

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 годівлі і розведення тварин

д. с.-г. н., професор _____ Віктор МИКИТЮК

„ ____ ” _____ 2022 р.

Дипломна робота

на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

**Оптимізація раціонів годівлі при вирощуванні перепелів у
фермерському господарстві «Перемога» Дніпровського району
Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти _____ Антон ПІВЕНЬ

Керівниця дипломної роботи,

канд. с.-г. наук, доцентка _____ Ольга МУСІЧ

Дніпро – 2022

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції

тваринництва», освітнього ступеня – «Магістр»

Кафедра технології годівлі і розведення тварин

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри,

професор _____ Віктор МИКИТЮК

“ _____ ” _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу здобувачу **Антону ШВНЮ**

1. Тема роботи: «Оптимізація раціонів годівлі при вирощуванні перепелів у фермерському господарстві «Перемога» Дніпровського району Дніпропетровської області»

Затверджена наказом по університету від 30 грудня 2021 р. № 4207

2. Термін здачі студентом завершеної роботи “ _____ ” _____ 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: загальна характеристика господарства, трудові ресурси та валова продуктивність, матеріали первинного зоотехнічного і племінного обліку, раціони годівлі, методичні рекомендації, щодо виконання дипломної роботи.

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

1. Аналіз стану виробництва продукції;
2. Продуктивні характеристики перепілок;
3. Технологія годівлі та утримання;
4. Ефективність використання експериментального комбікорму в годівлі перепелів;
5. Організація та заходи з охорони праці.

5. Перелік графічного матеріалу

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: “_____” _____ 2021 р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв

до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Етапи випускної роботи	Термін виконання етапів роботи	При-мітка
1.	Робота з річними звітами за останні роки для написання характеристики виробничої діяльності господарства	01-02.2021	
2.	Збір матеріалу для написання огляду літератури	03-04.2021	
3.	Постановка експерименту з вивчення ефективності використання експериментального комбікорму у годівлі перепелів	05-08.2021	
4.	Опрацювання отриманих результатів	09. 2021	
5.	Формування висновків і пропозицій виробництву	10. 2021	
6.	Написання дипломної роботи у чистому варіанті	11-12. 2021	
7.	Представлення роботи на кафедру і підготовка до захисту	02. 2022	

Здобувач _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

АНОТАЦІЯ

на дипломну роботу здобувача Антона ПІВНЯ на тему: «Оптимізація раціонів годівлі при вирощуванні перепелів у фермерському господарстві «Перемога» Дніпровського району Дніпропетровської області»

На основі одержаних результатів аналітичних та проведених експериментальних досліджень удосконалено технологію виробництва та використання комбікормів у годівлі перепелів.

Аналіз літературних джерел показав доцільність використання у годівлі перепелів комбікормів з диференційованим підходом до рівня енергії та сирого протеїну.

Експериментальні дослідження проводилися на перепелиній фермі фермерського господарства «Перемога». Основний напрям діяльності фермерського господарства це розведення бджіл української породи.

Протягом трьох останніх років у фермерському господарстві вирощують перепілок японської породи для отримання яєць і породи фараон для мяса загальна кількість яких становить 1000 голів.

За показниками середньодобового приросту в період вирощування 1-7 діб перепели дослідних та контрольної груп не відрізнялися. У наступні вікові періоди вирощування, зокрема 8-14 діб, 29-35 діб, 36-42 доби спостерігалася перевага за інтенсивністю росту перепелів дослідних груп над контрольною.

Використання комбікормів за різної концентрації сирого протеїну позитивно вплинуло на ефективність споживання корму. Так конверсія корму на 1 кг приросту живої маси в дослідних групах перепелів за період вирощування від 1 до 56 діб склало 3,32-3,49 кг, що на 0,25-0,42 кг менше у порівнянні із контрольною групою.

Зміст

Завдання на виконання дипломної роботи	2
Анотація	4
Вступ	6
1.1. Актуальність теми	7
1.2. Мета і задачі роботи	8
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. Стан проблеми	10
1.1 Біологічні особливості перепелів	10
1.2. Потреба перепелів у поживних речовинах та енергії	17
1.3 Показники продуктивності перепелів різних генотипів	25
1.4 Вплив селекції на продуктивні якості перепелів	30
2. Матеріал та методика досліджень	36
3. Власні дослідження	39
4. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ	50
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	51
Висновки і пропозиції	53
Список літератури	55

ВСТУП

Птахівництво у всьому світі розвивається високими темпами. Проте такий розвиток притаманий класичним видам галузі, а саме там де розводять курок-несучок і вирощують бройлерів.

У більшості провідних країн світу, частка м'яса птиці у загальному виробництві м'яса становить 40–45%. Проте, більшу частину м'яса отримують від вирощування курчат-бройлерів.

Останнього часу пристальну увагу почали привертати до розширення асортименту продукції птахівництва, стала збільшуватися частка нетрадиційних видів птиці, до якої ще до недавня відносилось перепелівництво. Воно почало відігравати важливу роль у розширенні асортименту.

Розведення перепелів ще не набуло широкого розповсюдження проте як галузь птахівництва, воно не швидко проте набуває все більшої зацікавленості і поступово збільшує обсяги поголів'я як виробництва яєць так м'ясної продукції. В Україні за деякими джерелами достовірно нараховується близько 3 млн. перепелів і вже працюють промислові підприємства, де протягом року вирощують від 50 тис. і більше перепелів, які в основному прдують і яйце та м'ясо.

Продукція перепелівництва користується особливим попитом у світі, що викликане високими смаковими якостями яєць та м'яса, яке є дієтичною делікатесною продукцією, яка за поживністю і смаковими якостями подібна з м'ясом дичини, скоростиглістю птиці та швидкою окупністю витрат. Короткий період інкубації яєць, швидке досягнення статевої зрілості перепелами дозволяє отримувати до п'яти поколінь на рік.

Ефективне і економічно прибуткове виробництво продукції перепелівництва не можливо вести без урахування основних ключових елементів. Це і правильний вибір технології для утримання птиці. Використання таких кормових продуктів які дадуть можливість отримати максимальну продуктивність. І зрозуміло що без вирощування сучасних

високопродуктивних за генетикою порід дуже важко отримати позитивний результат.

Інтенсивний обмін речовин у перепелів обумовлює інтенсивність росту молодих особин та максимальний рівень несучості а це в свою чергу суттєво впливає на рентабельність галузі [11].

Годівля перепелів і технології утримання на стільки взаємозалежні що недолік в одному технологічному елементі суттєво впливає на фізіологічні потреби та філогенетику птиці, підтримку функціонального гомеостазу [19]. Підтвердженням цього є результати досліджень, які вказують, що виникнення стресових факторів, які виникають внаслідок високої щільності при посадці добового молодняку, або коливань параметрів мікроклімату у місцях утримання. Особливо шкідливо на організм перепелів впливають кормові стреси які виникають при незбалансованій годівлі або різкій зміні кормових інгредієнтів. Все це призводить до пониження адаптивної реакції організму перепелів, і як наслідок зменшення яєчної і м'ясної продуктивності.

Актуальність теми. Як було зазначено вище без організації повноціної годівлі перепелів не можливо очікувати стовідсоткової реалізації генетичного потенціалу будь-якої породи перепелів. Дуже болючою проблемою галузі є недостатня кількість на ринку кормів спеціальних комбікормів, внаслідок чого перепелів годують умовно кажучи кормами для курок. Проте біологічні особливості перепелів порівняно з сільськогосподарською птицею полягають у більшій потребі їх організму в доступному і повноцінному білку, що зумовлено специфічним метаболізмом, швидкостиглістю і високою продуктивністю.

У годівлі перепелів використовують повнораціонні комбікорми, у яких значне місце посідає високоенергетична культура – кукурудза. Але не завжди є можливість, особливо у невеликих за розмірами фермерських господарств, вирощувати кукурудзу, для приготування комбікормів власного виробництва. Тому є нагальна потреба у її заміні такими зерновими

кормами, як пшениця і ячмінь. Однак у цих кормах міститься значна кількість некрохмалистих полісахаридів, що знижують перетравність та засвоєння поживних речовин кормосумішей. Для підвищення перетравності та доступності поживних речовин рекомендується вводити у кормосуміші комплексні ферментні препарати [10].

В даний час є достатньо наукових та практичних відомостей про позитивний вплив ферментних препаратів на продуктивні показники та життєздатність птиці, але їхня дія в основному вивчена на дорослому поголів'ї курей-несучок та при вирощуванні курчат-бройлерів. У науковій літературі недостатньо відомостей про застосування ферментних препаратів у годівлі перепелів, що відрізняються від іншої птиці високою скоростиглістю, обміном речовин, коротшим періодом відтворення. Тому представляє певний науковий, практичний інтерес та актуальність вивчення доцільності введення комплексних ферментних препаратів у кормосуміші, що містять у своєму складі ячмінь та пшеницю.

Таким чином для інтенсивного розвитку такої перспективної галузі необхідно впроваджувати більш досконалі за набором нутрієнти, які дадуть можливість збалансувати раціони за всіма необхідними поживними речовинами для перепелів. Необхідність вирішення такої нагальної проблеми обумовлює необхідність удосконалення рецептури компонентів комбікормів для перепелів.

Метою роботи було визначення оптимального рівня доступної енергії та сирого протеїну в комбікормах для перепелів та їх вплив на перетравлення і метаболізм спожитих речовин та продуктивні якості перепілок.

Для досягнення поставленої мети у роботі ставили такі завдання:

- визначити склад і поживність кормів, розробити рецептуру кормосумішей з різним вмістом доступної енергії та протеїну;
- вивчити ріст, розвиток та збереженість молодняку піддослідних груп;
- визначити вплив кормосумішей на перетравність та засвоєння поживних речовин;

- встановити вплив кормосумішей на м'ясну та яєчну продуктивність перепелів;
- визначити економічні показники вирощування перепелів у фермерському господарстві.

Об'єктом дослідження були комбікорма з різним вмістом енергії, білка та амінокислот у годівлі молодняку та несучок.

Предмет дослідження – продуктивність, перетравність поживних речовин корму та якісні показники яєць і м'яса.

Методи дослідження. Поставленні в роботі завдання вирішувались експериментально з використанням аналітичних, зоотехнічних, біохімічних та статистичних методів досліджень.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Біологічні особливості перепелів

В даний час перепелівництво у світі є затребуваною галуззю, що активно розвиває процес. Дикі перепели були одомашнені в 11 столітті в Японії, де їх довго розводили як декоративні птахи і тільки на початку XX століття стали використовувати для виробництва яєць і м'яса.

З Японії перепелів вивезли до інших країн Азіатського континенту, а також до Європи та США (Бірта Г., 1999). Якщо несучість диких перепелів становила до 12 яєць за сезон, то сучасні перепілки можуть відкласти 300 яєць і більше за рік і вік яйцекладки досяг 35-49 днів. Для виведення порід японських домашніх перепелів знадобилося понад 70 років селекції.

Домашні перепели – найдрібніші представники серед усіх видів сільськогосподарської птиці. Жива маса самців дорослих перепелів м'ясного напрямку становить 120–150 грам, самок 130–170 гр. Більша жива маса самок зумовлена, насамперед наявністю органів яйцеутворення. При цьому проміри тіла між самцями та самками відрізняються незначно. Лише по глибині грудей і довжині плюсни самки перевершують самців, за такими промірами як довжина шиї та спини поступаються їм, а за забарвленням оперення відмінності проявляються лише до 3-тижневого віку.

У порід, які мають природне забарвлення, півники як правило з подовженим коричневим пір'ям на шиї і темно-коричневою грудкою. У курочок пір'я світліше, а грудка з сіро-чорними плямами. Крім того, у дорослих півів зазвичай дзьоб темніший, ніж у самок, а над клоакою добре проглядається залоза рожевого кольору. При натисканні на неї виділяється пінистий секрет. У самок клоакальна залоза відсутня, а шкіра навколо клоаки із темним відтінком.

Перепілки у будові тіла та внутрішніх органів нічим, крім розмірів, від курей не відрізняються. Про їхню генетичну близькість говорить той факт, що при штучному заплідненні самки перепіла спермою півня можливі

гібриди. Цей експеримент проводили в Японії, у було встановлено що всі гібриди, що вилупилися, були самці.

У перепелів дуже висока температура тіла, що пов'язано з інтенсивним обміном речовин, тому вони не схильні до багатьох інфекційних захворювань і не потребують додаткової вакцинації в період вирощування. Під час вирощування особливо у перші дні життя необхідно забезпечити високу температуру повітря для кращого зростання перепелів.

З огляду на високу температуру тіла перепела має більшу опірність організму, ніж інші види сільськогосподарської птиці, незважаючи на свої невеликі розміри тіла. Однак через високий рівень обміну речовин перепілки надзвичайно чутливі до якості корму, тому навіть сліди токсичності можуть спровокувати діарею та летальний кінець.

Завдяки одомашненню перепелів у яєчній продуктивності відбулися істотні зміни. Якщо жива маса домашнього японського перепела перевищує масу дикого на 30 %, то яйце важче на 45 %. Також домашні перепели втратили здатність до перельотів, інстинкти гніздування, насиджування та турботи про пташенят, не мають зимової паузи статевої діяльності та не збираються у зграї. У перепелів яєчного напрямку короткі крила і хвіст, подовжений тулуб, у більшості коричнево-сіре оперення. За даними різних авторів перепілки мають такі показники продуктивності: маса самців і самок складає 115-120 г і 140-150 г відповідно, несучість становить до 300 і вище яєць на рік при витратах корму від 317 г на 10 штук яєць.

На сучасних перепелиних фермах відзначені високі показники яєчної продуктивності: несучість становить перепілок близько 280 яєць за рік, початок яйцекладки в 35-40 днів, маса яєць, знесених самкою, близько 3 кг - що перевищує масу її тіла в 15-17 разів, маса яйця від 7 г на початку, до 12 г у двомісячному віці заплідненість інкубаційних яєць складає 85-90 %, виводимість молодняку -78-80 %.

За повідомленням Тначука О. В. забарвлення оперення і фарбування шкаралупи не впливає на інтенсивність росту, несучість перепелів,

інкубаційні якості, статеву зрілість, збереження поголів'я. У науково-виробничих дослідах вивчалися біологічні та продуктивні особливості японських перепелів різних колірних варіацій – сірого коричневого та золотистого оперення. При цьому було встановлено, що коричневі мали найвищу живу масу, а золотисті – найнижчу. Перепели коричневої лінії відрізнялися кращим розвитком яєчників у порівнянні з іншими лініями, достовірно перевершуючи сірих.

Забарвлення шкаралупи сильно варіює від темно-коричневого, блакитного та білого до світло-жовтого, часто з чорними, коричневими та блакитними цятками та залежить від багатьох факторів - генетики птиці, стану здоров'я, умов годівлі та утримання, при цьому забарвлення шкаралупи перепелиних яєць легко змити миючими засобами. Так, за короткого терміну перебування яйця в матці яйцевода шкаралупа стає дуже тонкою, недостатньо сформована і має голубуватий відтінок. При захворюваннях яйцевода яйця можуть мати темно-зелений колір.

Статевої зрілості перепели досягають у віці 35-42 днів, а термін досягнення 50 % яйценоскості становить 55 днів. Виводимість перепелиних яєць не менше 76,8%.

Відомо, що термін настання статевої зрілості перепілок великою мірою залежить від живої маси перепілок. Чим більша жива маса самки, тим пізніше настає статева зрілість, було встановлено, що інтенсивність зростання перепелів не відрізнялася істотно у розрізі порід, але жива маса у віці 5-6 тижнів мала значну залежність від маси тіла тижневого віці. У той самий час слід зазначити, що інтенсивнішою швидкістю зростання вирізнялися перепела яєчних ліній а м'ясні дозрівали значно пізніше.

Перепелят дуже складно розділяти за статтю у добовому віці, хоча у науковій літературі є відомості стосовно того, що японських перепелят можна розділяти за статтю за кольором клоаки. Багато авторів стверджують, що достовірно перепелів можна визначити за статтю тільки ближче до 4 тижневого віку або у 28-30 днів.

Період несучості самки перепела має циклічність. Після знесення до 10 яєць перепілка робить перерву на кілька днів. У перепілок відносно великі за масою яйця, відношення яких до маси тіла птиці становить 7,61 %. Товщина шкаралупи перепелиного яйця становить 0,22 мм. Розміри яйця 27,2 мм × 22,5 мм. За даними С. П. Бондаренко, за якісним складом перепелині яйця відрізняються від інших видів с.-г. птиці (таблиця 1).

Таблиця 1

Співвідношення складових частин яйця різних видів птиці

Вид птиці	Маса яйця, г	Білок, %	Жовток, %	Скорлупа, %
Гуси	200	52,5	35,1	12,4
Індички	85	55,9	32,3	11,8
Качки	80	52,6	35,4	12,0
Кури	58	55,8	31,9	12,3
Цісарки	40	52,3	35,1	13,6
Перепел японський	11	60,9	31,9	7,2

Таким чином, найвища маса яйця у гуски - 200 г, а у японського перепела найменша - 11 г, в той же час у перепела найвищий % вмісту білка - 60,9%, і найменший % вмісту жовтка - 31,9 % і шкаралупи в яйці - 7,2%.

За рахунок унікального складу перепелиних яєць їх можна довго зберігати, при цьому не було відзначено випадків псування сеоз розвиток у них мікроорганізмів. Така властивість яєць, або здатність яєчного білка пригнічувати ріст мікроорганізмів, зумовлена великою концентрацією особливого ферменту – лізоциму. Цей фермент, що має можливість викликати розчинення деяких мікроорганізмів виділив з білка у своїх дослідженнях Олександр Флемінг у 1982 р.

Важливим показником якості яєць є зменшення їхньої маси через втрату вологи під час зберігання. У міру зберігання яєць втрати вологи збільшуються. За даними деяких авторів було встановлено, що найменше

вологи за 15 діб зберігання втрачають яйця, розташовані гострою частиною вгору - 3,2%. Протилежне положення при зберіганні яєць - тупим кінцем вгору - сприяло найбільшій втраті вологи до 12,1 %. При такому розміщенні яйця втрачають вологу протягом перших 5 діб зберігання. В результаті цих досліджень стало очевидним, що зберігання перепелиних яєць у традиційному для курячих яєць положенні, тупим кінцем вгору, сприяє найбільшій втраті вологи. Отже, морфологічний аналіз показав, що інкубаційні якості яєць залежать як від тривалості зберігання, так й від позиції яйця під час зберігання. Тобто розташування яєць гострим кінцем нагору затримує процес «старіння» при їх зберіганні.

Перепелині яйця за повідомленням Отченашко В. В. відрізняються порівняно з іншими видами вищим вмістом поживних речовин. У ньому міститься більше, ніж у курячому яйці вітамінів А – у 2,5 рази, В₁ – у 2,8 рази, В₂ – у 2,2 рази; мікроелементів більше у 4 рази, міді та кобальту – у 2,2 рази, калію у 5 разів, заліза у 4,5 рази.

Шкаралупа перепелиних яєць пігментована, може бути різних забарвлень, дуже тендітна, і з міцною, але еластичною підшкаралупною плівкою. Сирі перепелині яйця на сьогодні використовують для лікування астми. Їх можна рекомендувати для харчування дітей та дорослих, тому що вони не викликають алергічних реакцій та є цінним продуктом харчування через вміст великої кількості поживних речовин.

Перепелині яйця можуть бути використані у сирому вигляді, що дуже важливо для збереження багатьох поживних речовин. Безпека їх вживання обумовлена тим, що перепели стійкі до багатьох інфекційних захворювань, внаслідок чого відпадає потреба вакцинації птиці цього виду.

Відтворювальні якості самок перепелів досить високі. Запліднюваність перепелиних яєць становить 70-85%. Виведення в інкубаторі - 80-95%, термін інкубації 17-18 днів, виводимість завершується за 4-6 годин. Збереженість під час вирощування – першого місяця складає 90–95 % , тоді як у другий 98 %.

Іонов І. В. (2014) вважає, що заплідненість яєць перепелів залежить від умов утримання птиці та ніяк не пов'язана з їх зберіганням. У їхньому дослідженні цей показник знаходився на досить високому рівні – 80-90 %.

Виводимість яєць є показником ембріональної життєздатності, яка схильна до впливу як факторів утримання птиці, так і умов зберігання яєць. При тривалому зберіганні знижується якість яєць, що відбивається на розвитку та виживання зародка.

У досліджах Голубкова Л. виведення яєць перепелів суттєво зменшувалася при зберіганні їх понад 10 днів. Причому розміщення яєць при зберіганні помітно згладжувало негативний вплив зберігання. Так, розміщення яєць гострим кінцем вгору проти протилежним становищем сприяло підвищенню їх виводимості на 9,5-35,0 %. Виводимість яєць, що зберігалися 15 діб. до інкубації гострим кінцем вгору, була вищою на 1,3% порівняно з виведенням яєць контрольної групи, які зберігалися 5 діб. тупим кінцем нагору.

Розведення перепелів є дуже рентабельним птахівництвом, адже крім яєчної, перепілки мають гарну м'ясну продуктивність. М'ясо перепелів вважається цінним дієтичним продуктом, володіючи унікальними якостями. З цією метою виведено достатню кількість спеціалізованих м'ясних ліній у різних породах, які швидко досягають бажаної живої маси 200-250 г.

М'ясо перепелів має високі дієтичні та делікатесні якості. За даними Отченашко В.В. калорійність м'яса у самців становить 571,8 кДж та у самок - 515,5 кДж. Крім цього перепелине м'ясо за хімічним складом характеризується високим вмістом білків до 22 %, при низькому вмісті жирів до 7 %, а також значним набором вітамінів А, групи В, Н, К та мінеральних компонентів. У м'ясі перепелів міститься дуже мало холестерину, і цим воно дуже схоже на м'ясо індиків. Ще однією важливою особливістю перепелів є те, що вирощені на промислових комбікормах, зберігають специфічність смаку та запаху м'яса.

Дотримання технології вирощування м'ясних перепелят та їх відгодівлі дозволяє підвищити ефективність виробництва перепелиного м'яса. Економічну ефективність виробництва м'яса перепелів багато в чому визначають оптимальний термін відгодівлі птиці. Багатьма дослідженнями доведено, що ріст перепелів закінчується в основному до 56-денного віку. Однак у різних у господарствах терміни відгодівлі перепелів коливаються від 30 до 70 днів, а жива маса – від 110 до 220 г.

Перепела яєчних порід у добовому віці мають живу масу 8 г, у 5 тижнів – близько 120 г, у 6 тижнів – до 140 г, а у 7 тижнів вже близько 150 г. М'ясні спеціалізовані породи та лінії досягають живої маси 200 г і вище. Найбільш інтенсивно м'язи ростуть у першу половину вирощування з 2 по 30 день. Найбільш інтенсивне зростання перепелів відзначено у віці з 4-го по 13-й день життя. У різні періоди вирощування встановлено, що маса добових перепелят становила від 7 до 9 г, у двотижневому віці 43 г., у 4-тижневому віці маса самок була 116 г, самців - 108 г, а 6 тижнів жива маса перепелів досягла - 168 і 136г. Інтенсивність розвитку самок, в порівнянні з самцями зросла з 3-тижневого віку, їх розвиток завершився в 9 тижнів, а самців у 8-тижневому віці.

У роботах висвітлено залежність смакових якостей м'яса японських перепелів від їхньої статі та віку. Діаметр м'язових волокон з віком збільшується, причому у самців 8-тижневого віку був вищий діаметр м'язових волокон, ніж самок.

Порівняно з іншими видами сільськогосподарської птиці скоростиглість у перепілок у багато разів вища, тому можна отримувати до п'яти поколінь перепілок на рік. Повний цикл від закладки яєць в інкубатор до першого знесеного яйця від молодої перепілки становить всього 52-66 днів. В 10 днів молодняк починає міняти пір'я, в 25 - операється, в 30 - стає дорослим, а в 40-45 днів готова до процесу відтворення. Один тиждень життя перепілки відповідає 3,5 тижням життя курей яєчної породи.

Таким чином біологічні особливості перепелів дозволяють у стислі терміни зробити цю галузь однією з найбільш рентабельних у птахівництві. Впровадження технології кліткового вирощування та утримання перепелів дозволить наростити кількість даного виду птиці у промислових та фермерських господарствах та збільшити кількість яєць та перепелиного м'яса у загальному виробництві продуктів птахівництва.

1.2. Потреба перепелів у поживних речовинах та енергії

Однією з важливих умов розведення перепелів на промисловій основі є організація повноцінної годівлі.

Питання годівлі перепелів за інтенсивних способів їх утримання потребують постійного вивчення і корекції. Вимагають уточнення норми потреби в поживних речовинах, не відпрацьовані повністю структури комбикормів, що не дають можливості одержувати від цього виду птиці максимум продукції за мінімальних витратах [15,21].

Як правило вміст обмінної енергії в комбикормах для перепелів, що вирощуються на м'ясо, становить від 300 до 310 МДж в 100 г корму, сирого протеїну 20-28%, енерго - протеїнове відношення повинно бути 98-128 [12].

Кількість споживаного корму залежить від вмісту в ньому обмінної енергії, віку птиці, її продуктивності та температури повітря.

Так, добове споживання обмінної енергії зростаючими перепелами, становить 239 кДж, 196 кДж та 218 кДж на 1 кг живої маси у віці 12,19 та 26 діб, тобто з віком потреба перепелів в обмінній енергії дещо знижується. Однак при вирощуванні перепелів на м'ясо з метою отримання з більшим вмістом жиру у тушці у другу половину вирощування рекомендується підвищити рівень обмінної енергії в раціоні.

За інтенсивного вирощування, японським перепелам бройлерного типу з добового до 5-тижневого віку давали стартові раціони з енерго-протеїновим відношенням 96, 105, 115 та рівнем енергії 2600, 2800 та 3000 ккал/кг. При цьому максимальна жива маса отримана за енерго-протеїнового

відношення у 96 умовних одиниць і рівнем енергії 2800 і 3000 ккал/кг. Ефект використання корму покращився в результаті вирощування перепелів на раціоні, що містить 3000 ккал/кг і суттєво знижувався при збільшенні ЕПО до 115. Збільшення рівня енергії та зниження ЕПО суттєво збільшило вміст жиру в тілі.

Висока кореляція встановлена між живою масою та забійним виходом. Позитивні результати були отримані під час годівлі перепелів за раціоном, що містить 3100 ккал/кг обмінної енергії та 15-24% сирого протеїну [17].

Потреба перепелів у протеїні залежить від вмісту в кормах обмінної енергії та складу раціону. Проведені дослідження щодо визначення оптимального вмісту сирого протеїну в раціонах показали, що в групах перепелів, що отримували кормосуміш з однаковою енергетичною поживністю, але з різним вмістом протеїну кращі результати вирощування до 6-тижневого віку були отримані в групах, де вміст сирого протеїну становив 27 та 30 %. Достовірних відмінностей між групами не встановлено. Отже, оптимальним вважатимуться у період вирощування 27% сирого протеїну в кормосумішах [8].

При використанні обмеженої кількості протеїну від 14 до 26 % годівлі перепелів у період росту, статевого розвитку встановлено, що на самців таке обмеження надавало більшого впливу, ніж на самок. Відповідно до рекомендацій інституту птахівництва [11] в 100 г кормосуміші для перепелів у перший період - 1-4 тижня вирощування має міститися 28 % сирого протеїну, у другій - 5-6 тижнів – 20 % і в кормосуміші для дорослого поголів'я - 21 %. Повноцінність протеїну визначається вмістом у ньому критичних амінокислот.

Так, у дослідях при використанні комбикорму з вмістом 26 % сирого протеїну встановлено, що молодняку, який інтенсивно росте, для забезпечення нормального зростання в період 1-3 тижні потрібно 1,37 % лізину, 0,74 метіоніну і 1,74 % гліцину. У період від 3 до 5 тижнів рівень амінокислот можна знижувати до 1,2; 0,72 та 1,17 % відповідно. Вчені

рекомендують, що рівень лізину у період від 1 до 4-тижневого віку повинен становити 1,39%, метіоніну - 0,60 та гліцину -1,12%, у віці від 4 до 6 тижнів відповідно 0,86 - 0,37 - 0,69 %, а у віці 6 тижнів та старше-1,05-0,44-0,84% [15].

У південо-східних країнах японських перепелів до 3-тижневого віку вирощували на кормосуміші, що містять 23,5% протеїну, 2750 ккал/кг обмінної енергії. Встановлено, що для максимального зростання у раціоні японських перепелів має утримуватися 0,43% доступного метіоніна.

У живленні птиці особливе значення має збалансованість за амінокислотами. Надлишок або нестача однієї амінокислоти можуть порушити амінокислотний баланс та ефективність використання кормів. Наприклад, надлишок лізину зменшує використання аргініну, а надлишок лейцину підвищує потребу в ізолейцину та валіні [9].

Важливе значення при годівлі перепелів має збалансованість раціонів за мінералами, як макро-, і мікроелементів. Особливу увагу слід приділяти вмісту в кормосуміші кальцію та фосфору. Ці елементи тісно пов'язані між собою.

За повідомленням Іббатуліна І.І. і Отченашко В.В. проблема забезпечення кальцієвого та фосфорного живлення перепелів м'ясної породи є мало дослідженою у зв'язку з відсутністю даних про вплив різних рівнів в кормах цих елементів на продуктивність, використання поживних речовин, а також оптимальне співвідношення між ними як за загальним вмістом, так і за доступністю й зв'язку живлення із ростом. Окремі аспекти наукової проблеми стосуються надійності критеріїв оцінки мінерального живлення.

Рекомендується перепелам з перших днів життя у кормосуміш включати 1-1,5 % кальцію та 0,8 % фосфору. Є дані, що вміст кальцію 2,0 % і фосфору 1,1 % у кормосуміші перепелів при вирощуванні їх до 6-тижневого віку особливого впливу на масу перепелів не справило. За вмісту доступного фосфору 0,3% потреба в кальцію не більше 0,8% - у 2-тижневому віці та 0,5%

- у 4-тижневому віці. Якщо співвідношення кальцію і фосфору ширше, то при вирощуванні молодняку спостерігається затримка у рості [8].

Натрій необхідний для нормального обміну речовин, росту і процесів перетравлення корму. Ріст перепілок, яким згодовували раціон із вмістом 0,05% натрію, мали низьку живу масу і підвищену смертність. Дача із кормом 0,1% натрію забезпечила нормальний розвиток перепелів. Натрій вводять у склад кормосумішей у вигляді хлориду натрію. При вивченні впливу солі на ріст перепелів встановлено, що її вміст у кормі в межах 0,4 - 0,8% не впливало на споживання корму та ефективність використання поживних речовин.

Мідь – незамінний мікроелемент для забезпечення максимального виведення, вона входить до складу гемоглобіну крові та сприяє підвищенню стійкості до захворювань. Норми вмісту міді у комбікормах для молодняку перепелів 5 мг на 1 кг СР корму.

Залізо бере участь у процесах окислення та відновлення, міститься у крові та деяких ферментах. Вміст заліза має бути не менше ніж 120 мг на кг корму. Цинк входить до складу інсуліну – гормону підшлункової залози і при його нестачі у перепелів порушується координація рухів, сповільнюється ріст. Хороші результати були отримані при вирощуванні перепелів з вмістом у кормосумішах 75 мг/кг цинку.

Є дані, що нестача селену особливого впливу на організм не надає, але добавка 1 мг селену, або 30 МЕ вітаміну Е на 1 кг корму запобігали зниженню виводимості перепелів і підвищували їх збереження. Вміст фтору особливо важливий у період росту молодняку, але надмірне надходження його з кормами, що містять фосфор, може викликати отруєння організму молодняку. Максимальний рівень фтору в дикальційфосфаті має бути не більше 0,2%. Нестача йоду призводить до зниження виведення молодняку, випадання пера, порушення росту.

Потреба в магнії у птиці задовольняється за рахунок рибного борошна тому додаткових джерел введення його не потрібно. Сірка пов'язана з

багатьма органічними речовинами. Амінокислоти цистин, метіонін містять основну кількість сірки. У пері міститься до 2% сірки. Нестача сірки в раціоні призводить до поганої оперності птаха [5].

Нормування вітамінів у годівлі перепелів здійснюється за принципом гарантійного їхнього введення, тобто без урахування їх вмісту в кормах. Метод гарантійного введення вітамінів дозволяє як забезпечити профілактику специфічного гіповітамінозу, так і створити умови для нормального функціонування всіх систем організму птиці [17].

Вітамін А (ретинол) бере участь у найважливіших хімічних процесах обміну речовин, які у клітинах організму. Нестача вітаміну А в рації перепелів призводить до затримки росту, спостерігається запалення слизової оболонки очей і серозні витікання з носа. [9]. Рекомендовані норми вмісту вітаміну А в кормі для перепелів суперечливі. При згодовуванні перепелятам корму з вмістом вітаміну А 2550 МЕ в 1 кг не встановлено відмінностей у їх зростанні та розвитку. За даними інших авторів, японських перепелів різних ліній вирощували на раціонах, що містять і 2000 і 8000 МЕ вітаміну А.

У перепелів лінії на продуктивні показники та оплату корму рівень вітаміну А в раціоні впливав несуттєво. У проведених дослідках було встановлено, що нестача вітаміну А в раціонах перепелів призводить до високої їх смертності особливо у 17 та 35-денному віці. Якщо раціони, що використовуються протягом 28 днів, містили 1100, 2200, 4400 та 6600 МЕ вітаміну на 1 кг кормосуміші, то у плазмі крові було відповідно 20,3; 38,8; 69,3 та 82,1 мг вітаміну А на 100 мл, а в печінці - 1,2 -2,9 -18,2 та 38,8 мг/г [17].

Рекомендовані норми введення вітаміну А для перепелів на 1 т комбікорму у віці 1-4 тижнів - 15 млн. МЕ, у 6-8 тижнів - 7 млн. МЕ та старше 6 тижнів - 15 млн. МЕ [13].

Потреба перепелів у вітаміні D залежить від набору кормів у раціоні, кількості та співвідношення в них кальцію та фосфору. При співвідношенні 2,8:1 вміст вітаміну D₃ має бути 1 кг корму 3 тис. МЕ [12].

Вітамін Е (токоферол) активізує засвоєння інших жиророзчинних вітамінів, забезпечуючи нормальну функцію органів відтворення, нервових та м'язових тканин, нормалізує зростання клітин. Дані про потребу у вітаміні Е суперечливі та залежать від багатьох факторів. Так, зі збільшенням концентрації жирних кислот, зниження вмісту метіоніну та селену в раціоні зростає потреба у вітаміні Е.

Основне джерело токоферолів для птиці – природні корми. Особливо ними багаті рослинні олії, зародки зернових, трав'яне борошно. Несиача у кормовій суміші селену, метіоніну та цистину різко збільшує потребу перепелів у токоферолі. У раціон для перепелів, збалансований за амінокислотним складом, необхідно додавати 25 мг токоферолу на 1 кг корму. Для перепелів усіх вікових груп оптимальним є 50 мг токоферолу на 1 кг корму [23].

Водорозчинні вітаміни, на відміну від жиророзчинних, меншою мірою можуть накопичуватися в організмі птиці і використовуватися як резерв, коли в раціоні їх не вистачає. При нестачі в раціоні перепелів вітаміну В₁ (тіаміну) спостерігалось ураження м'язів шиї та кінцівок, закидання голови назад. Рекомендовані норми введення вітаміну В₁ і комбікорму 2,5 мг/кг.

Нестача вітаміну В₂ (рибофлавіну) в кормосуміші викликає судоми, порушення координації, зниження швидкості зростання, а також загибель птиці. Норми введення рибофлавіну в кормосуміші становлять 60 мг на 1 кг корму. Пантотенова кислота (вітамін В₃) – антипеларгічний вітамін, підтримує нормальний стан нервової системи, нормалізує жировий та білковий обміни, нейтралізує токсичні речовини. Збагачення кормосумішей пантотеновою кислотою проводять за рахунок введення дріжджів, кормів тваринного походження, трав'яного борошна, а також кормового препарату пантотенату кальцію, який додають по 16 мг на 1 кг корму.

Нікотинова кислота (ніацін, вітамін В₅, вітамін РР) впливає на багато функцій організму птиці. Є відомості про позитивний вплив введення нікотинової кислоти в дозах 25 мг/кг на ріст та розвиток перепелів, але

найкращі результати дає додавання 40 мг цього препарату як для молодняку, так і для дорослої птці. Піридоксин (вітамін В₆) переважно регулює білковий обмін, бере участь як кофермент у структурі ферментів, забезпечує синтез в організмі незамінних амінокислот. За даними одних авторів на 1 кг кормосуміші, рекомендується вводити піридоксину для перепелів 6 мг, інших - 2 мг.

У повнораціоних комбікормах для перепелів різних статевих-вікових груп зерно кукурудзи становить від 20,0 до 45,0 %. Загальновідомим є той факт, що країни та регіони, в яких не вирощують зерно кукурудзи, а імпортують його за досить високу ціну, роблять спроби заміни імпортного зерна кукурудзи за рахунок місцевих зернових ресурсів.

Так, на молодняку японських перепелів були проведені дослідження від 1 до 35-денного віку з вивчення інтенсивності росту та розвитку при годівлі раціонами з кукурудзою та соєю та раціоні – з пшениці та трав'яного люцернового борошна. Було встановлено, що споживання корму, ефективність використання поживних речовин, приріст живої маси не залежали від типу раціону, але спостерігалася загальна тенденція до збільшення швидкості росту птиці, зниження витрат на вирощування, собівартості м'яса та збільшення прибутку від його реалізації під час годівлі з вищим вмістом енергії раціоном [7].

Для поліпшення перетравності та підвищення доступності поживних речовин кормів ведуться дослідження щодо введення в кормосуміші ферментних препаратів. Так, в Естонії були проведені дослідження щодо вивчення впливу целюлозолітичних, протеолітичних, амілолітичних ферментних препаратів, мультиферменту ГПЛ на ріст перепелів– бройлерів, споживання ними корму, якість м'ясної продукції. При введенні 0,15 % поліферментної добавки до раціону, достовірно збільшувався середньодобовий приріст живої маси, покращувалася конверсія корму, але на забійний вихід та якість м'яса мультифермент ГПЛ впливу не мав [15].

При організації годівлі перепелів необхідно враховувати три основні фази у розвитку. Перша фаза - 1-21 день характеризується інтенсивним обміном речовин, зростанням та розвитком перепелів. Потім настає друга фаза – від 3 до 6 тижнів. У цей час закінчується ріст птиці, настає статева та фізіологічна зрілість. Третя фаза з 7 тижня характеризується інтенсивною яйцекладкою [12].

З 1 по 7 день, на думку багатьох авторів, перепелів необхідно годувати не менше п'яти разів на день і в раціони рекомендується включати сирну масу, подрібнену зелень, сухий обрат і варені яйця, при цьому корм краще просіювати через сито з розмірами глазків 2x2 мм. Споживання корму становить 3-7 г на добу.

З другого по четвертий тижні можна перейти на дворазову годівлю, споживання корму збільшується до 14-17 грам. У другий період з 5 по 6 тиждень при вирощуванні перепелів для отримання яєць, норми забезпечення протеїну знижують до 17 % для запобігання передчасному статевому дозріванню птиці. При вирощуванні перепелів на м'ясо норми протеїну знижують до 20%.

При годівлі перепелів необхідно враховувати, що вони дуже необережно споживають корм, збільшуючи його втрати, тому годівниці слід заповнювати на 2/3 її глибини, або годівницями повинні бути бортики, загнуті всередину.

У третій період - з 7 тижня перепелів переводять на норми годівлі дорослої птці. При годівлі перепелів у продуктивний період не допускається обмеження у кормі. Так, прт проведенні досліджень у віварії НУБіП годували перепелів обмежено з 4-тижневого віку з 80 і 60% обмеженням від рівня годівлі досхочу. У цьому жива маса дорослих самців знижувалася пропорційно ступеня обмеження. При 60 % обмеження маса сім'яників у самців була меншою, ніж у контролі. Помірне та різке обмеження годівлі знижувало концентрацію лютеїнізуючого гормону з 5,2 до 3,0 та 1,6 нг/мл – у молодих самців та з 7,2 до 4,6 та 2,4 нг/мл – у дорослих самців. відповідно.

Концентрація кортикостерону в плазмі крові не змінювалася за помірно обмеженої годівлі, але значно зростала після різкого обмеження годівлі: з 4,5 до 8 нг/мл – у молодняку та з 3,7 до 7,4 нг/мл – у дорослих самців. Обмежена годувля знижує секрецію люліберину в гіпоталамусі, що призводить до зниження секреції лютеїнізуючого гормону.

Інші дослідники відзначають, що при використанні високоенергетичних раціонів із вмістом сирого протеїну 26 і 30 % і режимом годівлі досхочу показало, що обмежене годування призводить до зменшення вмісту жиру в організмі і негативно впливає на відгодівельні якості перепелів [20].

1.3 Показники продуктивності перепелів різних генотипів

У промислових умовах при вирощуванні перепелів з метою отримання від них яєць та м'яса застосовують переважно кліткову технологію вирощування. Також для цих цілей використовують і спеціалізовані м'ясні лінії японського, звичайного перепела, породи фараон, а також міжвидові гібриди. З метою підвищення ефективності виробництва продукції перепелівництва необхідно вивчати господарські ознаки різних порід та ліній перепелів.

В результаті проведених досліджень було встановлено оптимальний термін використання поголів'я тривалістю 13 місяців для перепелів японської породи та породи фараон та 12 тижнів для їх гібридів. При цьому швидше починають яйцекладку і досягають піку несучості і мають більш високу несучість несучки японської породи, а найбільша маса яєць властива перепелам естонської породи.

Згідно з дослідженнями гібридні перепели мали найвищі відтворювальні показники: заплідненість яєць - 90,7%, виведення молодняку - 91,2%. Найменша витрата корму на 10 яєць склала 444 г у перепелів японської породи, це на 111 г менше, ніж у естонської породи, і на 60 г менше, ніж у гібридів. При вивченні м'ясних якостей перепелів різних порід

було встановлено, що перепели естонської породи перевищували інших за показниками живої маси та інтенсивністю росту, поєзниками забійного виходу до 70 % та більшого розміру внутрішніх органів у всі періоди вирощування.

Отченашко В.В. вивчав продуктивні показники естонських перепелів та встановив, що вони характеризуються високою яєчною продуктивністю – понад 300 яєць за рік із яєчною масою близько 4 кг. Вік знесення першого яйця в Естонських перепелів складає 47 днів, інтенсивність яйцекладки у них швидко досягає і тримається на рівні 90 % понад 6 місяців. Середня інтенсивність яйцекладки за цикл 86%. Конверсія корму також порівняно невелика і становить 2,62 кг.

При порівнянні інтенсивності несучості естонської та японської породи перепелів було встановлено, що несучість японських перепелів склала 72 %, що вище за цей показник естонських перепелів - 68,7 % на 3,4 %, а різниця з несучками, отриманими в результаті схрещування японських та естонських перепелів, становила 1,2 %. Пік яєчної продуктивності перепелів японської породи припадав на 3-5 місяці яйцекладки, у естонської породи на 3-6 місяць яйцекладки, а у гібридних несучок в 5-6 місяців.

Найбільший показник яєчної продуктивності за місяць у японських перепелів склав 25,5 яєць, найменший показник у естонських перепелів 23,5 яєць. Така розбіжність у показниках пояснюється біологічними особливостями птиці, зокрема перепелів.

На початку продуктивного періоду несучість мінімальна, потім вона починає поступово зростати, досягає свого піку і поступово знижується. Максимальна маса яєць у перепелів естонської породи відзначена за 4-й місяць несучості - 13,6 г, у японських перепелів у віці 5-7 місяців - 11,5 г, у гібридів у віці 6 місяців - 12 г, а мінімальна маса яєць на початку продуктивного періоду 9 г, 9 г та 8,5 г відповідно. Тобто японські перепели перевершували групу естонських перепелів та їх гібридів за всіма показниками.

Згідно з даними Мокобо Л. самці породи білий англійський перепіл по живій масі в 4-тижневому віці перевершують своїх однолітків 1 групи і 3 групи породи сірий перепіл відповідно на 5 г або 4,7% і 2 г або 1,9%. Самці породи сірий перепіл поступалися по живій масі самкам сірий перепіл відповідно на 3 г - 2,8% та 2 г - 1,9%.

Жива маса перепелів також залежала від статті. Спостерігалася тенденція переваги за живою масою самок над самцями. Залежно від віку різниця по живій масі між самками та самцями склала: для породи сірий перепел 24 г або 14,9%, 39 г - 18,6% та 20 г - 10,6% відповідно у 7,8 і 9 тижневому віці. Збільшення живої маси у перепелів японських сірих у дослідах спостерігалось до 9-тижневого віку, проте інтенсивність їх зростання різко знижувалася після 8-тижневого віку.

При вивченні інкубаційних якостей яєць естонського перепела було встановлено, що маса яйця отриманих від старших несучок перевершувала яйця несучок 10-тижневого віку. Крім цього у молодих несучок індекс форми яєць склав близько 77, що говорило про те, що їх яйця більш округлої форми порівняно зі старшими несучками.

При середньому по всім групи значенні маси яєчного білка дорівнювала 7,3грам, тобто близько 59 % маси яйця, варіабельність маси білка невисока й у середньому становила 10,4%. Індекс білка, як і значення одиниць Хау, характеризуються, загалом, як високі – 0,09 і 89,2 відповідно.

Відносна маса жовтка, на противагу відносній масі білка, з віком несучок помітно, хоч і статистично недостовірно, збільшується. Щільність яйця, що характеризує як частку шкаралупи, і свіжість яйця, залежно від віку несучок немає достовірних відмінностей. Відзначено деяку тенденцію зниження її в середній та зростання в кінцевій віковій групах несучок.

Терміни відгодівлі прямо впливають на ефективність виробництва м'яса перепелів В даний час, залежно від прийнятої технології в господарствах перепелів на м'ясо утримують від 4 до 10 тижнів. Одним з

факторів, що зумовлюють таку різноманітність у термінах відгодівлі та кінцевої живої маси перепелів, є використання різних порід.

При проведенні дослідів на базі фермерського господарства «Оипова долина» Сумської області на перепелах м'ясної породи фараон. Встановлено, що найбільш інтенсивно перепелята зростали з 21-го по 40-й день, коли середньодобовий приріст у цей період склав у самців 6,2 та 8,7 г, у самок 6,4 та 9,5 г. По забійному виходу самки перепелів у 5-6-тижневому віці перевищували самців на 0,8-0,9 %.

Самці своєю чергою перевищували самок в 7-8 тижневому віці щодо відносної маси потрошеної тушки на 0,7 %, також цей показник знизився порівняно з 5-6 тижневим терміном відгодівлі на 1,7 %. Таким чином, найбільш ефективним терміном вирощування перепелів породи фараон є вік птці 5-6 тижнів.

Відповідно до їх дослідження найбільш інтенсивне зростання молодняку відзначалося в перший тиждень вирощування, коли жива маса збільшилася в 3,5 рази. Надалі швидкість зростання живої маси перепелів постійно знижувалася. У той самий час із віком помітнішими ставали ознаки статевого диморфізму.

Відомо, що статевозрілі самки перепелів більші за своїх однолітків - самців. Так, жива маса шеститижневих самок була більша за живу масу самців на 12,1%, у 7-8-тижневому віці відмінності по живій масі склали 17,6 і 22,4% відповідно. Починаючи з шостого тижня вирощування, жива маса самців практично стабілізувалася, тоді як маса самок продовжувала збільшуватися.

На тлі загального вікового зниження середньодобовий приріст у самок у період 5-6 тижнів був дещо вищим, ніж у самців. Як показало розтин тушок перепелів, підвищення темпів зростання живої маси самок в останні 3 тижні вирощування відбувалося в основному за рахунок зростання фолікулів та репродуктивних органів. В останній тиждень вирощування самці втратили за

живою масою 7,6 г, тобто. більше 1 г на добу., а самки продовжували набирати масу, додаючи по 0,6 г на добу.

У середньому по групі перші 3 тижні. вирощування відзначалася позитивна динаміка приросту перепелів, надалі цей показник постійно зменшувався. За 8 тижнів вирощування середньодобовий приріст перепелів становив 5,5 грами. Збереження птиці за 8-тижневий період вирощування, що склала 79,6%, не можна вважати високою, причиною чого на наш погляд був підвищений відхід перепелів через стресовий стан, пов'язаний з частим індивідуальним зважуванням всього поголів'я. При цьому найбільший відхід молодняку спостерігався в перші 2 тижні. вирощування - 11,5%, надалі збереженість перепелів хоч і знижувалася, але значно меншими темпами.

Розрахунки ефективності використання корму показали, що на 1 кг приросту перепелів при спільному вирощуванні самців та самок до восьмитижневого віку потрібно 4,0 кг корму. Була відзначена рівномірна динаміка збільшення цього показника до чотиритижневого віку молодняку та різке його підвищення у подальшому, що пояснюється закономірним уповільненням зростання птиці.

Найбільш ефективно використовували корм перепілки до 2-тижневого віку. У міру збільшення живої маси з віком динаміка забійного виходу самців та самок дещо відрізнялася. Високі показники забійного виходу - 73-74 % у самців відзначалися більш тривалий період: з п'ятого тижня вирощування до сьомого. В останній, восьмий тиждень вирощування зі зменшенням живої маси самців знизився і їх забійний вихід, тоді як у самок цей показник мав максимальне значення - 73,5-74 % тільки на п'ятому-шостому тижні вирощування. Надалі, незважаючи на збільшення живої маси самок перепелів, їхній забійний вихід знижувався внаслідок інтенсивного розвитку яйцеутворюючих органів, що видалялися при потрошенні.

Абсолютна маса грудних та ножних м'язів із віком перепелів збільшувалася. Однак відносна маса грудних м'язів, починаючи з

п'ятитижневого віку, стабільно знижувалася. Зниження відносної маси м'язів у самок почалося на тиждень раніше, ніж у самців: з чотиритижневого віку.

Так само як у курчат-бройлерів, у перепелів зберігалася тенденція збільшення у самок відносної маси грудних м'язів у порівнянні з самцями, у яких зазвичай більш розвинені м'язи ніг. Товарної маси 140 г тушки перепелів досягли до віку 4 тижнів. Відмінності між самцями та самками за цим показником були статистично недостовірними. Тушки кращої якості, де грудні та ножні м'язи мали максимальну частку, були отримані у самців та самок у п'ятитижневому віці. Частка грудних та ножних м'язів у тушках самців та самок становила у цьому віці 50 та 52,5% відповідно.

Накопичення жирової тканини в тілі перепелів почалося з чотиритижневого віку і тривало до закінчення вирощування. Таким чином, ґрунтуючись на показниках швидкості зростання, ефективності використання корму та м'ясних якостей перепелів, можна зробити висновок, що найбільш раціональним є їхнє вирощування до віку у 5 тижнів. Вирощування самців допустиме до шеститижневого віку.

1.4 Вплив селекції на продуктивні якості перепелів

Селекція спрямована лише на збільшення швидкості приросту живої маси та нарощуванні м'язів молодняку призводить до підвищення живої маси птиці у дорослому стані, що у свою чергу негативно позначається на продуктивних та відтворювальних якостях дорослої птиці. Тому для отримання м'ясної птиці, що володіють ефектом гетерозису створюються спеціалізовані кроси на основі схрещування ліній, що поєднуються. Зазвичай батьківські лінії селекціонують підвищення живої маси і хороші м'ясні форми тілобудови, а материнські – збільшення плодючості.

Цей селекційний прийом дозволяє зменшити несприятливий вплив живої маси птиці на відтворювальні показники. У м'ясних перепелів головними ознаками відбору є: жива маса, інтенсивність росту у ранньому віці, м'ясні форми тушки. За відтворювальними ознаками птицю

селекціонують за віком настання статевої зрілості, несучості, заплідненості та виведення яєць, виведенню добового молодняку та його збереженості, витрати кормів.

Швидкість зростання та м'ясні якості птиці відносяться до категорії досить високоуспадкованих. За наявними даними, коефіцієнти успадковування живої маси сільськогосподарської птиці коливаються від 45 до 50%.

Так, при відборі перепелів за живою масою в 4-тижневому віці протягом кількох генерацій їх жива маса збільшилася на 25% і перевищувала живу масу, характерну для вихідної популяції. Найбільша успадкованість живої маси перепелів – у віці 3-х тижнів (коефіцієнт успадковування 0,50–0,55), найменша у 8-тижневому віці – 0,31–0,37.

Інтенсивність росту птиці тісно пов'язана з її статтю. У перепелів інтенсивність зростання самок і самців у перші періоди вирощування приблизно однакова, але до тритижневого віку самки починають перевершувати самців, зокрема через розвиток репродуктивних органів. Було встановлено, що маса тіла самок до 8-тижневого віку перевищувала на 11,2% масу тіла самців. З добового віку по 5-й тиждень вирощування відмінності в живій масі самців і самок практично не відрізнялися, з 5-го по 8-й тиждень самки продовжували інтенсивно зростати, в той же час у самців приріст живої маси суттєво знизився.

Як зазначалося, відтворювальні якості птиці на пряму залежить від живої маси птиці і значно знижуються при ожиренні у дорослому стані. У зв'язку з цим оптимізація живої маси молодняку, особливо у віці оцінки птиці при комплектуванні батьківського стада, є одним з основних шляхів вирішення проблеми підвищення відтворювальних якостей птиці.

Голубев М.І. пропонує проводити оцінку та відбір племінних перепелів за живою масою та м'ясними формами тулуба у 4-х тижневому віці. Він встановив раціональну живу масу самців перепелів у віці комплектування племінного стада в 8 тижнів 320 г, а самок 355 грам. Вибір оптимальної

живої маси дорослої птиці вплинув на продуктивні показники, підвищив запліднюваність яєць на 5,2 %, збереженість птиці – на 8 %; виводимість яєць – на 3%.

М'ясні якості перепелів є предметом вивчення багатьох авторів, які вивчають можливість підвищення продуктивності шляхом селекції птиці як за чистопородного розведення, так і при схрещуванні. У цьому аспекті найбільшу увагу приділяється підвищенню м'ясної продуктивності перепелів з допомогою використання селекції на сполучність різних ліній, тобто. на посилення їх загальної та специфічної комбінаційної спроможності. \

У досідах японських учених тривала селекція перепелів на високу або низьку живу масу в 6-тижневому віці, одночасно зі збільшенням або зниженням живої маси птиці, заплідненість виведення яєць і несучість значно знизилася в порівнянні з перепелами контрольної групи.

Таким чином, було доведено, що відбір птиці лише за показником живої маси негативно позначається на їх відтворювальній якості. У той же час, відбір японських перепелів породи фараон протягом 4-х поколінь за фізіологічною реакцією на збільшення щільності посадки не призвів до зміни їх продуктивних якостей.

Р. Чудак вивчав швидкість росту перепелів м'ясних та яєчних порід, а також залежність між їх живою масою у 3- та 5-6-тижневому віці. Дослідження показало, що розвивалися курчата приблизно однаково, але середня жива маса м'ясних курчат була нижчою. Статистичний аналіз результатів показав високу залежність живої маси перепелів у 5-6-тижневому віці від живої маси перепелів у 3-тижневому віці.

Оріщук О. С. повідомляє, що у різних ліній перепелів навіть однієї породи несучість і середня маса яєць може значно різнитися. Навіть короткочасно відбір перепелів по живій масі протягом 4-х тижнів призводить до зниження, або підвищення цього показника. Є дані, що існує тісний зв'язок між живою масою перепелів у 17 днів із живою масою перепелів у 40-денному віці.

Дивергентна селекція була найбільш ефективною при відборі перепелів по живій масі у віці 5 тижнів, ефективність селекції була вищою у самок, ніж самців. Коефіцієнт успадковування живої маси в 6-тижневому віці був в межах від 0,20 до 0,60 що було вищим у самців ніж самок, коефіцієнт успадковування віку статевої зрілості був 0,24 у самців і 0,33 у самок.

Наведені дані свідчать, що відбір перепелів за окремими показниками продуктивності не може бути ефективним через взаємозв'язок між різними показниками. Відбір птиці лише за живою масою призводить до зниження їхньої яєчної продуктивності.

Цікавим є визначення продуктивних якостей перепелів одного походження, але які утримувалися в різних умовах і зазнавали різного селекційного тиску.

Для розвитку галузі перепелівництва необхідно удосконалювати технологію вирощування птиці. Удосконалення технології вирощування молодняку перепелів є одним із методів підвищення ефективності галузі. Цьому присвячена робота Арестової Н. Є. яка проводила вибракування слабких перепелів на різних етапах вирощування, вивчаючи її вплив на показники продуктивності птиці. Відповідно до її дослідження вибракування перепелів не мало істотного впливу на збереження перепелів.

Більшою мірою швидкість росту перепелят збільшилася у групі, де проводили вибракування у 2-тижневому віці. На споживання корму вплинула вибраковка птиці в 1- або 5-тижневому віці. Вона знизила добове споживання корму з 11 до 10 г порівняно з іншими групами.

У свою чергу, найбільші витрати корму на 1 кг приросту живої маси до 5-тижневого віку були в контрольній групі. Вибракування слабких перепелів у віці 3-4 тижнів суттєво вплинула на яєчну продуктивність птиці за рахунок більш підготовленої до яйцекладки птиці, що досягла статевої зрілості вже в 55 днів.

При вибраківуванні перепелів у ранньому віці птиця пізніше досягла піку несучості і мала нижчу яєчну продуктивність. За підсумками вирощування перепелів, найефективнішою групою виявилася та, де вибраківування слабких перепелів проводилося у віці 3 тижнів. У роботі Х. Алі вивчався ефект гетерозису при схрещуванні різних за забарвленням оперення груп перепелів - сірих, коричневих та золотистих.

Досліди проводилися з використанням різних ступенів інбридингу та з урахуванням продуктивних та відтворювальних якостей перепелів. За їх даними, перепела коричневого забарвлення оперення перевищували перепелів інших груп за продуктивними показниками. Підвищення у другому поколінні ступеня інбридингу вплинуло на виникнення інбредної депресії, яка істотно знизила продуктивні показники птиці: живу масу на 13 %, масу білка та жовтка в яйці близько 20 %, збереження молодняку до 12 %.

Крім цього у перепелів сірого та золотистого забарвлення інбредна депресія вплинула на зменшення маси яєчників на 30 %. Важливою проблемою в умовах сучасного птахівництва залишається виявлення гетерозису при міжпородному або міжлінійному схрещуванні та його закріплення надалі.

Як відомо, ефект гетерозису проявляється при вмілому підборі популяцій, що поєднуються. У дослідженнях Півторака Я. І. ефект гетерозису щодо безпеки не проглядався. Виведення добового молодняку батьківської форми становило 82,3, материнської - 78,6, гібридної - 83,0 відсотки. При цьому ефект гетерозису за цим показником проявляється за принципом проміжного успадкування на рівні 3,2 відсотка.

Таким чином, при міжпородному схрещуванні самців естонської роподи із самками японського перепела за основними показниками продуктивності спостерігається гетерозис. У той же час їх успадкування має проміжний характер з невисоким ефектом селекції. Це вказує на те, що в перепелівництві слід насамперед створити спеціалізовані лінії, що володіють певними господарськи корисними ознаками, і потім вести з ними в

подальшому роботу, виділяючи популяції, що поєднуються, для отримання високопродуктивного гібридного потомства.

На продуктивні якості перепелів впливають як генетичні, так і чинники довкілля, тобто умови утримання і годівлі птиці. Для збільшення виробництва продукції перепелівництва необхідно звертати увагу на грамотне ведення племінної роботи, а також організацію технологічних процесів вирощування перепелів.

РОЗДІЛ 2. Матеріал та методика досліджень

Експериментальні дослідження за темою дипломної роботи проводилися на перепелиній фермі фермерського господарства «Перемога» розташованого в с. Новоолександрівка Дніпровського району розташованого в 10 км від м. Дніпро. Основний напрям діяльності фермерського господарства це розведення бджіл української породи.

Протягом трьох останніх років у фермерському господарстві вирощують перепілок японської породи для отримання яєць і породи фараон для мяса загальна кількість яких становить 1000 голів.

Територіально господарство розташоване у степовій зоні помірноконтинентального клімату. Ґрунти доволі різноманітні, але переважають чорноземи. Рельєф місцевості переважно хвилястий з пагорбами різноманітної величини. Середньорічна температура повітря дорівнює +7,8 °С. Найбільш теплий місяць липень, найхолодніший – січень. У 2021 році загальна площа землі у господарстві становила 1,0 га, де в основному розміщено господарські підсобні приміщення.

Своїх власних сільськогосподарських угідь фермер не має, тому для приготування комбікорму для годівлі перепелів всі інгредієнти закупаються на ринку кормів.

Для досягнення поставленої мети та виконання завдань досліджень, які проводилися згідно з тематикою НДР кафедри технології годівлі і розведення тварин Дніпровського ДАЕУ на перепелиній ферми фермерського господарства «Перемога» було проведено два науково-господарські досліді на молодняку та перепілках-несучках.

Матеріалом для дослідження були перепілки породи японський сірий і перепела породи фараон. За методом аналогів було відібрано 120 голів перепілок у добовому віці, з яких сформували 4 групи по 30 голів у кожній групі. Перша група була контрольною, а II, III і IV – дослідні.

Піддослідні групи були сформовані за принципом аналогів (порода, вік, розвиток, жива маса) у добовому віці відповідно до загальноприйнятих

методик ВНТИП [8]. Перепелів вирощували у першому науково-господарському досліді до 56 – денного віку.

Таблиця 1

Схема науково-господарських дослідів

Групи	Перший етап		Другий етап	
	У 100 г комбікорму			
	СП, %	ОЕ, МДж	СП, %	ОЕ, МДж
1-контрольна	20	1,18	20	1,29
2-дослідна	22	1,18	22	1,26
3-дослідна	24	1,18	24	1,23
4-дослідна	26	1,18	26	1,20

Кормосуміші для перепелів піддослідних груп розробляли на основі фактичного хімічного складу та поживності кормів, готували в кормоцеху птахофабрики. Збагачення кормосумішей інгредієнтами проводилося методом багатоступінчастого змішування. Годівля птиці здійснювалося вручну.

Птиця першої контрольної групи під час усього досліді одержувала основний раціон, а перепелам дослідних груп до раціону змінювали вміст доступної енергії, білка та амінокислот.

Перепели кожної піддослідної групи були розміщені в окремих секціях.

Дослідження проводилися в спеціально об'єднаному приміщенні з автономними системами припливно-витяжної вентиляції та прибиранням посліду. Умови утримання, щільність посадки, фронт годівлі та напування, мікроклімат та параметри освітлення у всіх групах були однаковими та відповідали «Рекомендаціям з виробництва яєць та м'яса перепелів» Вирощування перепелів проводилось у клітках по 30 голів із щільністю посадки 50-125 см²/гол. у відповідні терміни. Мікроклімат приміщення, де знаходився молодняк усіх груп перепелів відповідав нормативним параметрам: температура повітря за рахунок обігріву лампами

інфрачервоного свіила становила $+32-27^{\circ}\text{C}$, вологість повітря – 65%. Фронт годівлі складав 2,4 см на голову.

Під час проведення досліджень визначали:

- хімічний склад, поживність кормів та кормових сумішей по загально-прийнятим методикам зоотехнічного аналізу [15];
- живу масу перепелів - щотижня, методом індивідуального зважування;
- середньодобовий та валовий приріст живої маси перепелів, відносну швидкість зростання, коефіцієнти збільшення живої маси (за періодами та за весь період вирощування) – розрахунковим шляхом [15];
- збереження поголів'я - щоденним урахуванням відмінка та вибракування;
- споживання кормів - шляхом щоденного обліку надходження кормів та його залишків по групам;
- перетравність та використання поживних речовин кормосумішей - у балансових дослідях груповим методом (3 самки та 3 самці з кожної групи) за методикою ВНІТШ [8];
- яєчну продуктивність щоденно шляхом підрахунку знесених яєць;
- м'ясну продуктивність - шляхом контрольного забою та повної анатомічної обробки тушок у 56-денному віці по 6 голів з групи (3 самки та 3 самці) за методикою ВНІТШ [8];
- економічні показники виробництва м'яса перепелів - за методикою з урахуванням цін, що діють.

Основні експериментальні дані оброблені методом варіаційної статистики з використанням ПК у програмі Microsoft Excel.

РОЗДІЛ 3. Власні дослідження

Успіх у розведенні будь-якого виду птиці здебільшого залежить від таких важливих умов як якісно збалансований повнораціоний комбікорм та оптимальні умови утримання. При реалізації генетичного потенціалу продуктивності перепелів особливого значення набуває повноцінна годівля.

Оскільки у перепелів інтенсивний метаболізм спожитих речовин обумовлений специфічними фізіологічними особливостями, то і рецепт комбікормів для перепелів має свою специфіку. Комбікорм для перепелів повинен відповідати трьом основним вимогам: бути збалансованим, мати високу калорійність, мілку грануляцію. Поживні речовини в раціоні перепелів мають бути збалансовані по обмінній енергії, сирому протеїну, незамінних амінокислотах, вітамінах і мінералах.

Обмінна енергія раціону балансується зерновими компонентами – кукурудзою та пшеницею. За сирим протеїном раціон перепелів балансується соєвим або соняшниковим шротом, макухою, зернобобовими і кормами тваринного походження (м'ясо-кістковим та рибним борошном). Щоб збільшити в раціоні перепелів вміст ключових мінеральних речовин, до комбікорму додають крейду і ракушняк, а вітаміни і мікроелементи через премікс. Добова норма споживання комбікорму перепілок-несучок в середньому складає 30 грам на голову, а перепелів-бройлерів – 45 г/гол.

Наукові дослідження проводилися на базі фермерського господарства «Перемога» на поголів'ї перепелів японської породи і фараон. В результаті практичної діяльності перепела зазначеної селекції мають досить велику живу масу і хорошу яйценоскість.

Забарвлення оперіння цих перепелів різне від умовного дикого забарвлення до світло-сірого і майже чорного. Середня жива маса дорослої самки в 8 тижнів - 230 г, самця - 190 г. Збереженість птиці при вирощуванні досягала 95%. Несучість на середню несучку за рік 290 яєць. Інтенсивність несучості у цих перепелів складає 79%, 50% несучості - 42-45 днів. Середня маса яєць становить 12 г.

Перепели вирощувалися на підлозі, а після досягнення віку 5 тижнів були пересажені в клітки для дорослої птиці. Для утримання перепелів з 5 - тижневого віку був використаний бокс, обладнаний одноярусними клітковими батареями розміром 60x40x20. Тривалість світлового дня підтримується на рівні 12-18 годин на добу. Вмикають світло, як правило, в один і той самий час. Значна освітленість турбує перепелів, і у них може виникнути стрес.

Годівля здійснювалася 2 рази на добу. Годівниці розміщені на передній, а напувалки на задній стороні клітки. Підлога зроблена з ухилом у бік годівниці, де обвлаштовують збірники для яєць. Для забезпечення гігієни і для зручності під сітчасте дно установлені металеві або пластикові піддони. Послід провалюється через сітчасту підлогу і накопичується в піддоні, звідки його легко і зручно видаляти.

Протягом досліду всі групи піддослідних груп перепелів отримували повнораціонний комбікорм у розсипному вигляді.

Набір і кількість інгредієнтів у складі комбікормів перепілок дослідних груп відрізнялися вмістом сирого протеїну. У структурі комбікорму кукурудза і пшениця як енергетичні корми - становили 56 %, а протеїнові рослиного походження – шрот соєвий і соняшниковий 30 % за масою. Частка кормів тваринного походження – рибне і м'ясо-кісткове борошно та мінеральних добавок відповідно 2 % і 10 %. Потребу перепелів у вітамінах та мікроелементах забезпечували за рахунок введення до комбікорму преміксу у кількості 1 % за масою.

Вміст основних поживних речовин у раціоні наведено у таблиці 2. Інгредієнти, що входили до комбікорму: пшениця, кукурудза; висівки пшеничні, макуха соєва, соняшниковий шрот, рибне борошно; в якості енергетичної добавки – вводили суспензію олії; із мінеральних складових вводили дикальційфосфат, вапняк, сіль кухонну; вводили інгібітор цвілі. Аналіз таблиці 3 свідчить про те, що в запропонованому повнораціонному

комбікормі містилося: сирого протеїну від 20 до 26 %, сирій клітковини – 4,6-4,7 %, обмінної енергії – 1,2 МДж.

Таблиця 2

Вміст сирого протеїну та основних поживних речовин у 100 г комбікорму

Показник	Групи			
	1	2	3	4
Обмінна енергія ,МДж	1,2	1,2	1,2	1,2
Суша речовина, г	87,50	87,72	88,46	88,45
Зола, г	9,68	9,75	9,71	9,73
Сирий протеїн,г	20,0	22,0	24,0	26,0
Сирий жир, г	9,45	9,78	9,79	9,77
Сира клітковина, г	4,65	4,59	4,7	4,7
БЕР, г	44,24	43,76	42,52	40,57
Кальцій, г	3,0	3,1	3,0	3,0
Фосфор, г	1,07	1,03	1,06	1,05
Енерго-протеїнове відношення	0,452	0,561	0,568	0,547

Середньодобове споживання комбікорму перепелами контрольної та дослідних груп становило в середньому 27-29 г на одну голову за добу.

При вирощуванні перепелів для реалізації продуктивного потенціалу, виникає необхідність пошуку нових засобів підвищення інтенсивності росту, стимуляції загальної резистентності організму птиці. Відомо, що добуве перепеля, при масі всього 7-8 г, має видатну енергію росту, рухливість і високу життєздатність. Молодняк росте дуже швидко і за 2 місяці збільшує живу масу більше ніж у 20 разів. У віці 3-х тижнів їх уже можна розділити за статтю, оскільки оперення на грудці приймає забарвлення, властиве дорослим особинам. Здебільшого ріст самців завершується до 8-ми, а самок до 9-ти тижневого віку. Для підтримання такої особливості росту перепелів в умовах кліткового утримання забезпечують птиці оптимальні умови із

використанням інноваційних технологічних заходів. Згідно проведеного дослідження із використання комбикормів з різним вмістом сирого протеїну і однакової кількості вмісту енергії при вирощуванні перепелів, нами було проведено аналіз динаміки живої маси перепелів (табл. 3).

При вирощуванні перепелів на м'ясо в умовах фермерського господарства було отримано наступні результати. Встановлено, що жива маса добових перепелят у контрольній та дослідних групах була майже однаковою і коливалась від 8,4 г до 8,5 г. Із віком цей показник як у дослідних, так і контрольній групах збільшувався, але перевагу мав молодняк перепелів дослідних груп.

За показниками середньодобового приросту в період вирощування 1-7 діб перепели дослідних та контрольної груп не відрізнялися. У наступні вікові періоди вирощування, зокрема 8-14 діб, 29-35 діб, 36-42 доби спостерігалася перевага за інтенсивністю росту перепелів дослідних груп над контрольною.

Таблиця 3

Динаміка живої маси перепелів, г

Вік, діб	Група			
	1	2	3	4
На початок дослідю	8,4±0,03	8,4±0,03	8,5±0,04	8,4±0,04
7	15,5±0,06	15,4±0,04	15,6±0,06	15,5±0,04
14	47,1±0,34	48,3±0,41	48,5±0,38	48,6±0,35
21	74,4±0,41	75,9±0,51	78,2±0,34**	77,2±0,42
28	101,4±0,46	107,8±0,62*	108,6±0,52**	109,7±0,45**
35	153,3±0,54	164,8±0,48*	166,2±0,62**	171,2±0,53**
42	194,3±0,38	205,1±0,56*	206,3±0,73**	208,2±0,74**
49	238,6±0,82	247,4±1,05*	248,7±0,81**	255,1±1,04**
56	269,1±1,04	276,8±1,02*	278,9±0,95**	286,6±1,06**

Потреба перепелів у протеїні залежить від вмісту в кормах обмінної енергії та складу раціону. Проведені дослідження щодо визначення оптимального вмісту сирого протеїну в раціонах показали, що в групах перепелів, що отримували кормосуміш з однаковою енергетичною поживністю, але з різним вмістом протеїну кращі результати вирощування до 8-тижневого віку були отримані в групах, де вміст сирого протеїну становив 24 та 26 %. Різниця відмінностей між групами була достовірною. Отже, оптимальним вважатимуться у період вирощування перепелів 26% сирого протеїну в кормосумішках.

На початку досліді піддослідні перепели фактично не відрізнялись за живою масою (табл.3) Проте в кінці досліді жива маса птиці піддослідних груп мали високі показники і у розрізі груп складала 269,1-286,6 грам. В цілому перевага молодняку дослідних груп над ровесниками контрольної групи складала у IV на 17,3 г або 6,5 %, III – на 9,8 г або 3,5 %, II – на 7,7 г або 2,7%.

Одним із основних показників благополуччя птиці в господарстві є його збереженість. Нами було виявлено підвищення збереженості поголів'я перепелів під час вирощування, у перепелів дослідних груп які споживали комбікорм з підвищеним вмістом і якістю протеїну на 2,2-4,8 %.

За використання у годівлі комбікормів з підвищеним вмістом сирого протеїну зменшились витрати корму на 1 кг приросту живої маси перепелами II групи на 3,1 %, III – на 3,8 % і IV - на 4,5 %.

Встановлено, також що вищими показниками відносного приросту в окремі вікові періоди характеризувалися дослідні групи перепелів порівняно з контрольною. Так, відносний приріст живої маси перепелів дослідних груп в усі облікові періоди був значно вище порівняно з контрольною і в середньому становив від 0,9 абс. відсотка у початковий період до 4,4 абс. % у заключний період вирощування (табл.4).

Якщо порівнювати інтенсивність росту за увесь період вирощування то у розрізі піддослідних груп цей показник мав наступні виміри. У контрольній

групі він становив 42,87 %, у 2-й дослідній групі – на 43,75 %, 3-й – на 44,09 % і 4-й дослідній групі на 45,59 %. Тобто прогнозовано більш високий вміст протеїну у комбікормах піддослідних груп перепелів сприяв інтенсифікації процесів росту і був економічно обґрунтованим.

Таблиця 4

Відносний приріст перепелів, (%) (n=25)

Період, діб	Група перепелів			
	I	II	III	IV
1–7	73,86±1,84	74,73±1,94	75,84±2,21	74,77±1,90
8–14	85,47±1,56	89,87±1,60*	90,62±1,76*	89,42±1,56
15–21	41,24±2,19	43,28±2,73	44,41±2,19	46,89±2,09
22–28	32,87±2,41	31,81±2,40	34,56±2,07	34,05±2,40
29–35	25,53±2,09	26,42±1,67	25,82±1,40	26,84±1,92
36–42	23,19±2,95	23,85±2,07	25,09±1,82	25,72±1,58
43–49	10,90±1,54	12,77±2,85	13,81±1,27	15,26±1,68
1–49	42,87±2,08	43,75±2,05	44,09±1,93	45,59±1,81

Перед забоєм молодняку перепелів піддослідних груп було проведено балансовий дослід з визначення перетравності поживних речовин корму.

Результати фізіологічних досліджень, як видно з даних таблиці 5 свідчать про підвищення перетравності перепелами дослідних груп сухої речовини на 1,8-5,1 %, органічної – на 4,1-5,6 %, протеїну – на 1,9-4,1 %. Проте перетравність жиру і клітковини була не передбачуваною і спостерігалась тенденція зворотня. Дослідні групи перепелів, при споживанні комбікорму з підвищеним вмістом протеїну гірше перетравлювали жир, так якщо цей показник у контрольній групі складав 83,6 %, то у 2-й він був нижчим на 0,9 абс. відсотка, 3-й – на 1,5 абс. % і 4-й – на 3,7 абс. % відносно контрольної групи.

Таблиця 5

Метаболізм поживних речовин корму, %

Показник	Група			
	I	II	III	IV
Суша речовина	76,5±0,21	78,3±0,28**	80,5±0,23**	81,6±0,24**
Органічна речовина	73,8±0,23	77,9±0,25**	78,7±0,23**	79,4±0,29**
Протеїн	82,5±0,21	84,7±0,25**	85,6±0,19**	86,6±0,21**
Клітковина	18,2±0,16	20,5±0,18**	17,2±0,28**	17,9±0,22**
Жир	83,6±0,32	82,7±0,24	82,1±0,21***	79,9±0,32
БЕР	79,6±0,25	81,3±0,17**	80,3±0,15**	81,2±0,19**

М'ясо перепелів вважається дієтичним, хоча і містить значну кількість калорій. Структура м'якоті тонко-волокниста з мінімальною часткою грубих волокон, тому воно більш ніжне і краще засвоюється в організмі.

Застосування комбікормів з підвищеним вмістом сирого протеїну при вирощуванні перепелів позитивно вплинуло на основні показники м'ясної продуктивності. Результати забою молодняку перепелів у віці 56 діб, представлено в табл. 6.

Встановлено, що за передзабійною масою молодняк перепелів першої, другої та третьої дослідних груп мали високовірогідну перевагу порівняно з контрольною. Різниця між другою дослідною групою і контрольною становила 19,8 г або 7,8 %, 3-ю – на 23,4 г або – на 8,8 % і 4-ю – на 27,0 г або 10,6 %.

Для характеристики м'ясних якостей перепелів безсумнівно важливим є аналіз показників виражених у відсотках до маси парної тушки. Забійний вихід у дослідних групах самців перепелів становить 70,5-71,6 %, що на 1,3-2,6 % вище порівняно з контролем.

Одним із важливих показників при визначенні м'ясних якостей птиці є коефіцієнт м'ясності. За даним показником найкращими були дослідні групи півники перепелів, у яких він був на рівні 2,8-3,8, що на 0,4-0,6 % було більше.

Дослідження показників забою свідчать і про підвищення забійного виходу у перепелів дослідних груп на 1,2-1,7 %.

Вихід їстівних частин стосовно перед забійної маси молодняку перепелів збільшився у дослідних групах на 2,4-3,1 % порівняно з контролем. Найвищі показники щодо виходу їстівних частин спостерігались у групах перепелів, у яких вміст СП у комбікормах становив 24-26 %.

Підвищений рівень сирого протеїну позитивно вплинув на м'ясність грудної частини, особливо суттєвою ця перевага була у четвертій групі по відношенню до контролю – на 2,6 %.

Зовсім інша картина спостерігалася щодо формування стегових і гомілкових м'язів. Різниця між цим показником у дослідних груп і контрольної становила лише одну десяту відсотка і була за межами вірогідної різниці.

Таблиця 6

Вихід їстівних частин тушок, %

Показник	Група			
	1	2	3	4
Передзабійна маса	255,4±1,28	275,2±1,62*	277,8±1,45**	282,6±1,36**
Маса їстівних частин, г	148,8±3,38	153,9±3,31*	155,4±4,18	159,3±2,712**
Вихід їстівних частин, %	59,4±0,48	60,5±0,37	61,0±0,41	61,2±0,52
у т.ч. стегові та гомілкові м'язи	9,3±0,31	9,4±0,29	9,5±0,24	9,5±0,23
грудні м'язи	15,6±0,17	17,1±0,16*	17,6±0,13*	18,2±0,11**

Економіка виробництва продукції перепелівництва безпосередньо пов'язана з витратами корму, які складають основну частку в собівартості продукції. Аналіз конверсії корму на 1 кг приросту живої маси перепелів при вирощуванні з використанням комбикормів за різної концентрації сирого протеїну позитивно вплинуло на ефективність споживання корму. Так конверсія корму на 1 кг приросту живої маси в дослідних групах перепелів становили: за період 1-56 діб – 3,32-3,49 кг, що на 0,25-0,42 кг менше у порівнянні із контрольною групою.

Під час проведення вимірів органів травлення у піддослідних перепелів будь-яких відхилень не було встановлено. Всі внутрішні органи розвивались без ускладнень і паталогічних відхилень.

Паралельно з вивченням впливу використання комбикормів за різного рівня енергії і сирого протеїну при вирощуванні молодняку перепелів на м'ясо було проведено дослідження і на перепілках-несучках.

Таблиця 7

Зміни живої маси перепілок, г($M \pm m$)

Група	Жива маса	
	на початок дослідю	в кінці дослідю
1	159,2±4,8	164,5±7,8
2	160,3±5,9	185,6±6,1***
3	159,5±5,9	175,3±6,0*
4	160,4±3,8	178,2±6,5*

* $P < 0,05$; *** $P < 0,001$ порівняно з 1-ю групою

Збільшення рівнів обмінної енергії та сирого протеїну в раціонах перепілок сприяло підвищенню їх живої маси (табл. 7).

На початку дослідю піддослідні перепілки фактично не відрізнялись за живою масою. Проте, в кінці дослідю птиця контрольної групи мала живу масу 164 г, а жива маса перепілок дослідних груп була в межах 164-185 г, або 6,7-12,8 % вище. Однак, підвищення рівня сирого протеїну в раціоні

перепілок 2-ї дослідної групи до 22 % сприяло збільшенню їх живої маси на 12,8 % ($p \leq 0,001$), а до 26 % у 4-й групі – лише на 8,5 %.

Слід зазначити, що жива маса перепілок контрольної групи в кінці досліду підвищилась 3,1 % тоді як у дослідних групах на 10-15,6 %.

Аналіз яєчної продуктивності перепілок дозволив встановити характер змін під впливом різних рівнів протеїну і енергії в комбікормі (табл. 8).

Таблиця 8

Продуктивність перепілок на період досліду

Показник	Г р у п и			
	1	2	3	4
Несучість на початкову несучку, шт.:				
- всього	63,5	67,8	77,6	70,0
- за місяць	18,1±0,89	19,2±0,64*	23,3±0,89**	19,7±0,80*
Несучість на середню несучку, шт.:				
-всього	80,5	84,8	97,7	89,6
-за місяць	20,1±1,17**	21,4±0,93***	24,4±1,40***	22,9±0,77**
Інтенсивність несучості, %	66,97±3,90**	71,40±3,08***	81,41±4,15***	76,25±2,14**
Маса яєць, г	11,56±0,05***	12,14±0,06***	13,12±0,08***	12,41±0,09***
Витрати корму:				
-на 10 яєць, кг	0,484±0,027	0,420±0,217**	0,384±0,020***	0,415±0,036**
-на 1 кг яєчної маси, кг	4,19±0,16	3,46±0,06**	2,92±0,14**	3,11±0,07**

** $P < 0,05$; *** $P < 0,001$ порівняно з 1-ю групою

Так, зі збільшенням рівня сирого протеїну в комбікормі від 20 % до 22-26 % за однакового рівня енергії спостерігалось підвищення несучості на середню перепілку лише у 2-й і 3-й дослідних групах в 1,2-1,9 раза, середньої маси яєць – на 6,8-17,6 %, виходу яєчної маси – на 38-69 %.

Причому за весь період досліду найбільш високу несучість мали перепілки 3-ї дослідної групи, в кормі яких рівень сирого протеїну та обмінної енергії становив відповідно 24 % та 1,30 МДж у 100 г.

Результати проведених досліджень якості яєць за морфологічними показниками свідчать, що згодовування перепілкам-несучкам раціону з різними рівнями енергії та сирого протеїну викликає певні зміни названих показників.

Аналізуючи дані приведені в табл. 2, слід відмітити, що суттєва різниця у масі жовтка спостерігалася між птицею всіх груп. Так, за цим показником яйця птиці 2-ї та 4-ї груп переважали на 0,6 г та 0,8 г або 1,3 та 1,6 % ($p < 0,05$) аналогів контрольної групи.

Таблиця 9

Морфологічний склад яєць

Група	Маса складових частин яйця, г			Індекс форми, %	Товщина шкаралупи, мм
	жовток	білок	шкаралупа		
I	3,67±0,07	6,42±0,06	1,84±0,04	78,4±0,41	0,25±0,004
II	3,73±0,05	6,46±0,08	1,86±0,05*	77,8±0,39*	0,25±0,003
III	3,66±0,05	6,32±0,08	1,85±0,04	78,0±0,38	0,25±0,003
IV	3,75±0,07	6,41±0,09	1,85±0,029*	78,1±0,39	0,24±0,004

Також встановлено, що згодовування перепілкам комбікорму у другій групі сприяло збільшенню абсолютної маси білка на 0,04 г або 0,8 % порівняно з несучками контрольної групи.

Індекс форми яєць у птиці контрольної групи та 2, 3, 4 дослідних груп не мав вірогідних відмінностей.

Підвищення рівня протеїнового живлення за однакового забезпечення обмінною енергією обумовлює достовірне підвищення як яєчної продуктивності так і вихід мяса.

РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

У другій половині ХХ ст. на фоні виникнення глобальних екологічних проблем пов'язаних з виснаженням озонового шару, глобальним потеплінням, зменшення ресурсів життєзабезпечення прийшло розуміння, що загрозу здоров'ю та життю людей спонукає стан навколишнього середовища, тісно пов'язаний, як із промисловим так і сільськогосподарським виробництвом. Все це призвело до збільшення антропогенного навантаження на біосферу, забруднення довкілля, деградація природних ресурсів.

За рішенням Кабінету Міністрів України у 1997 р. був розроблений проект Концепції сталого розвитку України, мета якого полягала в економічній модернізації соціально-економічних відносин в Україні, що буде забезпечувати стійкість розвитку продуктивних сил та екологізацію виробництва.

Ведення господарської діяльності повинно базуватися на врахуванні усіх можливих ризиків при веденні господарської діяльності в усіх без виключення галузях тваринництва. Необхідно поступово відмовлятися від господарського використання нових територій, а також від любих проектів, що наносять невідновні збитки оточуючому середовищу.

Збереження оточуючого середовища повинно складати основу будь-якого виробництва тваринницької продукції і це повинно прийматися як невід'ємна частина процесу розвитку екобезпеки.

В основі нового підходу до збереження навколишнього природного середовища повинен лежати такий підхід, що дає можливість розуміння того, що людина лише один із біологічних видів біосфери так само, як рослини, тварини тощо, що вона повинна жити в гармонії з природою, вивчати і керуватись в своїй життєдіяльності законами функціонування біосфери.

Ці аксіоми впливають і на виробничу діяльність птахівницьких підприємств які є об'єктами що можуть негативно впливати на стан навколишнього середовища.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Фермерське господарство «Перемога» являється невеликим сільськогосподарським підприємством сімейного типу тому у нього немає потреби у повному обсязі задіювати усі адміністративні ресурси для організації охорони праці як для великих підприємств.

Тому тут власник фермерського господарства одночасно виконує усі вимоги з охорони праці та безпеки життєдіяльності на рівні передбачених законодавством України та нормативними актами ведення господарської діяльності в аграрному секторі.

В своїй роботі, як голова фермерського господарства так і його працівники при розробці заходів з охорони праці виходять з положень відповідних законодавчих документів. З одного боку, в частині профілактики травм і захворювань фермерське господарство має достатній арсенал методів, та з іншого боку – ця робота повинна бути системною, а тому постійно потребує відповідних коштів на їх впровадження щоб запобігти нещасним випадкам. Завдання зводиться до того, щоб повною мірою використати ці можливості для унеможливлення виникнення виробничого травматизму та захворювань.

В місцях утримання перепелів та на території підприємства важливими заходами з охорони праці є дії спрямовані на попередження пожеж, які складаються з дотримання суворого протипожежного режиму, правильної експлуатації теплових агрегатів та установок, машин та електроустаткування, приладів освітлення та опалення.

Приміщення для утримання птиці та територію, що прилягає до цих будівель, необхідно утримувати у чистоті. У господарстві стежать за регулярним прибиранням горючого сміття тощо. Особливу увагу слід звертати на утримання шляхів евакуації обслуговуючого персоналу.

У протипожежних розривах між будинками та спорудами допускається зберігання сільськогосподарського інвентарю, обладнання, кормів, а також стоянка автомобілів та іншої техніки.

Зважаючи що перепелина ферма знаохиться на сміжній території пасіки необхідно враховувати ризики які можуть виникати від взаємодії цих двох біологічних видів комах і птахів.

ВИСНОВКИ ТА ПРОРОЗИЦІЇ

1. Експериментальні дослідження проводилися на перепелиній фермі фермерського господарства «Перемога». Основний напрям діяльності фермерського господарства це розведення бджіл української породи.

Протягом трьох останніх років у фермерському господарстві вирощують перепілок японської породи для отримання яєць і породи фараон для мяса загальна кількість яких становить 1000 голів.

2. За показниками середньодобового приросту в період вирощування 1-7 діб перепели дослідних та контрольної груп не відрізнялися. У наступні вікові періоди вирощування, зокрема 8-14 діб, 29-35 діб, 36-42 доби спостерігалася перевага за інтенсивністю росту перепелів дослідних груп над контрольною.

3. За період досліду жива маса птиці піддослідних груп мала високі показники і у розрізі груп складала 269,1-286,6 грам. В цілому перевага молодняку дослідних груп над ровесниками контрольної групи склала у IV на 17,3 г або 6,5 %, III – на 9,8 г або 3,5 %, II – на 7,7 г або 2,7%.

4. Встановлено, також що вищими показниками відносного приросту в окремі вікові періоди характеризувалися дослідні групи перепелів порівняно з контрольною. Так, відносний приріст живої маси перепелів дослідних груп в усі облікові періоди був значно вище порівняно з контрольною і в середньому становив від 0,9 абс. відсотка у початковий

5. Інтенсивність росту за увесь період вирощування у розрізі піддослідних груп мала наступні виміри. У контрольній групі він становив 42,87 %, у 2-й дослідній групі – на 43,75 %, 3-й – на 44,09 % і 4-й дослідній групі на 45,59 %.

6. Результати фізіологічних досліджень засвідчили перевагу за перетравністю перепелами дослідних груп сухої речовини на 1,8-5,1 %, органічної – на 4,1-5,6 %, протеїну – на 1,9-4,1 %. Проте перетравність жиру і клітковини була не передбачуваною і спостерігалась тенденція зворотня.

7. Встановлено, що за передзабійною масою молодняк перепелів першої, другої та третьої дослідних груп мали високовірогідну перевагу порівняно з контрольною. Різниця між другою дослідною групою і контрольною становила 19,8 г або 7,8 %, 3-ю – на 23,4 г або – на 8,8 % і 4-ю – на 27,0 г або 10,6 %.

8. Використання комбікормів за різної концентрації сирого протеїну позитивно вплинуло на ефективність споживання корму. Так конверсія корму на 1 кг приросту живої маси в дослідних групах перепелів за період вирощування 1-56 діб склало 3,32-3,49 кг, що на 0,25-0,42 кг менше у порівнянні із контрольною групою.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За результатами проведених досліджень з вивчення ефективності використання у годівлі перепелів удосконаленого рецепта комбікорму рекомендуємо довести рівень сирого протеїну у різні вікові періоди до 22-24 % та обмінної енергії 1,2 МДж на 100 г корму.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бородай В. Ріст ремонтного молодняку перепелів породи фараон залежно від ярусу кліткової батареї. Сучасне птахівництво. 2013. № 7. С. 3–5.
2. Бородай В.П., В.В. Мельник, Базиволяк С.М. Виробництво продукції перепелівництва. Сучасне птахівництво. 2007. № 5–6. С. 37–38.
3. Бородай В.П., Мельник В.В., Базиволяк С.М. Годівля перепелів. Сучасне птахівництво. 2007. № 8–9. С. 14–17.
4. Влізло В.В., Федорук Р.С., Ратич І.Б. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник. Львів: СПОЛОМ, 2012. 250 с.
5. Володкевич С.В. Вплив рівних чинників на продуктивність перепелів. Сучасне птахівництво. 2013. № 4. С. 10–12.
6. Галушак Л.І. Фізіологічний стан організму перепелів за дії кукурудзяно-бобового комбікорму. Сільський господар. 2014. № 3/4. С. 24–27.
7. Гармата Л.С. Адаптація фізіологічного стану організму перепелів за дії стресу при включенні в раціон кормової добавки «Праймікс Біонорм К» та «Біовір». Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія «Ветеринарні науки». Львів, 2018. Т. 20, № 83. С. 30–35.
8. Гунчак А. В., Кирилів Б. Я., Галушак Л. І., Круківський В. А. Застосування кормової добавки «Біло-актив» у раціонах перепелів з метою підвищення продуктивності та покращення цінності продукції птахівництва /. Сільський господар. 2014. № 3/4. С. 15–23.
9. Гунчак А.В., Ратич І.Б. Якість яєць і продуктивність перепілок за рівного рівня йоду в їх раціонах. Вісник аграрної науки. 2012. № 6. С. 41–46.
10. Гуштин В., Кроик Л. Перепеловодство должно развиваться. Птицеводство. 2003. № 6. С. 22–23.
11. Данилевская Н., Субботин В., Тишкин Н. Пробиотик: действие на перепелов разных пород. Птицеводство. 2005. № 8. С. 14–15.

12. Зибров С.Н., Ратошный А.Н. Мясная продуктивность перепелов при разном уровне голозерного овса в комбикормах. Эффективное животноводство. 2011. № 5. С. 58.

13. Зламанюк Л.М., Чичик Р.М. Морфологічний склад яєць та якість шкаралупи перепелів за різних рівнів кальцію і фосфору в раціоні. Науковий вісник національного аграрного університету. НАУ. Київ, 2004. Вип. 74.С. 301–308.

14. Ібатуллін І.І., Отченашко В.В. Вирощування перепелів за згодування комбикормів з різними рівнями кальцію та фосфору. Вісник аграрної науки. 2012. № 1. С. 48–51.

15. Ібатуллін І.І., Слободянюк Н.М., Отченашенко В.В. Ефективність застосування підкислювачів та пробіотика за вирощування молодняку перепелів. Біологія тварин. 2016. Т. 18. С. 33–39.

16. Ібатуллін І.І., Слободянюк Н.М., Отченашенко В.В. Продуктивність перепелів за різних рівнів годівлі. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: зб. наук. праць. Біла Церква, 2002. Вип. 22. С.62–69.

17. Ібатуллін І.І., Уманець Д.П. Ріст та розвиток молодняку перепелів за різного рівня лізину в раціонах. Аграрна наука і освіта. Київ, 2005. Т. 6; № 1/2. С. 88–97.

18. Кондратенко В. Основные породы перепелов. Агромир. 2011. № 12.С. 8.

19. Коршунова Л.Г. Фенотипическая характеристика серых перепелов эстонской породы. Журнал «Птица и птицепродукты». 2011, № 3. С. 45–49.

20. Котарев В. Кормление перепелов. Птицеводство. 2007. № 6. С. 32. 90.

21. Котарев В., Глинкина И. Особенности перепелов японской и эстонской пород. Птицеводство. 2007. № 6. С. 31.

22. Кочетова З.И., Белякова Л.С. Разведение и содержание перепелов. Сергиев Посад, 2002. 123 с.

23. Курінна А.С. Вікова динаміка показників росту перепелів різних генерацій. Сучасне птахівництво. 2013. № 9. С. 21–23.

24. Кучер В.А., Захаренко М.О. Параметри мікроклімату та оцінка способів утримання перепелів у реконструйованих приміщеннях. Сучасне птахівництво. 2001. № 4. С. 6–9.
25. Отченашко В.В. Споживання корму та перетравність поживних речовин у перепелів за використання комбікормів із різним вмістом протеїну. Сучасне птахівництво. 2012. № 1. С. 11–14.
26. Петерс М.В. Оцінка морфологічних інкубаційних яєць перепелів породи фараон залежно від віку. Сучасне птахівництво. 2013. № 9. С. 24–25.
27. Подолян Ю., Чудак Р., Огородничук Г. Забійні якості перепелів під впливом пробіотичної добавки. Тваринництво України. 2011. № 11. С. 30–33.
28. Чудак Р. Раціон для перепілок, збагачені ферментами. Тваринництво України. 2011. № 1–2. С. 38–40.
29. Сичов М.Ю. Концепція ліпідного живлення перепелів батьківського стада. Біологія тварин. 2015. Т. 17, № 2. С. 140–150.
30. Скляр О.Г. Механізовані технології утримання перепелів. Мелітополь : ТДАТУ, 2015. Вип. 15, Т. 3. С. 135–141.
31. Слободянюк Н. Вплив умов годівлі на якість яєць перепелів. Тваринництво України. 2013. № 9. С. 33–36
32. Харчук Ю. Разведение и содержание перепелов: Феникс, 2005. 96с.
33. Шаповаленко О.І., Янюк Т.І., Ноздрюхіна І.В. Дослідження гігроскопічних властивостей комбікормів / Хранение и переработка зерна. 2013. № 9. С. 22-25.