретельний облік розданих комбікормів та неспожитих залишків. Окрім цього проводили облік збереженості поголів'я перепелів, їх живої маси та приростів, витрати кормів на 1 кг приросту. Наприкінці досліджу відбувся забій піддослідних птахів (3 голови з кожної групи), та досліджено забійні показники.

Під час досліджу виконували фізіологічні дослідження на перепелах для встановлення рівня перетравності поживних речовин кормів та балансу Нітрогену. Підготовчий період тривав три доби, під час яких перепела звикали до нових умов утримання.

3.2. Умови досліджень

Птахофабрика ПВФ “Агроцентр” розпочала свою діяльність з жовтня 1999 року після реконструкції колишньої птахофабрики “За мир”. Розташована птахофабрика між двома промисловими містами такими як Дніпро та Кам’янське, які відносяться до Дніпропетровської області. Територія району межує з півдня із Солонянським районом, з заходу – Криничанським та Петриківським районами, а з півночі – з Магдалинівським та Новомосковським районами, зі сходу – з Синельниківським районом.

Птахофабрика знаходиться в степовій помірно засушливій зоні України, де загальна кількість опадів за рік в середньому становить 395 мм, а за період із середньою температурою вище 8 °С – 275 мм.

На території району та області має місце прояву сильних дощових опадів – 0,9-3 діб/рік; тумани – 50-70 діб/рік; заметілі – 10-16 діб/рік; грози – 25-30 діб/рік; град – 0,2-1,4 діб/рік; пилові бурі – 0,9-6,4 діб/рік. Раніше такі явища провокували прояв техногенних аварій і завдавали шкоди господарству області. Але все це в минулому, на сьогодні більш показні засушливі погодні умови, особливо це стосується цього року.

Земельний фонд області в основному представлений ґрунтами чорноземного типу, які характеризуються високою родючістю.

Чорноземи займають біля 70 % сільськогосподарських земель області. З інших ґрунтів слід відзначити дернові, лучно-болотні й болотні, а також солончі та солончаки, дернові та лугові ґрунти.

Основні види діяльності ПВФ “Агроцентр” це рослинництво та галузь птахівництва. Галузь рослинництва займається вирощуванням зернових культур таких як пшениця, ячмінь, кукурудза, просо, соя і технічних культур – соняшник та ріпак. Галузь тваринництва представлена птахівництвом.

Господарство на сьогодні має більше 13 тисяч га земельних площ, які зайняті під зернові та технічні культури. Умови місцевого клімату дозволяють отримати високі результати при вирощуванні зернових кормів, які так необхідні для годівлі птиці. Все зерно, що вирощується у господарстві,

проходить всі стадії доочищення та дообробки і йде на годівлю птиці. У господарстві є свій кормоцех, який виготовляє комбікорми за різними рецептами для різних видів птиці.

Основна спеціалізація птахофабрики – ячний напрямок продуктивності. Утримують птицю у трьохярусних батареях. Виробнича потужність – 920 тис. птахомісць, в тому числі 320 тис. призначені для вирощування молодняку.

В теперішній час птахофабрика працює з породою страусів “Африканський чорний”, кросом птиці “Хайсекс білий”, “Хайсекс коричневий”, “Новоген браун” з м’ясною птицею кросу “КООБ 500”, з кросом “Благоварських” качок та перепілками кросу “Фараон”. Відмінними особливостями цих кросів є: високі показники продуктивності курей, маси яєць на початку несучості та живої маси дорослих курей при забої, стійкий колір та міцність шкаралупи яєць.

На території птахофабрики є свій кормоцех, де здійснюється виготовлення кормосумішей згідно рецептів для різних за віком груп птиці і фази її продуктивності. Рецепти складає замісник генерального директора по зооветслужбі. Кормосуміші виготовляються в розсипному виді. Всі кормові компоненти для виготовлення кормових сумішей досліджуються у виробничій зооветеринарній лабораторії птахофабрики на поживність (вміст сирого протеїну), токсичність (при необхідності), бактеріальну забрудненість, вміст та активність вітамінів. Виготовлені кормові суміші також підлягають дослідженню.

Тарний цех призначений для сортування тари для яєць при її ревізії та дезинфекційної обробки тари для яєць.

Господарство благополучне щодо інфекційних і інвазійних захворювань.

4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.

АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ І ЇЇ ПЕРВИННОЇ ПЕРЕРОБКИ

4.1. Породні та вікові характеристики перепелів

У приватній виробничій фірмі “Агроцентр” утримують перепелів м’ясної породи “Фараон”.

Перепела породи “Фараон” – це результат великої роботи селекціонера США А. Марша. Головним стимулом до створення нової породи була потреба у створенні м’ясних перепелів з досить великими тушками, придатними для кулінарних цілей.

Детальний опис перепелів породи “Фараон” (рис.1) слід почати з їхньої головної гідності – маси, маса самки може досягати 300 г. Самці трохи менше – їх маса коливається від 200 до 270 г. Для порівняння: середня маса диких перепелів – близько 130 г. Самці можуть спаровуватися при досягненні 1,5-місячного віку, а перепілки породи Фараон починають відкладати яйця в 6-7-тижневого віці.



Рис. 1. Порода “Фараон”

Знижена несучість (в середньому – 200 яєць на рік) компенсується

більшим розміром яєць. Зазвичай середня маса сягає 15 г. Своїм зовнішнім виглядом перепела породи “Фараон” нагадують дикого родича: коричневе пір’я, яке щедро розбавлене білими й чорними вкрапленнями. Фахівці вважають таке, природне для диких перепелів забарвлення, товарним недоліком фараонів.

4.2. Продуктивні характеристики перепілок

Перепелині яйця – коштовний лікувальний антибактеріальний і протипухлинний продукт. В перепелиних яйцях більше білка, ніж у іншої сільськогосподарської птиці. Наприклад, у курей в яйцях міститься 55,8 % білка, а у перепелів – 60,0 %.



Рис. 2. Перепелине яйце

Перепелине яйце вважається дієтичним продуктом, необхідним у раціоні харчування для нормального розвитку дитячого організму, для відновлення в післяопераційний період та при різних захворюваннях. Яйце має досить тонку світлу шкаралупу з характерними темними плямами. Маса одного перепелиного яйця коливається від 10 до 12 г. Перепелині яйця та його корисні властивості відомі людству ще з часів Стародавнього Єгипту.

Дослідження властивостей перепелиних яєць у суспільстві провели японці, а публікація наукових статей про користь цього виду яєць, зробили яйця перепілок всесвітньо відомими.

Витрати корму на 10 яєць становлять в середньому 0,58-0,67 кг комбікорму.

4.3. Технологія утримання перепелів

Всі операції з підготовки перепелят до транспортування необхідно виконувати в теплому приміщенні. Утримання пташенят довше 30 хвилин при температурі нижчій ніж в інкубаторі, може привести до застуди і підвищеного відходу їх в майбутньому.

Транспортують перепелят в чистих коробках або ящиках, застелених папером або тирсою з щільністю посадки 9 см² підлоги на одну голову. Добових перепелят не рекомендується перевозити на великі відстані. При транспортуванні їх необхідно дбайливо оберігати від охолодження, оскільки вони дуже чутливі до пониження температури.

При вирощуванні перепелят як в клітці, так і на підлозі важливо дуже чітко витримувати температурний режим, не допускати значних коливань температури, протягів і вологості.

Приміщення і обладнання для молодняку ретельно миють і дезінфікують з використанням засобів, дозволених державною ветеринарною службою у відповідності з настановою їх використання. За 8-10 годин до посадки молодняку, приміщення нагрівають і температуру доводять до необхідних параметрів. В годівниці насипають корм і наливають в поїлки води кімнатної температури. Доступ до корму і води повинні мати всі перепелята.

Добових перепелят садять по 150-200 голів на 1 м² підлоги. У зв'язку з використанням різних методів та термінів вирощування і використанням різного обладнання та різної технології утримання щільність посадки може істотно відрізнятись.

Перепелята швидко ростуть і, відповідно, швидко збільшуються розміри їх тіла, тому з віком збільшується і площа підлоги, необхідна для їх утримання. При утриманні перепелят в клітках для молодняку без пересадок до 3-тижневого віку рекомендації по площі підлоги на голову коливаються від 45 до 82 см². Після 3-тижневого віку перепелів частіше всього пересаджують в клітки для дорослих птахів і площа клітки в перший період буває надлишкова та складає 115-140 см² на голову. Різниця в рекомендованій щільності посадки залежить в першу чергу від конструктивних особливостей кліток, пов'язаних із забезпеченістю достатнім фронтом годівлі. При вирощуванні перепелів дуже важливо забезпечити їм постійний доступ до корму і води і тому щільність посадки диктується розміром годівниці та напувалки.

Важливе значення величини кормового фронту для перепелят полягає в тому, що через їх малий розмір неможливо використати глибокі годівниці з достатнім запасом корму. Тому для забезпечення постійного доступу до корму збільшують довжину годівниць і частоту годівлі. Цих недоліків позбавлені бункерні годівниці при наявності яких фронт годівлі в перші три тижні життя може не перевищувати 1 см на голову.

Фронт напування пташенят встановлюють рівним фронту годівлі або дещо меншим, оскільки вода в напувалках знаходиться, як правило, постійно і пташенята можуть вільно її споживати. Однієї вакуумної напувалки достатньо для 100 перепелят. З другого тижня життя можна використовувати жолобкові проточні напувалки або ніпельні. Норматив довжини фронту напування при використанні жолобкових напувалок складає 3-10 мм на голову, а однієї ніпельної напувалки достатньо на 30 перепелят. Мікрочашечні напувалки, які можна використовувати з першого дня життя, встановлюються з розрахунку 1 на 50 пташенят.

Через відмічену раніше особливість перепелят – малі розміри, теплолюбивість, надзвичайну рухливість та намагання сховатися в будь-якому затемненому місці, їх краще вирощувати в клітках або ящиках із сітчастим верхом. В клітки для дорослих перепелів молодняк пересаджують у

одномісячному віці, більш пізня пересадка небажана, тому що в клітках для молодняку їм стає тісно. Перепелята вже не такі вимогливі до температури навколишнього повітря, їх можна розділити за статтю по забарвленню оперення. Головне в тому, що пересадка перепелят безпосередньо перед початком несучості викликає її затримку і негативно впливає на наступну продуктивність.

Конструкція кліток може бути різною, але головна вимога – забезпечення достатнього обігріву за допомогою електрообігрівачів, електроламп або інших джерел тепла.

4.3.1. Вимоги до приміщень при утриманні перепелів

У приміщенні, де встановлені перепелині клітки, завжди повинна підтримуватися плюсова температура (19-22 °С). Інтенсивний обмін речовин у птиці передбачає те, що встановлена вентиляція повинна забезпечувати надходження достатньої кількості свіжого повітря для перепелів (на 1 кг живої маси має бути 1,5-5 м³/год). Однак, при цьому в пташнику не повинно бути протягів. Перепела особливо вразливі до дії холодного повітря, при цьому різко знижується продуктивність і збільшується відхід птиці. Про наявність протягів у приміщенні може свідчити випадіння пір'я у перепелів. Оперення виглядає скуйовдженим, не рідкісні випадки повного випадіння пір'я. У плані необхідності наявності вікон у пташнику чітких правил немає, проте фахівці рекомендують утримувати птицю в приміщенні, що не має вікон. Однією з ключових вимог для стабільної несучості та високої життєздатності перепелів є тривалість світлового дня.

Однак, перепілки не люблять яскраве світло, воно дратує птицю, перепілки стають нервовими та збудженими, як наслідок можуть заклювати один одного на смерть. Тому в перепелівництві в основному використовують штучне освітлення, з лампами розжарювання потужністю 40-50 Вт. Для досягнення стабільної та тривалої несучості світло в приміщенні повинно

горіти близько 17 годин. Вмикати і вимикати освітлення в пташнику необхідно одночасно. При розведенні перепелів у приміщенні, вологість повинна бути вищою 55 %, оскільки більш низький відсоток вологості, який утримується тривалий час, сприяє зниженню несучості перепілок. Оперення стає ламким і жорстким. На вигляд птиця набуває скуйовдженого вигляду. З появою перших ознак низької вологості рекомендується полити підлогу водою чи покласти на неї вологі ганчірки, поставити ємність із водою тощо. Крім низької вологості не бажано також допускати і її підвищення понад 75 %. Оптимальний показник вологості повітря при розведенні перепелів вважається 60-70 %. Оптимальною температурою в пташнику вважається 20-22 °С, але можуть бути коливання на рівні не більше 18-25 °С. Такі відносно жорсткі температурні рамки обумовлені тим, що за температури нижче 18 °С перепілки можуть повністю припинити нести яйця. Зниження температури і протяги в пташнику загрожують ще тим, що птахи намагаються збитися до центру клітки, залазять один на одного, при цьому вони травмують себе і гинуть.

4.4. Технологія годівлі перепелів

Біологічні особливості перепелів зумовлюють її потребу в поживних речовинах корму, особливо в обмінній енергії, протеїні та вуглеводах. Потреба птиці в протеїні та інших поживних речовинах залежить в першу чергу від віку, виду і статі, породи та лінії, стану здоров'я.

У період яйцекладки, кількість кормів становить 20-30 грамів. Для яєчно-м'ясної породи цих перепелів маса кормів повинна бути збільшена на 6-8 %. Маючи в своєму розпорядженні ці цифри, для наявного поголів'я завжди можна розрахувати необхідний запас кормів. Наприклад, при кількості 100 самок перепелів щоденна витрата корму становить приблизно 2,5-3,0 кг, отже, на 30 днів корму потрібно приблизно – 90 кг. За цей період продуктивність буде близько 2000 яєць. Дворазова годівля часто застосовується японськими фермерами. Як правило, це – наполовину рибні відходи, на половину – рис.

Також показали високу ефективність корму трикомпонентні раціони, у складі яких знаходиться: люцернове або вітамінне борошно, кукурудза, соя в рівних частинах. Завдяки таким кормам птиця отримує всі поживні речовини для росту та розвитку.

На птахофабриці “Агроцентр” комбікорми згодовують в сухому вигляді. Витрати на одного дорослого перепела на добу: зернові корми – 12 г, білкові – рибне борошно з вітамінами, шрот соєвий – 12 г; 3 г крейди та ячної шкаралупи, які є багатими джерелами мінералів, сухе молоко у кількості – 1,0-0,5 г на добу.

У середньому, кожна особина повинна отримувати близько 25 грамів на добу комбінованих кормів. Перепілки дуже чутливі до можливого порушення цього графіка.

Корм насипається в годівниці на третину об'єму, оскільки птиця розкидатиме корми. Годівниця повинна мати перегнуті всередину борти, щоб захистити корм від розкидання. Якщо перепелам не згодовувати концентровані корми, вони не будуть нестися.

При годівлі завжди необхідно брати до уваги фактори, що впливають на живлення перепелів. За добу необхідно годувати перепелів 5 разів.

Після народження, з першої по сьому добу, молодняк годують предстартерними комбікормами. Другий період – триває від 14 до 28 діб. Основою раціону перепелів є комбікорм, у 100 г якого знаходиться не менше 24-26 % сирого протеїну та 280 калорій енергії. Режим харчування – чотириразовий. Третій період – триває від 35 до 42 діб життя. У цей період починають застосовувати комбікорм, як для дорослих особин, але протеїн необхідно знижувати до 15-17 %, оскільки може статися прискорене статеве дозрівання. А це може призвести до того, що прискорена яйцекладка незмінно вплине на якість яєць, а також на продуктивність перепелів. У цей час рекомендується збільшити співвідношення саме зернових кормів. Необхідно протягом усього вирощування дотримуватись правильного живлення перепелів і правильної годівлі. Адже перепела – це джерело низької за

собівартістю корисної, і, до того ж, смачної продукції – смачних яєць та м'яса. У комбікорм для дорослих перепелів повинні обов'язково входити зернові добавки, більш подрібнені, ніж ті, які застосовують у раціоні годівлі курей. У перші дні життя, в період від 7 до 11 діб з моменту вилуплення, в раціон годівлі молодняку повинні обов'язково входити різні балансуєчі добавки. Згодом, раціон годівлі поступово стає таким, як для дорослих перепелів.

В ПВФ “Агроцентр” використовують рецепти комбікормів для перепелів, які розробляють самостійно, і виготовляють у власному кормоцеху (табл. 2).

Таблиця 2

Рецепт комбікорму перепелів у віці 22-35 діб

Показник	% вводу
Пшениця	25
Макуха соняшникова	12
Кукурудза	40,67
Шрот соєвий	14
М'ясо-кісткове борошно	5
Премікс Міовіт	0,2
Ракушняк	3
Сіль	0,1
Фермент Глобомакс	0,03

Проводячи аналіз даної таблиці, можна зробити висновок, що основу рецепту складало зерно кукурудзи, на яке припадало 40,7 %, за допомогою якого раціон перепелів, повністю балансували за обмінною енергією. На зерно пшениці припадало 25 %, макуха соняшникова та шрот соєвий займали відповідно 12 та 14 %. Для балансування комбікорму за незамінними амінокислотами, рекомендують вводити до основної кормосуміші корми тваринного походження. В даному рецепті було м'ясо-кісткове борошно у

кількості – 5 %, що і дало змогу збалансувати амінокислоти, особливо критичні для перепелів.

Не обійтися і без біологічно-активних речовин, за допомогою яких балансували раціони за мінеральним та вітамінним складом. До основної кормосуміші вводили премікс “Міовіт” у кількості – 0,2 %.

Для кращого засвоєння поживних речовин корму в рецепт включали ферментний препарат – глобомакс.

Поживність комбікорму для перепелів наведена в таблиці 3.

Дані таблиці свідчать, що в запропонованому повнораціонному комбікормі для перепелів віком 22-35 днів містилося: сирого протеїну – 18,5 %, обмінної енергії – 292,45 ккал у 100 г корму, сирової клітковини – 4,55 %, сирого жиру – 5,91 %, метіоніну + цистин – 0,75 %, лізину – 0,85 %, триптофану – 0,24 %, треоніну – 0,82 % та лінолевої кислоти – 1,68 %.

Таблиця 3

Вміст поживних речовин у комбікормі для перепілок віком 22-35 днів

Показники, г	Вміст у рецепті, %
Сирий протеїн	18,50
Обмінна енергія, ккал/100г	292,45
Сира клітковина	4,55
Сирий жир	5,91
Метіонін + цистин	0,75
Лізін	0,85
Кальцій	4,15
Фосфор	0,95
Натрій	0,22
Триптофан	0,24
Треонін	0,82
Лінолева кислота	1,68

Отже, птахофабрика “Агроцентр” використовує для годівлі перепелів повнораціонні комбікорми, які відповідають сучасним нормам годівлі птиці, але пошук здешевлення комбікормів новими нетрадиційними кормами залишається актуальним.

Молодняк годують 5 разів на добу, а дорослих перепелів – 2-3 рази.

4.5. Характеристика лінії забою птиці

У порівнянні з м'ясом інших видів птиці, м'ясо перепелів має найбільш сприятливе співвідношення незамінних амінокислот. Перепелине м'ясо за жирнокислотним складом близьке до індичого, але на відміну від останнього в ліпідах м'яса перепелів не виявлено ізомер стеаринової кислоти. У м'ясі перепелів у порівнянні з м'ясом курчат-бройлерів міститься значно більше вітамінів групи В, А₁ та майже в 2 рази більше вітаміну В₉. Попит споживання цього виду м'яса птиці вимагає збільшення виробничих потужностей з його переробки, а, відповідно, нового обладнання.

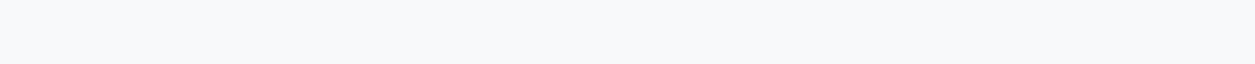
В ПВФ “Агроцентрі” є комплект обладнання для первинної обробки перепелів, що складається з машини забою, накопичувача, ванни шпарки та центрифуги для зняття оперення з тушок перепелів.

Відповідно до технології обробки перепелів у виробничий процес були включені такі ділянки: подача живих перепелів; первинна обробка перепелів (забій, відділення голів, шпарка, зняття оперення); потрошіння тушок; охолодження тушок; сортування тушок.

Ванна теплової обробки є теплоізолюваною ємністю, в якій нагрівання води здійснюється подачею гарячої води в теплообмінник або тенами. Перемішування води здійснюється за допомогою насоса, що створює каскад води. Каскад води виконує кілька функцій: здійснює перемішування води для вирівнювання температури і одночасно, падаючи на птицю, не дає їй спливати нагору, забезпечуючи тим самим прошпарювання всієї поверхні тушки.

В гомподарстві використовують такі ручні операції: транспортування

птиці по етапах технологічного процесу, електроогушення, забій, відділення голів, теплова обробка, зняття оперення, розтин черевної порожнини, вилучення нутрощів, миття тушок, відділення ніг, знімання відрізанних ніг з підвісок.



5. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

5.1. Визначення енергетичної цінності сухої барди

Барда суха або згідно з ДСТУ 4478:2005 барда зернова суха – висушена барда після виробництва спирту етилового із зернової сировини з масовою часткою вологи не більше ніж 11 %. Це кормовий засіб, який отримують як побічний продукт у процесі виробництва спирту. Результати дослідження хімічного складу сухої барди, що використовували для проведення дослідів наведено у таблиці 4.

Таблиця 4

Хімічний склад сухої барди

Показник	Барда суха
Суша речовина, %	90,6
Сира зола, %	5,1
Сирий протеїн, %	26,1
Сирий жир, %	5,8
Сира клітковина, %	7,1
Крохмаль, %	5,4
Цукор, %	1,8
Лінолева кислота, %	4,05
Лізин, %	0,626
Метіонін, %	0,47
Метіонін+цистин, %	0,914
Треонін, %	0,966
Триптофан, %	0,235
Аргінін, %	1,018
Валін, %	1,279
Гістидин, %	0,679

продов. табл. 4	
Гліцин, %	1,018
Ізолейцин, %	0,940
Лейцин, %	2,506
Фінілаланін, %	1,174
Тирозин, %	0,861
Аланін, %	1,618
Пролін, %	2,323
Серин, %	1,201
Кальцій, %	0,11
Фосфор, %	0,80
Доступний фосфор, %	0,51
Магній, %	0,33
Натрій, %	0,52
Хлор, %	0,22
Калій, %	1,11
Сульфур, %	0,237
Ферум, мг/кг	315
Купрум, мг/кг	5
Цинк, мг/кг	61
Манган, мг/кг	41

За даними табл. 4 видно, що рівень сирого протеїну складає – 26,1 %, сирого жиру – 5,8 %, сирої клітковини – 7,1 %, що дало можливість покращити як протеїнове, так і вуглеводне живлення перепелів. Суха барда цінна і за амінокислотним та мінеральним складом, що добре відображено в таблиці.

**5.2. Характеристика годівлі та визначення
оптимальних рівнів згодовування сухої барди
перепелам**

Для годівлі піддослідних перепелів використовували повнораціонні комбікорми. Рецепти комбікормів складали таким чином, щоб їх поживність була однаковою. Для цього використовували однаковий набір інгредієнтів (табл. 5), проте у різних пропорціях.

Таблиця 5

Склад повнораціонних комбікормів для годівлі перепелів, %

Компонент	Група тварин		
	контрольна	дослідна	
	1	2	3
Вік перепелів 1–21 діб			
Пшениця	9,00	-	-
Кукурудза	44,49	50,00	48,40
Макуха сої	16,50	14,70	10,00
Суша барда	-	5,00	10,00
Олія соняшнику	1,00	1,30	1,30
Рибне борошно	5,00	5,00	6,60
Глютенове борошно	3,00	3,00	3,00
Кров'яне борошно	8,00	8,00	8,00
DL-метіонін	0,01	-	-
Сіль кухонна	0,2	0,2	0,2
Монокальційфосфат	1,70	1,60	1,30
Черепашка	1,10	1,20	1,20
БМВД	10	10	10
Вік перепелів 22 доби і більше			
Пшениця	15,00	15,00	18,00
Кукурудза	40,18	40,73	41,10

Ячмінь	10,58	8,00	2,35
Макуха сої	5,00	5,10	4,10
Макуха соняшнику	4,80	1,71	-
Суша барда	-	5,00	10,00
Олія соняшнику	2,00	2,00	2,00
Рибне борошно	3,00	3,00	3,00
Глютенове борошно	3,00	3,00	3,00
Кров'яне борошно	3,00	3,00	3,00
L-лізин	0,04	0,06	0,10
Сіль кухонна	0,20	0,20	0,20
Монокальційфосфат	2,00	1,90	1,85
Черепашка	1,20	1,30	1,30
БМВД	10,00	10,00	10,00

Не дивлячись на дещо різний склад комбікормів, їх поживність була однаковою, про що свідчать дані таблиці 6.

Таблиця 6

Вміст енергії та поживних речовин у 1 кг комбікормів перепелів

Показник	Група тварин		
	контрольна	дослідна	
	1	2	3
Вік перепелів 1–21 діб			
Обмінна енергія, ккал/кг	3000	2996	2995
Сирий протеїн, %	28,0	28,0	28,0
Сирий жир, %	5,0	5,6	5,6
Сира клітковина, %	3,3	3,4	3,4
Лізин, %	1,70	1,66	1,63
Метіонін+цистин, %	1,02	1,01	1,03
Треонін, %	1,09	1,10	1,10

Триптофан, %	0,32	0,31	0,31
Аргінін, %	1,30	1,27	1,21
Валін, %	1,43	1,43	1,43
Гістидин, %	0,91	0,92	0,91
Гліцин, %	1,06	1,05	1,07
Ізолейцин, %	0,77	0,76	0,75
Лейцин, %	2,52	2,57	2,59
Фенілаланін, %	1,33	1,33	1,31
Тирозин, %	0,83	0,83	0,82
Кальцій, %	1,0	1,0	1,0
Фосфор загальний, %	0,8	0,8	0,8
Натрій, %	0,34	0,34	0,41
Хлор, %	0,26	0,27	0,31
Купрум, мг	122	122	122
Цинк, мг	92	93	95
Манган, мг	14	14	13
Ферум, мг	354	334	332
Іод, мг	0,1	0,1	0,1
Вітамін В ₁₂ , мкг	50	50	50
Вік перепелів 22 доби і більше			
Обмінна енергія, ккал/кг	3000	3000	3003
Сирий протеїн, %	20,5	20,5	20,5
Сирий жир, %	5,3	5,3	5,4
Сира клітковина, %	3,9	3,6	3,4
Лізін, %	1,03	1,03	1,03
Метіонін+цистин, %	0,83	0,83	0,83
Треонін, %	0,76	0,75	0,75
Триптофан, %	0,21	0,21	0,20
Аргінін, %	0,88	0,82	0,78

Валін, %	0,89	0,88	0,88
Гістидин, %	0,53	0,53	0,53
Гліцин, %	0,73	0,70	0,68
Ізолейцин, %	0,56	0,55	0,55
Лейцин, %	1,65	1,69	1,73
Фенілаланін, %	0,86	0,85	0,85
Тирозин, %	0,56	0,57	0,57
Кальцій, %	1,0	1,0	1,0
Фосфор загальний, %	0,8	0,8	0,8
Натрій, %	0,3	0,3	0,3
Хлор, %	0,2	0,2	0,2
Купрум, мг	121	121	120
Цинк, мг	89	90	91
Манган, мг	13	13	14
Ферум, мг	236	204	184
Йод, мг	0,1	0,1	0,1
Кобальт, мг	0,1	0,1	0,1
Вітамін А, МО	7000	7000	7000
Вітамін В ₁₂ , мкг	25	25	25

Найсуттєвішими виявилися коливання за вмістом жиру, оскільки уведення значної кількості сухої барди до складу комбікорму зумовило потребу у більшій кількості олії для балансування за вмістом обмінної енергії.

5.3. Продуктивність перепелів

Основна продукція перепелів м'ясного напрямку продуктивності – приріст живої маси тіла. Згідно з методикою досліджень, молодняк перепелів зважували щотижнево (табл. 7), використовуючи отримані значення для вирахування середньодобового та відносного приростів.

З даних таблиці видно, що була перевага на 0,32 г, або 1,0 % за живою

масою над контрольними аналогами у цьому віці відзначилися перепела 3-ї дослідної групи, комбікорм яких містив 10 % сухої барди.

Таблиця 7

Динаміка живої маси піддослідних перепелів, г
($M \pm m$, $n=100$)

Вік, діб	Група		
	контрольна	дослідна	
	I	II	III
1	9,30±0,129	9,22±1,110	9,23±0,104
7	31,63±0,608	30,61±0,536	31,95±0,551
14	80,02±0,675	78,69±0,673	80,20±0,693
21	136,22±1,055	138,81±0,915	139,91±1,011*
28	192,66±1,118	194,30±1,236	196,35±1,228*
35	231,01±1,205	234,34±1,374	237,71±1,684**

Примітка. Тут і далі: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$ порівняно з контрольною групою.

Перепели II дослідної групи у віці 7 діб поступалися перед контролем за живою масою тіла, відповідно на 1,02 г, або 3,2 %. Варто зауважити, що статистично значущої різниці за показниками живої маси між аналогами дослідних груп та контрольної не виявлено.

Подальше споживання різної кількості сухої барди у складі комбікормів зберегло тенденцію щодо зміни живої маси перепелами. Так, найбільшою живою масою у віці 14 діб відзначилися тварини III дослідної групи, які на 0,18 г, або 0,2 %, переважали аналогів I контрольної групи. У 14-добовому віці щодо перепелів II дослідної групи спостерігалися ідентичні показники живої маси, які поступалися перед контролем на 1,33 г, або 1,7 %.

У 21-добовому віці перепели II і III дослідних груп переважали контроль, відповідно, на 2,59 г, 3,69 г, що становить, відповідно, 1,9 %, 2,7 %. Варто зауважити, що перевага перепелів III дослідної групи на контрольними тваринами за живою масою у цьому віці була статистично значущою.

Чотиритижневе споживання комбікормів із різною часткою сухої барди сприяло підвищенню живої маси птахів II та III дослідних груп, порівняно з контрольними показниками, відповідно, на 1,64 г, 3,69 г, що становить, відповідно, 0,9 % та 1,9 %. При цьому перевага лишетварин III дослідної груп була статистично вірогідною.

Під час останнього зважування перепелів, яке проводили у віці 35 діб, виявлено, що найбільше контроль переважали тварини III дослідної групи – на 6,7 г, або 2,9 %, частка сухої барди в комбікормі яких становила 10 %. Меншою та статистично незначущою перевагою над контрольними аналогами відзначилися і птахи II дослідної групи – 3,33 г, або 1,4 %, із вмістом сухої барди в повнораціонному комбікормі 5 %.

Упродовж 35-ти діб вирощування перепели змінювали живу масу неоднаково.

5.4. Абсолютний приріст живої маси перепелів за весь період вирощування

Оскільки абсолютний приріст живої маси перепелів упродовж періоду вирощування змінювався не однаково, варто розглянути динаміку середньодобових приростів маси тіла за віковими проміжками та в цілому (табл. 8). Так, за перший тиждень життя птиця II дослідної групи поступалися перед контрольними аналогами за середньодобовим приростом маси тіла, відповідно, на 0,13 г, що у відсотковому значенні становить, відповідно, 4,0 %. Упродовж цього ж вікового періоду птахи III дослідної групи переважали контрольних за вказаним показником, відповідно, на 0,06 г, або 1,9 %.

У віці 8–14 діб перепели III дослідної групи виявляли такий самий середньодобовий приріст, як і контрольні тварини. Птахи II дослідної групи за цим показником поступалися перед контролем на 0,05 г, або 0,7 %.

Упродовж третього тижня вирощування перепели II та III дослідних груп, навпаки, переважали контрольні показники, відповідно, на 0,55 г, або 6,8 %, 0,50 г, або 6,2 % .

Динаміка середньодобових приростів живої маси, г
(M±m, n=100)

Вік, діб	Група		
	контрольна	дослідна	
	I	II	III
1–7	3,19±0,090	3,06±0,078	3,25±0,081
8–14	6,91±0,127	6,86±0,090	6,91±0,115
15–21	8,03±0,167	8,58±0,172*	8,53±0,182
22–28	8,06±0,207	7,93±0,199	8,06±0,204
29–35	5,48±0,182	5,72±0,191	5,91±0,212

Віковий період 22–28 діб відзначився незначною різницею за середньодобовими приростами між перепелами контрольної та дослідних груп. Так, тварини II дослідної групи поступалися перед контролем за згаданим показником, відповідно, на 0,13 г, або 1,6 %. Перепели III дослідної групи знаходилися на одному рівні з ними за величиною середньодобового приросту маси тіла.

В останній тиждень вирощування птахи II та III дослідних груп за цим показником переважали контроль, відповідно, на 0,24 г та 0,43 г, що становить, відповідно 4,4 % та 7,8 %.

Таким чином, за середньодобовими приростами живої маси за весь період вирощування перепели II дослідної групи переважали на 0,09 г, або 1,4 %, III – на 0,19 г, або 3,0 % контроль.

5.5. Споживання та витрати кормів

Під час досліду встановлено залежність продуктивності перепелів

м'ясного напрямку продуктивності від частки сухої барди в комбікормі. Проте важливим визнано показник споживання кормів, оскільки його вплив на продуктивність птахів досить вагомий (табл. 9).

Таблиця 9

Середньодобове споживання корму (г/гол/добу)

Вік, діб	Група		
	контрольна	дослідна	
	I	II	III
1–7	4,61	4,58	4,62
8–14	15,74	15,62	15,77
15–21	21,38	21,92	21,85
22–28	30,05	29,85	30,05
29–35	35,37	36,13	36,53
1–35	21,430	21,620	21,764

Наведені дані свідчать, що упродовж першого тижня вирощування, аналогічно зміні середньодобових приростів, змінювалося й споживання корму перепелами. Так, тварини III дослідної групи переважали контроль за цим показником, відповідно, на 0,01 г, або 0,2 %, тоді, як птахи II дослідної групи поступалися їй перед ним, відповідно на 0,03 г, або 0,7 %.

Упродовж другого тижня вирощування перепели з'їдали комбікорм теж пропорційно їх середньодобовим приростам. Так, птахи III дослідної групи спожили однакову кількість корму, яка була більшою за контрольний показник на 0,03 г або 0,2 %. Птиця II дослідної групи поступалися перед контрольними аналогами на 0,12 г, або 0,8 %.

Тенденція залежності середньодобових приростів від споживання корму не підтвердилася впродовж третього тижня вирощування перепелів. Так, у цей віковий період найбільше переважали контроль за кількістю з'їденого корму тварини II дослідної групи – 0,54 г, або 2,5 %. Меншою перевагою за згаданим показником у цей період відзначилися птахи III

дослідної групи – відповідно, 0,47 г, або 2,2 %.

Подальше споживання комбікорму з різним вмістом сухої барди протягом четвертого і п'ятого тижнів вирощування перепелів знов показало тенденцію залежності середньодобового приросту живої маси від кількості з'їденого корму. Так, тварини II дослідної групи упродовж вікового періоду 22–28 діб спожили корму, відповідно, на 0,2 г, або 0,7 % менше контрольних показників. У цей же віковий період тварини III дослідної групи знаходилися на одному рівні з контрольними аналогами за згаданим показником.

У віці 29–35 діб перепели II, III дослідних груп з'їдали комбікорму, відповідно, на 0,76 г, 1,16 г більше за контрольних аналогів, що у відсотковому виразі становить 2,1%, 3,3 %.

Аналізуючи середньодобове споживання корму перепелами в цілому за весь період досліду (35 діб) варто зауважити, що найвищим цей показник виявився у птахів III дослідної групи – на 0,334 г або 1,6 % вище за контроль. Тварини III дослідної групи спожили з'їдали схожу кількість корму, що, відповідно, на 0,190 г (0,9 %) більше контрольного показника.

Як встановлено із загальної кількості спожитого корму, найбільше його спожили перепели III дослідної групи.

5.6. Збереженість поголів'я перепелів

Смертність молодняку м'ясних птахів – справа буденна, але дуже не бажана в умовах виробництва. Досліджуючи вплив згодовування різних рівнів сухої барди у складі повнораціонних комбікормів перепелам встановлено (табл. 10), що впродовж першого тижня вирощування в 1-й контрольній групі загинуло по 1 тварині.

Таблиця 10

Збереженість поголів'я, %

Вік, діб	Група
----------	-------

	контрольна	дослідна	
	I	II	III
1–7	99,57	100,00	100,00
8–14	98,43	99,29	99,00
15–21	97,43	98,29	97,29
22–28	97,00	98,00	97,00
29–35	97,00	98,00	97,00

Протягом вікового періоду 8–14 діб у I контрольній групі загинула ще одна тварина, в II дослідній – одна, III дослідній – дві.

На третьому тижні життя в кожній групі загинуло по одному перепелу, а впродовж четвертого та п'ятого тижнів вирощування всі тварини залишилися живими.

Тож загалом в I контрольній групі перепелів, а також у III- дослідній групі за 35 діб експерименту загинуло по 3 тварини, в II дослідній – 2. Це свідчить, що уведення до складу комбікормів сухої барди у кількості 5–10 % не чинить негативного впливу на збереженість молодняку перепелів м'ясного напрямку продуктивності.

5.7. Забійні якості перепелів

Мета вирощування перепелів м'ясного напрямку продуктивності це отримання м'яса. Тож аналіз забійних показників таких тварин надзвичайно важливий (табл. 11).

Таблиця 11

Забійні якості піддослідних перепелів, г ($M \pm m$, n=4)

	Група
--	-------

Показник	контрольна		
	I	II	III
Передзабійна жива маса	227,8±2,46	229,8±3,15	236,8±1,30*
Маса непатраної тушки	202,8±1,8	207,4±1,72	212,4±1,82*
Вихід напівпатраної тушки	185,0±1,8	186,8±1,71	192,5±1,73*
Вихід патраної тушки	173,9±1,45	178,0±1,66	180,9±1,77*
Вихід їстівних частин:			
м'язи грудні	36,8±0,82	36,9±0,35	38,4±0,87
м'язи ножні	27,2±0,85	25,9±0,48	26,6±0,55
шкіра	16,6±0,64	17,4±0,45	15,5±0,54
внутрішній жир	3,3±0,12	3,2±0,09	3,0±0,07
печінка	5,5±0,63	6,0±0,31	6,0±0,52
легені	1,8±0,18	2,3±0,16	1,9±0,14
нирки	1,6±0,17	1,7±0,11	1,3±0,12
м'язовий шлунок	3,7±0,53	4,0±0,21	3,9±0,20
серце	2,2±0,14	2,4±0,08	2,2±0,15

Оскільки перепела різних груп відрізнялися за живою масою впродовж усього дослідження, то й передзабійна маса їх теж різна. Так, статистично значущою виявилася різниця за передзабійною живою масою між аналогами III дослідної групи та контрольної, а саме перевага перших на 9,0 г, або 4,0 %. Меншою перевагою над контролем за цим показником відзначилися перепела II дослідної групи – відповідно, 0,9 та 2,5 %.

Різниця між тваринами різних груп за передзабійною живою масою зумовила й суттєві відмінності між ними за іншими забійними показниками. Маса непатраної, напівпатраної і патраної тушки у перепелів III дослідної групи була більшою за аналогічні показники контрольних аналогів, відповідно, на 9,6 г, 7,5 та 7,0 г, або 4,7 %, 4,1 та 4,0 %. Меншу перевагу спостерігали у перепелів II дослідної групи, які за масою непатраної, напівпатраної та патраної тушки переважали контрольних аналогів,

відповідно, на 4,6 г, 1,8 та 4,1 г, або 2,3 %, 1,0 та 2,4 %.

Найбільшу їстівну частину тушки становлять грудні м'язі. Маса цієї частини тіла у перепелів III дослідної групи перевершувала контрольний показник на 16 г, або 4,3 %. Переважали за цим показником і птиця II дослідної групи – на 0,1 г або 0,3 %.

Найбільший вихід м'язів ніг зафіксовано у перепелів I контрольної групи. За цим показником перепела II й III дослідних груп поступалися перед ними, відповідно, на 1,3 г, або 4,8 % та 0,6 г, або 2,2 %.

Маса шкіри у птахів II дослідної групи перевищувала аналогічний показник тварин контрольної групи, відповідно, на 0,8 г, або 4,8 %. Натомість перепели III дослідної групи, навпаки, поступалися перед ними за масою шкіри, відповідно, на 1,1 г, або 6,6 %.

Досить суттєвими, проте статистично незначущими виявилися були зміни за масою внутрішнього жиру у перепелів дослідних груп. Так, тварини III дослідної групи поступалися перед контрольними аналогами за цим показником на 0,3 г, або 9,1 %. У птахів II й III дослідних груп за включення сухої барди відзначали суттєве підвищення маси печінки – на 0,5 г, або 9,1 %. За масою легень перепели II та III дослідних груп перевищували контрольних аналогів, відповідно, на 0,5 г, або 27,8 % та 0,1 г або 5,6 %.

Споживання повнораціонного комбікорму з різним рівнем сухої барди по-різному вплинуло на масу нирок тварин дослідних груп порівняно з контрольними. Так, перепели II дослідної групи переважали контрольних аналогів за згаданим показником на 0,1 г, або 6,3 %, а птахи III дослідної групи, навпаки, поступалися перед ними, відповідно, на 0,3 г, що у відсотковому значенні становить, відповідно, 18,8 %. Проте така суттєва різниця не була статистично значущою.

М'язовий шлунок перепелів дослідних груп був важчим за контрольний показник, у тварин II дослідної групи на 0,3 г, або 8,1 %, III – на 0,2 г, або 5,4 %.

Отже, зміна живої маси перепелів дослідних груп за споживання

комбікормів із різним вмістом сухої барди зумовила зміни й маси внутрішніх органів та частин тіла. Проте патологічних чи систематичних змін не було виявлено. Тому провели аналіз виходу продуктів забою у відсотковому значенні до передзабійної маси (табл. 12). Таким чином вдалося встановити, що лише тварини II й III дослідних груп перевищували контрольних аналогів за виходом напівпатраної та патраної тушки. Так, перепели II групи переважали контрольних за цими показниками, відповідно, на 0,12 та 1,15 %, III – на 0,09 та 0,07 %.

Стосовно виходу їстівних частин, то результати розрахунків дещо відрізняються від показників їх живої маси. Так, за виходом грудних м'язів лише перепели III дослідної групи перевершували контроль – на 0,08 %. Птиця II дослідної групи поступалися перед ними, відповідно, на 0,08 %. За виходом м'язів ніг птахи всіх дослідних груп поступалися перед контрольними аналогами. Цей показник у перепелів II дослідної групи виявився меншим за контроль на 0,64 %, III дослідної групи – на 0,68 %.

Таблиця 12

Вихід продуктів забою, % ($M \pm m$, $n=5$)

Показник	Група		
	контрольна	дослідна	
	I	II	III
Вихід напівпатраної тушки	81,24±0,290	81,36±0,870	81,33±0,530
Вихід патраної тушки	76,34±0,280	77,49±0,340	76,41±0,550
Вихід їстівних частин:			
м'язи грудні	16,16±0,25	16,08±0,340	16,24±0,450
м'язи ножні	11,93±0,280	11,29±0,210	11,25±0,290
продовж. табл. 12			
шкіра	7,28±0,260	7,57±0,120	6,54±0,210
внутрішній жир	1,44±0,070	1,41±0,050	1,25±0,030

печінка	2,42±0,250	2,64±0,150	2,52±0,210
легені	0,81±0,070	0,99±0,070	0,80±0,060
нирки	0,70±0,070	0,73±0,040	0,54±0,050
м'язовий шлунок	1,62±0,210	1,72±0,100	1,66±0,090
серце	0,95±0,050	1,04±0,050	0,91±0,060

Вихід шкіри спостерігали найбільшим у перепелів II дослідної групи – на 0,29 % вище за контрольний показник. Найменшим вихід шкіри виявився у перепелів III дослідної групи – на 0,74 % нижче за контроль.

Найбільшим виходом внутрішнього жиру відзначилися перепели I контрольної групи, оскільки птахи II, III дослідних груп поступалися перед ними за цим показником, відповідно, на 0,03 %; 0,19 %.

Вихід печінки у перепелів II й III дослідних груп був вищим за контроль, відповідно, на 0,22 та 0,10 %.

Схожу між собою тенденцію прослідкували за показниками виходу легень і серця. Тут контроль перевищували лише тварини II дослідної групи – відповідно, на 0,28 та 0,09 %. Показники виходу легень і серця перепелів III дослідної групи були ідентичні між собою, проте поступалися перед контролем, відповідно, на 0,01 %.

Загальний вихід їстівних частин виявився найбільшим у перепелів I контрольної групи (табл. 13). Тому перепела II та III дослідних груп поступалися перед ними за виходом їстівних частин, відповідно, на 1,7; 3,1 або, відповідно, 2,3 %; 4,3%.

5.8. Економічна ефективність використання сухої барди

Вирощування перепелів м'ясного напрямку продуктивності передбачає використання різних комбикормів упродовж неоднакового

періоду (1–21 доба та 22–35 доба). Враховуючи ціну та кількість спожитих комбікормів, загальна вартість витрачених кормів виявилася вищою на 1,0 % у перепелів, які споживали базовий комбікорм. І хоча вони споживали на 2,4 % менше корму, його ціна була вищою на 3,4 %. Упродовж періоду вирощування перепели, комбікорм яких містив 10 % сухої барди, відзначилися на 1,4 % вищою м'ясною продуктивністю, ніж аналоги, що споживали базовий комбікорм, тому і виручка від реалізації їх м'яса була більшою на 1,4 %. Загальний прибуток від вирощування перепелів м'ясного напрямку продуктивності був більшим у групі тварин, які споживали комбікорм із вмістом 10 % сухої барди. Вони переважали контрольних аналогів за цим показником на 5,8 %. Таким чином, використання у годівлі перепелів м'ясного напрямку продуктивності комбікормів із вмістом 10 % сухої барди сприяло підвищенню рентабельності виробництва перепелятини на 3,1 %.

6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Птахівницькі підприємства різного типорозміру та виробничого спрямування є джерелом забруднення навколишнього середовища. У той же час головне призначення птахофабрик - виробництво екологічно безпечної продукції птахівництва

Залежно від ступеня забруднення навколишнього середовища іншими екотоксикантами, можуть призводити до екологічної напруги чи кризи середовища, у результаті порушується цикл виробництва екологічно безпечної продукції.

Тому дуже важливим елементом у системі виробництва якісної та безпечної продукції птахівництва є забезпечення природного екологічного стану середовища для підтримки стану здоров'я птиці та реалізація їхнього генетичного потенціалу.

Одним із напрямів стабілізації та подальшого покращення стану навколишнього середовища є система екологічного контролю проектної документації, створення екологічної паспортизації об'єктів, що є джерелом забруднення компонентів навколишнього середовища, а також своєчасне та якісне проведення державної екологічної експертизи, що розглядається як офіційне встановлення відповідності наміченої та здійснюваної господарської діяльності екологічним вимогам

При експертизі проектної документації птахівницьких об'єктів на їх будівництво, реконструкцію та технічне переозброєння необхідна наявність вихідно-дозвільної документації, протоколів інженерно-екологічних досліджень з дослідження атмосферного повітря, проб ґрунту, поверхні водойм першої категорії водокористування, радіаційної гамма-зйомки територій, розділ охорона навколишнього середовища, в якому дано оцінку впливу птахівницького підприємства на навколишнє середовище.

Екологічна експертиза має базуватися на таких принципах: обов'язковості її проведення; оцінки впливу та наслідків діяльності на довкілля та облік вимог екологічної безпеки; достовірності інформації, що подається на державну екологічну експертизу; незалежності експертних органів та експертів при здійсненні ними своїх повноважень у сфері екологічної експертизи.

Не менш важливим є екологічний паспорт. Екологічна паспортизація птахівницьких підприємств повинна містити такі відомості: загальні відомості про підприємство; коротку природно-кліматичну характеристику району розташування підприємства; цехи та виробничі об'єкти; використання земельних ресурсів; витрати енергоресурсів; характеристику викидів у повітря; нормативи

До якості продукції за показниками безпеки (гігієнічні нормативи. Сан ПіН) та показниками відповідності (технічні нормативи, ДСТУ, ТУ та ін.), та у другому - можливість забезпечення охорони навколишнього середовища (екологічна безпека - підтримання стану компонентів навколишнього середовища в відповідно до вимог нормативних документів за рівнями забруднення та концентрації різних екотоксикантів).

7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

7.1. Організація системи управління охороною праці в господарстві

Основні положення з охорони праці в Україні встановлені й регламентуються Конституцією України (основним законом), Кодексом законів про працю, Законом «Про охорону праці», а також розробленим на їх основі і відповідно до них нормативно-правовими актами (указами Президента, постановами уряду, правилами, нормами, інструкціями, стандартами та іншими документами). Основа політики України в галузі охорони праці відображена в Законі «Про охорону праці».

Роль охорони праці на виробництві полягає в тому, щоб визначити найоптимальніші параметри умов праці людини, враховуючи потреби існуючого технологічного процесу, контролювати існуючі умови праці, навчати працівників вірно діяти в умовах виробництва.

За охорону праці на підприємстві відповідає за сумісництвом головний інженер. Його обов'язки це організація заходів з охорони праці на підприємстві та контроль їх виконання. При прийомі на роботу працівник проходить не тільки інструктаж з охорони праці, але й проходить інструктаж на пожежній дільниці. Це є обов'язком правилом. Інструктаж проводить головний інженер пожежної дільниці.

Керівник цеху птахопідприємства обов'язково проводять інструктаж на робочому місці при допущенні до роботи, або переведенні на іншу роботу. Про його проведення вносять відповідний запис в журнал реєстрації інструктажів на робочому місці, який зберігається в керівника цеху.

На підприємстві проводять наступні види інструктажів:

Вступний інструктаж який проводиться у кабінеті головного інженера, Інструктаж реєструється у журналі первинного інструктажу з охорони праці.

Первинний інструктаж на робочому місці проводять з усіма без винятку

особами, яких вперше беруть на роботу. Керівник виробничої дільниці проводить інструктаж на робочому місці і реєструють у журналі інструктажів.

Повторний інструктаж повинен проводитися не пізніше ніж через шість місяців після первинного. Він також реєструється в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці. У господарстві такий інструктаж проводять не своєчасно.

Позаплановий інструктаж з охорони праці проводиться коли на підприємстві трапляється нещасний випадок, інструктаж проводить головний інженер, інструктаж реєструється в журналі.

7.2. Аналіз стану охорони праці на підприємстві

Служба охорони праці організована на підприємстві згідно «Типового положення про службу охорони праці» (2004) та Закону України «Про охорону праці» (2012).

До виконання робіт з вирощування та утримання птиці допускаються особи, які пройшли медичний огляд, виробниче навчання та інструктаж з охорони праці (вступний та на робочому місці). До самостійного виконання робіт допускаються особи, які пройшли стажування протягом 2-5 змін під керівництвом керівника робіт або досвідченого робітника та опанували навички безпечного виконання робіт.

При обслуговуванні птиці дія наступних виробничих факторів становить небезпеку для працюючого:

- рухомі машини та механізми;
- незахищені рухомі частини машин, механізмів та обладнання;
- небезпечний рівень напруги в електричному ланцюзі;
- підвищена загазованість та запиленість повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму на робочих місцях;
- підвищена чи знижена швидкість руху повітря робочої зони;
- підвищена температура та вологість повітря робочої зони;

- недостатня освітленість робочих місць;
 - слизькі підлоги;
 - незакриті та неогорожені траншеї, приямки, люки тощо;
 - біологічна небезпека (птах, хвороботворні мікроорганізми);
 - нервово-психічні та фізичні навантаження;
 - гострі кромки, задирки та шорсткості на устаткуванні;
- вибухонебезпечність;
- пожежонебезпека.

Не допускається робота: на несправній машині чи устаткуванні; зі знятими захисними пристроями, при несправній контрольно-вимірювальній апаратурі та сигналізації, а також за відсутності або несправності засобів індивідуального захисту.

При виконанні роботи використовувати спеціальний одяг: халат бавовняний, черевики шкіряні, ковпак або косинку бавовняні. За участю у зооветеринарних заходах використовувати: халат бавовняний, ковпак бавовняний, фартух клейончастий, рукавиці комбіновані, окуляри захисні, респіратор.

7.3. Аналіз виробничого травматизму

За допомогою статистичного методу ми проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві:

1. Коефіцієнт частоти травматизму: $K_{\text{ч}} = (T/P) \times 1000$

де, Т – кількість нещасних випадків;

Р – середня кількість працюючих за зміну;

1000 – постійна величина.

2. Коефіцієнт тяжкості травматизму: $K_{\text{т}} = D/T$

де, Д – кількість днів непрацездатності;

Т – кількість нещасних випадків.

3. Коефіцієнт втрат робочого часу: $K_{\text{п}} = (D/P) \times 1000$

Аналіз виробничого травматизму показав наступне. У 2020 році при роботі в забійному цеху працівник ферми пошкодив руку (28 днів непрацездатності), а у 2019 році при ремонті засобів кормороздачі відбулося враження працівника електричним струмом (20 днів непрацездатності).

З таблиці 14 видно, що за останні три роки кількість працюючого персоналу зростає на 4,0 %, що пов'язано з розширенням виробництвом продукції птахівництва.

Згідно розрахунків зменшення частоти травматизму становить з 2,0 до 1,0, в тому числі в тваринницькій галузі з 2,1 до 1,1.

Коефіцієнт тяжкості травматизму становить в межах 10-28, а коефіцієнт втрат робочого часу у 2017 році склав 28,0, в тому числі у галузі тваринництва – 29,2.

Подальша робота в господарстві має бути спрямована на зменшення цих показників, тому що вони все ж залишаються високими і не можуть задовольняти службу з охорони праці. З цією метою необхідно розробити відповідний план дій, щоб подальша робота була більш ефективною і щоб нещасні випадки можна було упередити.

7.4. Вимоги безпеки праці при догляді за перепелами

7.4.1. Загальні вимоги

До виконання робіт з вирощування та утримання птиці допускаються особи, які пройшли медичний огляд, виробниче навчання та інструктаж з охорони праці (вступний та на робочому місці).

При виконанні роботи використовувати спеціальний одяг: халат бавовняний, черевики шкіряні, ковпак або косинку бавовняні. За участю у зооветеринарних заходах використовувати: халат бавовняний, ковпак бавовняний, фартух клейончастий, рукавиці комбіновані, окуляри захисні, респіратор.

Слід виконувати вимоги правил особистої гігієни:

- мати в чистоті шафки для домашнього та робочого одягу та взуття;
- міняти спеціальний одяг у міру його забруднення, а санітарний - не рідше 2-3 разів на тиждень;
- відпочивати, приймати їжу та курити лише у спеціально відведених для цього місцях;
- перед їжею, курінням, відпочинком слід зняти спеціальний (санітарний) одяг, ретельно вимити руки та обличчя теплою водою з милом;
- стежити за станом шкіри рук, систематично змащувати пошкоджені місця антисептичними розчинами (йоду або діамантової зелені), при необхідності накладати бинтові пов'язки.

7.4.2. Вимоги безпеки перед початком роботи

Перед початком роботи необхідно перевірити придатність до експлуатації та застосування засобів індивідуального захисту, одягти спецодяг та інші захисні засоби.

Підготувати робоче місце, забрати сторонні предмети та все, що може перешкоджати безпечному виконанню робіт, звільнити проходи та місця складування.

Перевірити ворота та двері. Вони повинні легко відкриватися на всю ширину, в них не повинно бути цвяхів, що стирчать, шматків дроту, поламаних дощок та інших подібних предметів, які можуть завдати травми. Засуви, гачки та інші запірні пристрої воріт та дверей повинні легко відмикатися. Забороняється ворота та двері зав'язувати мотузкою, закручувати дротом, забивати цвяхами.

Переконатися у нормальній роботі вентиляції.

Перевірити наявність та справність захисних огорож та пристроїв. Переконатися у надійності їхнього кріплення.

Оглянути стан силових та освітлювальних мереж, пультів керування, заземлення.

Перевірити дію пускової сигналізації, що опломбована з пуском механізмів технологічного обладнання та системи вентиляції. Після подачі попереджувального сигналу перевірити на холостому ході роботу кормороздавача.

Перевірити наявність пінних вогнегасників, сухого піску та інших засобів пожежогасіння та справність засобів зв'язку. Перевірити наявність води, мила, рушників у побутовому приміщенні. Переконалися в наявності та комплектності аптечки першої долікарської допомоги.

При виявленні в результаті огляду, перевірки та випробування недоліків та несправностей слід повідомити про них керівника робіт, вжити заходів (за винятком несправностей електроліній та електроустановок) до їх усунення. До усунення несправностей електроліній та електроустановок обладнання працювати не включати, на пускові пристрої вивісити табличку «Не включати».

При вирощуванні та утриманні птиці в клітинних батареях перевірити наявність та справність драбин, гальмівного пристрою біля пересувних майданчиків для огляду та обслуговування верхніх ярусів клітинних батарей, кормороздавачів та розподільчих транспортерів.

Перед виловом птиці переконалися у справності та працездатності засобів для транспортування: транспортерів полегшеної конструкції, підвісної дороги або ручних візків. При утриманні птиці встановити полотняну штору, що відокремлює частину приміщення; при утриманні в клітинних батареях підготувати підсобні засоби. (Візочки, що самоотормозяться, стійкі підставки, драбини) для виліву птиці з верхніх ярусів батарей. Перевірити наявність спеціальних підкладок під колеса з двох сторін, що унеможливають самопересування транспорту для перевезення відвантаженої птиці.

7.4.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи

Виконувати правила експлуатації механізмів, встановлені цією інструкцією або рекомендаціями з технічного обслуговування.

Проводити ремонт та технічне обслуговування установки тільки при вимкненій електроенергії.

У разі виникнення будь-яких несправностей негайно відключити установку для роботи.

При роботі використовувати лише стандартні інструменти та пристрої.

Не застосовувати заборонені прийоми під час використання інструментів та пристроїв.

Не відволікатися самому та не відволікати інших сторонніми справами та розмовами.

Відпочивати лише у спеціально призначених для цього місцях.

7.4.4. Вимоги безпеки після закінчення роботи

Встановіть автоматичне керування обладнанням. Вивісьте попереджувальні знаки безпеки у місцях, де були виявлено та не усунено порушення вимог безпеки.

Наведіть порядок та приберіть робоче місце. Очистіть інструмент, інвентар, пристрої та покладіть у відведене місце. Зніміть та приведіть у порядок спецодяг та засоби індивідуального захисту. Помийте руки та обличчя теплою водою з милом, прийміть душ.

7.5. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Не торкатися до лежачих, що виступають із підлоги або звисаючих проводів та кабелів. При виявленні обриву або ненадійності кріплення заземлюючого провідника, оголених дротів, пошкоджених електроустановок повідомити керівника робіт та не включати електроустановку в роботу до усунення несправності.

У разі припинення подачі електроенергії, при появі сторонніх шумів, вібрації, запаху гару, аварії тощо. слід вимкнути обладнання (установку) та повідомити керівника робіт.

У темний час доби при вимкненні електроенергії користуватися ліхтарями з акумуляторним або батарейним живленням. Ліхтарі "кажан" і стеаринові свічки без пожежозахисних корпусів не вживати.

У разі виникнення пожежі або аварії слід негайно повідомити про те, що сталося в пожежну частину та керівнику робіт, подати сигнал пожежної тривоги та приступити до гасіння пожежі наявними засобами. При гасінні пожежі в першу чергу необхідно загасити джерело, що викликало займання, наявними засобами пожежогасіння. Електрообладнання, що горить, слід гасити сухим піском. У разі займання одягу її необхідно зірвати і погасити на підлозі, при охопленні вогнем великої частини одягу людини потрібно щільно закатати в тканину або ковдру та загасити вогонь. Надати першу допомогу постраждалому.

У разі пошкодження очей у процесі обслуговування птиці негайно звернутися до лікаря. Забороняється самостійне усунення несправностей електропроводки та електроустаткування. Технічне обслуговування та ремонт дозволяється проводити електротехнічному персоналу з кваліфікаційною групою не нижче III.

При проведенні миття, дезінфекції та газациї яєць та тари можливе попадання на шкіру, слизові оболонки ока та до органів дихання отруйних речовин.

При попаданні на шкіру їдких рідин необхідно негайно піддати уражене місце обробці струменем води протягом 10-15 хвилин, після чого промити розчином речовини, що нейтралізує, при необхідності, звернутися до лікаря.

При попаданні отруйних речовин усередину слід дати випити обволікаючий засіб (крохмальний слиз) і негайно звернутися до лікаря. Не

можна давати молоко, жири, алкоголь. Про те, що сталося, слід доповісти керівнику робіт і вжити заходів для ліквідації аварії.

При нещасному випадку необхідно надати допомогу потерпілому (самопоміч), повідомити керівника робіт про подію, за необхідності викликати лікаря. Зберегти до розслідування обстановку на робочому місці та стан обладнання такими, якими вони були у момент події, якщо це не загрожує життю та здоров'ю оточуючих та не порушує технологічного безперервного процесу.

7.6. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці у підприємстві

Для поліпшення стану охорони праці підприємству рекомендуємо зробити наступне:

- пропоную виділяти більше коштів на спецодяг та забезпечувати працівників цілорічно відповідним робочим одягом;
- рекомендую оновити засоби пожежогасіння на більш сучасні.

ВИСНОВКИ

1. У приватній виробничій фірмі “Агроцентр” утримують перепелів м’ясної породи “Фараон”. Витрати корму на 10 яєць становлять 0,58-0,67 кг комбікорму. В повнораціонному комбікормі для перепелів містилося: сирого протеїну – 18,5 %, обмінної енергії – 292,45 ккал у 100 г корму, сирій клітковини – 4,55 %, сирого жиру – 5,91 %, метіоніну + цистин – 0,75 %, лізину – 0,85 %, триптофану – 0,24 %, треоніну – 0,82 % та лінолевої кислоти – 1,68 %.

2. Встановлено, що в сухій барді рівень сирого протеїну складає – 26,1 %, сирого жиру – 5,8 %, сирій клітковини – 7,1 %, що дало можливість покращити як вуглеводне, так і протеїнове живлення перепелів.

3. Згодовування повнораціонних комбікормів з вмістом 10 % сухої барди, молодняку перепелів м’ясного напряму продуктивності, сприяє підвищенню середньодобових приростів живої маси на 3,0 %, виходу патраної тушки – на 7,0 %, а також зниженню витрат кормів на 1 кг приросту маси тіла на 2,4 %.

4. Включення сухої барди у кількості 10 % за масою, до складу комбікормів перепелів, позитивно впливало на їх збереженість.

5. Дослідженнями встановлено, що маса непатраної, напівпатраної і патраної тушки у перепелів III дослідної групи була більшою за аналогічні показники контрольних аналогів, відповідно, на 9,6 г, 7,5 та 7,0 г, або 4,7 %, 4,1 та 4,0 %.

6. Загальний вихід їстівних частин виявився найбільшим у перепелів I контрольної групи, перепела II та III дослідних груп поступалися перед ними за виходом їстівних частин, відповідно, 2,3 %; 4,3%.

7. Використання комбікорму із 10 % сухої барди зумовлює підвищення рентабельності виробництва м’яса на 3,1 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою підвищення м'ясної продуктивності перепелів, зниження витрат кормів та підвищення рентабельності виробництва м'яса – рекомендується до складу комбікорму перепелів у перший період вирощування вводити 5 % (замість зерна пшениці), у другий – 10 % сухої барди (замість зерна ячменю).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Александров С. Н. Технология производства кормов. М., 2003. 235 с.
2. Архипов А. В. Зависимость липидной питательности мяса птицы от факторов питания. Зоотехния. 2011. № 2. С. 22–24.
3. Архипов А. В. Липидное питание, продуктивность птицы и качество продуктов птицеводства. М., 2007. Гл. 2. С. 29–56.
4. Афанасьев Г. Д. Перепеловодство. «Маленькое тело – большое яйцо». Птица и птицепродукты. 2006. № 2. С. 3–32.
5. Бабий Г. А. Обеспеченность потребности перепелов в нормируемых аминокислотах и сыром протеине при использовании биологически обогащенного протеином зерна. Актуальные проблемы в животноводстве: III Международная конференция. Боровск, 2000. С. 40–41.
6. Бесулін В.І., Гужва В.І., Куцак С.М. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці : навч. посіб. Біла Церква, 2003. – 448 с. Веремієнко Т.Г. Економічна ефективність виробництва яєць в Україні. Сучасне птахівництво. 2009. № 6–7. С. 9–11.
7. Веремієнко Т.Г. Економічна ефективність виробництва яєць в Україні. Сучасне птахівництво. 2009. № 6–7. С. 9–11.
8. Гармата Л.С. Кількісний склад мікрофлори кишечника перепелів породи «Фараон» за дії стресу при включенні в раціон БАКД «Праймікс Біонорм–К». Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. – Х. : РВВ ХДЗВА. 2017. Вип. 34, Ч. 2. С. 242–245.
9. Гунчак А.В., Ратич І.Б., Андреева Л.В. Роль вітаміну Е в живленні птиці. Біологія тварин. 2007. Том 9, № 1–2. С. 70–82.
10. Дворська Ю.Є., Панікар І.І. Ауорофозаринотоксикоз перепелів: оксидативний стрес та його попередження за допомогою глюкомананів. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2003. №1–2 (26–27). С. 85–88.

11. Егоров И. А., Егорова Т. В., Розанов Б. Л. Концентрат на основе послеспиртовой барды для бройлеров. Комбикорма. 2012. № 8. С. 91–93.
12. Егоров И., Имангулов Ш., Игнатова Г. Послеспиртовая барда и пивная дробина в кормлении птицы. Комбикорма. 2006. № 2. С. 61–63.
13. Зламанюк Л.М., Уманець В.Д. Продуктивність перепелів за різних рівнів кальцію та фосфору в комбікормах. Таврійський науковий вісник : зб. наук. праць. Херсон : Айлант, 2003. Вип. 28. С. 128–134.
14. Имангулов Ш. А. Обоснование нормирования энергии в рационах для сельскохозяйственной птицы: диссертация доктора биологических наук. Сергиев Посад, 1996. 473 с.
15. Ібатуллін І.І., Плиська А.Ю., Сичов М.Ю. Хімічний та амінокислотний склад м'яса перепелів за згодовування сухої барди. Науковий журнал «Тваринництво та технології харчових продуктів». 2020. Том 11. №1. С.24–32
16. Ільчук І.І. Продуктивність, якість яєць та обмін речовин у японських перепелів за різних рівнів натрію і калію у комбікормі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: [спец.] 06.02.02 «Годівля тварин і технологія кормів» / Нац. аграр. ун-т. Київ, 2004. 20 с.
17. Кухаренко А. А., Плохов А. Ю., Бельчаков И. В. Экологические аспекты производства этилового спирта из зерносырья. Технологические решения утилизации спиртовой барды. Пиво и напитки. 2000. № 4. С. 68–69.
18. Курінна А.С. Вікова динаміка показників росту перепелів різних генерацій. Сучасне птахівництво. 2013. № 9. С. 21–23
19. Криштофорова Б.В., Лемещенко В.В. Проблеми дослідження та інтерпретації морфології імунних утворів у ссавців і птахів. Вісник Дніпропетровського аграрно-економічного університету. Дніпропетровськ, 2008. Т. 2. № 1. С. 194–199
20. Кирилів Я.І., Ратич І.Б. Методи контролю повноцінності комбікормів для птиці та оцінка кількості і якості її продукції : метод. посіб. Львів, 2004. 186с.
21. Лукьянов Б. В., Лукьянов П. Б. Комплексное планирование

рационов: традиционный подход к оптимизации рационов не всегда себя оправдывает. Животноводство России. 2000. № 10.

22. Манеева Э. Ш., Куприянов А. В., Попов В. П., Касперович В. Л. Комплексное решение проблем производства высококачественного этилового спирта и утилизации послеспиртовой барды. Техника и технологии пищевых производств. Вестник ОГУ. 2000. № 2. С. 122–125.

23. Нанос В. Кормление перепелов в интенсивных условиях содержания. Птицеводство. 1991. № 3. С. 17–20.

24. Околелова Т. М. Современная система нормирования питательных веществ. Кормление сельскохозяйственной птицы. Сергиев Посад, 1996. С. 5–16.

25. Околелова Т. М., Мансуров Р. Ш. Снижение уровня протеина в корме без потери продуктивности птицы и качества продукции. Птица и птицепродукты. 2012. № 2. С. 37–39.

26. Слободянюк Н. Вплив умов годівлі на якість яєць перепелів. Тваринництво України. 2013. № 9. С. 33–36.

27. Стояновський В.Г., Коломієць І.А., Гармата Л.С., Коваленко О.В. Особливості функціонування органів імуногенезу перепелів за згодовування БАКД «Праймікс Біонорм К». Актуальні проблеми фізіології тварин : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 120-річчю Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Київ, 03–05 травня 2018). Київ. 2018. С. 81.

28. Супрунов О. В. Физиология питания птицы. Краснодар, 2000. С. 187–203.

29. Улитко В.Е., Ерисанова О.Е. Рост, убойные и мясные качества бройлеров при использовании в рационах БВМД на основе сухой спиртовой барды. Вестник УГСХА. 2010. №1 (11). С.43–48.

30. Фисинин В. И., Егоров И. А., Ленкова Т. Н., Манукян В. А. Методическое руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы. Сергиев Посад, 2015. 199 с.

31. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник. Львів, 2004. 399 с.
32. Харламов А. В., Ирсултанов А. Г. Продуктивность бычков разных пород при откорме на барде. Молочное и мясное скотоводство. 2001. № 1. С. 9–11.
33. Чудак Р., Огороднічук О. Профілактична добавка у годівлі перепелів. Тваринництво України. 2010. № 8. С. 30–32.
34. Abdel-Raheem S. M., Leitgeb R., Iben C. Effects of Dietary Inclusion Level of Distillers' Dried Grains with Solubles (DDGS) from Wheat and Corn on Amino Acid Digestibilities in Broilers. International Journal of Poultry Science. 2011. Vol. 10 (12). P. 952–958.
35. Ackerson C. W., Blish M. J., Mussehl F. E. The effect of variation in the calcium-to-phosphorus ratio on the utilization of nitrogen, calcium and phosphorus by the growing chick. Nebraska Agric. Exp. Stat. Res. Bull. 1936. P. 83.
36. Adamovsky R., Neuberger P., Kara J. Energy demandingness of rearing of broiler chickens. Sc. Agr. Bohemica. 1999. Vol. 30, 31. P. 35–42.
37. Almedia M. I. M., Oliveira E. G. Growth performance of meat male quails (*Coturnix sp.*) of two lines. under two nutritional environments. Archives of Veterinary Sc. 2002. T. 7. № 2. P. 103–108.
38. Annaka A., Tomizawa K., Momose Y. Watanabe E. Effects of dietary protein levels on performance of Japanese quail. Journal of Animal Science and Technology. 1993. Vol. 64. № 8. P. 797–806.
39. Babu M., Prabakaran R., Sundararasu V. Energy requirement Japanese quails. Indian Journal of Poultry Science. 1987. Vol. 22. №. 1. P. 6–8.