

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ГЕТМАНЕНКО СЕРГІЙ СЕРГІЙОВИЧ

УДК 636.597:636.03

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА ЗАБІЙНИХ ТА М'ЯСНИХ ЯКОСТЕЙ КАЧОК ПРИ
ВИРОЩУВАННІ В УМОВАХ ФІЗІОЛОГІЧНОГО ДВОРУ ІНСТИТУТУ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ НААН УКРАЇНИ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття наукового ступеня магістр

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Гетманенко С. С.

Керівник роботи:
Ковальова Світлана Петрівна
к. с. г.-н., ст. викладач

Житомир – 2020

АНОТАЦІЯ

Гетманенко С. С. Оцінка забійних та м'ясних якостей качок при вирощуванні в умовах фізіологічного двору Інституту сільського господарства Полісся НААН України. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Поліський національний університет, Житомир, 2020.

У кваліфікаційній роботі теоретично і практично встановлено, що способи утримання качок впливають на ріст і розвиток птиці, масу внутрішніх органів та масу патраних тушок.

Одержані результати дослідження мають практичне значення для ведення качківництва в умовах особистих підсобних господарств.

Ключові слова: безвигульний та вигульний способи утримання, групи, жива вага, качки, м'язи, шкіра, кістки, внутрішні органи, патрана тушка

SUMMARY

Hetmanenko Sergey Sergeevich. Evaluation of slaughter and meat qualities of ducks when grown in the physiological yard of the Institute of Agriculture of Polissya NAAS of Ukraine. - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualifying work for a master's degree in specialty 204 - technology of production and processing of livestock products. Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

In the qualification work it is theoretically and practically established that the methods of keeping ducks affect the growth and development of poultry, the mass of internal organs and the mass of gutted carcasses.

The results of the study are of practical importance for ducking in the conditions of personal farms.

Key words: free and walking methods of keeping, groups, live weight, ducks, muscles, skin, bones, internal organs, gutted carcass.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
1.1. Господарське значення та біологічні особливості птиці	11
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	12
2.1. Місце та умови проведення досліджень	12
2.3. Методики проведення досліджень	15
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	16
3.1. Годівля піддослідних качок	20
3.2. Ріст і розвиток качок	23
3.3. Вплив способів утримання качок на масу внутрішніх органів	25
3.4. Маса складових частин тушок піддослідних качок	27
ВИСНОВКИ	28
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	29
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	34

ВСТУП

Актуальність теми досліджень. За період після аварії на ЧАЕС різко зменшилось поголів'я великої рогатої худоби, свиней, птиці. Радіологічна ситуація, яка склалася, радикально змінила умови проживання населення поліської зони України.

У підсобних господарствах почали розводити кіз та птицю, за рахунок м'яса яких поповнюють свій раціон [18, 33, 34].

У вирішенні важливої задачі розширення виробництва м'яса значна роль відводиться такій традиційній галузі, як качківництво. В останні роки, у зв'язку із перебудовою сільськогосподарського виробництва та інших причин, почався процес руйнування спеціалізованих господарств. Якщо у 80-і роки в Україні було більше 15 спеціалізованих господарств, які виробляли біля 90 % качиного м'яса, то зараз у нас майже не залишилось таких господарств, внаслідок чого програми розвитку галузі потребують докорінної переорієнтації і пошуків принципово нових шляхів розвитку важливого і перспективного виробництва.

Прогнозовані оцінки ситуації ринку свідчать про те, що вирощування качок у поліському селі буде відігравати важливу і зростаючу роль в економіці господарств населення, як джерело м'ясних ресурсів. Вже сьогодні, крім задоволення власних потреб у м'ясі, населення забруднених територій у зростаючих кількостях реалізує качине м'ясо на ринку [17, 18, 19].

У зв'язку з цим, дослідження особливостей вирощування качок та якість їх м'яса на місцевих кормах є актуальним.

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень було вивчення росту та розвитку качок на місцевих кормах за різних способів їх утримання та оцінка м'ясних та забійних якостей птиці.

У ході досліджень виконували такі **завдання**:

- вивчити ріст і розвиток качок на кормах місцевого виробництва за різних способів їх утримання;
- визначити масу внутрішніх органів піддослідних качок;

- оцінити м'ясні та забійні якості птиці залежно від способу утримання.

Об'єкт досліджень – процеси росту та розвитку качок за різних способів утримання.

Предмет досліджень – продуктивні та забійні якості птиці.

Методи досліджень. При виконанні досліджень використовували такі методи: зоотехнічні (постановка дослідів, зоохімічний аналіз кормів, жива маса, прирости та якість продукції); статистичні (біометрична обробка матеріалів досліджень).

Перелік публікацій автора за темою дослідження: приймав участь у 3 конференціях, у тому числі: міжнародній науково-практичній конференції *«Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпека харчових продуктів»*, Житомир, 14–15 травня 2020 року; міжнародній науково-практичній конференції *«Органічне виробництво і продовольча безпека»* Житомир, 21–22 травня 2020 року; всеукраїнській науково-практичній конференції *«Сільське господарство – сталий розвиток України»*, Житомир, 3–4 грудня 2020 року.

Практичне значення одержаних результатів. Проведена оцінка м'ясних та забійних якостей птиці та доведена можливість вирощування качок за безвигульного та вигульного способів їх утримання у фермерських та особистих підсобних господарствах громадян.

З метою отримання вищих середньодобових приростів та виходу забійних частин птиці науково обґрунтовано і рекомендовано населенню найбільш ефективний спосіб утримання качок в умовах екстенсивного вирощування – вигульний (з використанням водоймищ).

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена українською мовою на 34 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 7 таблицями і 4 рисунками; складається з анотацій, вступу, 3 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел, який налічує 53 найменування.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Господарське значення та біологічні особливості качок

Водоплавна птиця – гуси, домашня качка, індокачка та їх видовий гібрид – мулард, із-за виключної невимогливості, невибагливості і добрим імунним якостям розповсюджені в усьому світі. Вони здатні давати продукцію у звичайних недорогих умовах, тому у країнах, що розвиваються, у харчуванні вони є головним джерелом натурального протеїну. У той же час у розвинених країнах продукція цієї птиці більше грає роль як делікатес для розширення асортименту і, відповідно, пред'являються високі вимоги до її якості [1, 16, 34].

В усьому світі займаються вирощуванням двох видів качок: домашні качки і індокачки, а також їх гібридів, які зветься мулардами. Домашні качки походять від дикої крякви (*Anas platyrhynchos*), яка і у даний час широко розповсюджена в Європі, Азії, Африці та Америці [26, 28].

У результаті селекції виведені високопродуктивні м'ясні породи качок, серед яких найбільшого поширення набули пекінські. Пекінські качки є однією з кращих м'ясних порід за скороспілістю і м'ясними якостями. Молодняк при добрій годівлі до 50–55 денного віку досягає 2,0–2,5 кг. Жива маса дорослих качок сягає 3,0–3,6 кг, селезнів – 3,5–4,0 кг [6–9, 30].

Українська породна група качок (білі, сірі, глинясті) створена в Інституті птахівництва УААН у 40–60 роки минулого століття. Основні показники продуктивності: несучість за рік яйцекладки – 150–180 шт., жива маса у 52 тижні – селезнів – 3,3–3,7 і качок – 3–3,2 кг, середня заплідненість яєць – 90–94 %, середній вивід каченят – 70–73 % [12, 40].

Харчова цінність м'яса птиці визначається складом м'яса і значенням окремих його компонентів у харчуванні людини.

За даними ряду авторів, протеїну у м'ясі птиці приблизно така ж кількість, як у свинині й баранині. Вміст незамінних амінокислот значно

більше, ніж у м'ясі інших тварин. Жир і м'ясо птиці – вельми висококалорійні, оскільки містять більше олеїнової кислоти, ніж стеаринової [42, 47, 50].

За результатами досліджень [40, 42], біологічна повноцінність м'яса качок становить 86–87 %. У качиному м'ясі міститься: до 50 % сухої речовини, до 17 % жиру, до 33 % білків. Мінеральних речовин у качиному м'ясі близько 1 %, у тому числі (мг %): фосфору 260, кальцію 10–12, заліза 2,7–3,0, міді 0,5–0,6, марганцю 0,11–0,12.

Качине м'ясо багате на вітаміни, зокрема Е і групи В. За енергетичною цінністю м'ясо качок поступається лише гусиному м'ясу.

Качки займають одне із провідних місць у порівнянні з іншими видами сільськогосподарської птиці за скоростиглістю, оплатою корму та іншими якостями. Жива маса сучасних кросів качок за даними Дадашко В. [11], Mazanowski A., Ksiazkiewicz J. [53] впродовж перших 7 тижнів життя збільшується у 55–60 разів при затратах корму 2,7–2,9 кг на 1 кг приросту.

А.А. Алексеев та інші [1] відзначають, що кращі показники за якістю м'яса мають мускусні качки, які характеризуються добре розвиненими грудними м'язами, у грудних м'язах качок міститься 28–29 % сухої речовини, 22–22,5 % азотистих речовин і 3,5–4 % жиру. Найбільш поживним вважається м'ясо молодняка. М'ясо цієї птиці відрізняється меншим ожирінням тушки, у той час як основним недоліком кросів качок пекінської породи, що розводяться є ожиріння тушок, яке досягає 40 % [1, 33].

Ще у 20-ті роки минулого століття качки та качині яйця рахувались одним з важливих продуктів [4, 41]. Печінка качки, індокачки або муларда – хороший матеріал для печіночного паштету, тому що виготовляти його дешевше і легше, ніж із печінки гусей. Качине пір'я у порівнянні з гусячим, не таке цінне, однак користується попитом. Доросла качка дає 60–80 г пір'я, яке придатне для пухової перини.

Виробництво м'яса качок – один із найперспективніших напрямків. Сучасний рівень качківництва у країнах з ринковою економікою характеризується безперервним процесом концентрації виробництва,

поглибленням його спеціалізації, вдосконаленням технології утримання та умов годівлі птиці, а також механізацією і автоматизацією трудомістких процесів. Крім того, важливою стороною питання є збільшення виробництва продукції та розширення асортименту галузі. Качок переважно розводять для отримання м'яса, хоча у деяких країнах у харчуванні традиційно використовують і качині яйця. Повсюдне розведення качок пояснюється тим, що вони досить скоростиглі і невибагливі [19, 37].

У період з 1994 по 1998 рр. виробництво качинового м'яса у світі складало щорічно 21 тис. т., у тому числі у Китаї – 1,3 тис. т., Франції – 1,8 тис. т., Тайланді – 1,1 тис. т, США – 500 т., Німеччині – 300 т., Угорщині – 230 т. [13, 16, 17]. У Східній та Південно-Східній Азії зосереджено до 480 млн. гол., що складає 75–80 % світового поголів'я качок. У Франції, США, Японії, Австралії – качки один із улюблених продуктів. У цих країнах м'ясо качок використовують як гастрономічний делікатес. По виробництву м'яса качок Франція займає провідне положення по відношенню до країн ринку Європи і щорічно поставляє 60 % продукції.

Висока інтенсивність росту у перші два місяці вирощування є основною біологічною особливістю качок. Жива маса каченят за 50 днів життя збільшується у 60 разів, тому птиця досягає забійних кондицій у ранньому віці. Найбільша інтенсивність росту при найменших витратах корму спостерігається у перші три тижні життя, коли високий рівень метаболічних процесів забезпечує найбільш повну трансформацію поживних речовин корму у складові частини тіла [22, 44].

Качки найбільш повно використовують поживні речовини корму, як наслідок на 1 кг приросту живої маси качок витрачається 3,0–3,3 кг повнораціонного комбікорму, на 100 яєць – 1,6–1,7 кг [8].

М'ясне качківництво має свої особливості, без урахування яких неможливо домогтися його високої рентабельності. Однією з біологічних особливостей качок є линька (ювенальна і вікова), під час якої відбувається зміна оперення і поверхневих шарів епітелію шкіри. Ювенальна линька у

каченят починається у віці 60–65 днів, продовжується звичайно 50–60 днів, упродовж яких інтенсивність росту молодняку різко знижується, а витрати кормів зростають у 2–2,5 рази. До того ж, у процесі ювенільної линьки утворюються зачатки нових пір'їн, так звані пеньки, які дуже важко видалити при обробці. Тому каченят, що вирощуються на м'ясо, варто здавати на забій до настання линьки, тобто у віці 50–60 днів. При інтенсивній годівлі до цього віку вони досягають живої маси 2,2–2,5 кг. Забійний вихід у таких каченят досягає 80–90 %, а вміст їстівних частин – близько 70 % від забійної маси. Для досягнення вказаних вище показників каченята повинні мати дуже високу інтенсивність росту протягом перших трьох тижнів. При незабезпеченні достатнього протеїнового живлення каченят у ранній період постнатального онтогенезу, вони починають відставати у рості і не досягають до настання линьки необхідних м'ясних кондицій [29, 31].

Однією з біологічних особливостей качок є інтенсивний обмін речовин. За даними ряду науковців фізіологічні показники качок такі, як ректальна температура (41–43° С), пульс (140–250 ударів на хв.), число дихальних рухів (16–30 рухів в хв.) значно перевищують аналогічні показники інших видів сільськогосподарської птиці. Фізіологічна норма вмісту у крові еритроцитів і гемоглобіну так само трохи вище у порівнянні з курми, індиками, цесарками і гусьми [5, 25, 27].

І. І Кочіш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов [24] відзначають вплив умов утримання на якість м'яса птиці та продуктивність. При порушеннях мікроклімату знижуються основні показники м'ясної продуктивності (жива маса, оплата корму, прирости і збереженість), а у наслідок погіршується і якість м'яса. Зокрема, качки дуже чутливі до нестачі кисню, на 1 кг живої маси їм потрібно у 4–5 разів більше свіжого повітря, ніж будь якій тварині [15].

Температура повітря, у порівнянні із іншими фізичними факторами зовнішнього середовища, проявляє найбільш сильний вплив на продуктивність птиці. Вона впливає на настання часу статевого дозрівання, а також на відтворну здатність самок і самців шляхом зміни використання корму, при

різкому зниженні або підвищенні температури повітря у птиці відзначається зрив несучості [32, 35].

Інтенсивний обмін речовин, особливо солей, частина яких погано розчинна у воді, висока температура тіла (42 °С), вимагають для виведення продуктів обміну значної кількості води. Тому як молодняк, так і дорослі качки не можуть перебувати без питної води навіть протягом короткого періоду [29].

Саме ці особливості організму обумовлюють високий фізіологічний рівень перекісних процесів у тканинах качок і неконтрольований спалах ліпопероксидації за дії різних стрес-чинників. Тому, для досягнення стабільної продуктивності і високої якості м'ясної продукції, необхідно застосовувати антиоксидантні кормові добавки при вирощуванні качок, як у великих агропромислових підприємствах, так і у невеликих фермерських господарствах [21, 23].

Для забезпечення високої інтенсивності росту каченят і одержання високоякісної м'ясної продукції необхідно дотримуватися енерго-протеїнового відношення у раціоні. Воно повинно складати 65–78 у раціонах качок, що набагато перевищує аналогічний показник для інших видів сільськогосподарської птиці [2, 3].

У качок дуже напружений мінеральний обмін, особливо кальцієвий. Дефіцит кальцію у раціонах або ж порушення всмоктування його в шлунково-кишковому тракті викликає важкі розлади обміну речовин і загибель птиці. При цьому молодняк відстає у рості, а у дорослих качок відбувається потоншення шкарлупи яєць, збільшення відсотка насічки і бою, зниження рівня продуктивності, припинення несучості [50].

Всеядність качок є цінною їх біологічною ознакою, так як це дозволяє згодувати їм найрізноманітніші корми рослинного і тваринного походження. Проте для досягнення інтенсивного росту, високої продуктивності необхідно забезпечити качкам повноцінну годівлю. Особливої уваги вимагає складання раціону для каченят із добового до 20-денного віку, коли вони інтенсивно ростуть, тому каченята дуже чутливі до нестачі тих чи інших компонентів у

раціоні. Раціон повинен бути збалансований за комплексом поживних речовин: енергією, протеїном, кальцієм, фосфором, натрієм, клітковиною, а також біологічно активних речовин: вітамінами, амінокислотами, жирними кислотами, мікроелементами і антикислотами.

Качки охоче споживають об'ємисті корми – зелені корми, подрібнені коренеплоди, комбінований силос [40, 41].

Разом з тим, качок можна утримувати, використовуючи як інтенсивну промислову, так і екстенсивну технології. Можливість вирощувати і утримувати цю птицю у найпростіших полегшених приміщеннях і здатність фуражирувати на неглибоких водоймах визначили доцільність розведення їх і здатність до вирощування у присадибних та фермерських господарствах [20, 21, 38, 39, 43, 48, 49]. При цьому населення у своїх особистих господарствах вирощує качок на м'ясо, як правило, за екстенсивною технологією.

Сьогодні в Україні успішно проводиться відновлення галузі тваринництва, при цьому успішно воно розпочате саме з галузі птахівництва, так як вона є найбільш швидкостиглою і економічно досить чутливою. Свою нішу повинно зайняти і вирощування качок, як одна із традиційних галузей українського селянства, у тому числі і на територіях радіоактивного забруднення. Але цей розвиток повинен відбуватися на ринкових засадах, притаманних більшості розвинутих країн світу.

У зв'язку з цим перспективним резервом виробництва м'яса у зоні Полісся України, у тому числі на радіоактивно забруднених територіях, може бути вирощування водоплавної птиці: гусей та качок. При цьому качки із-за їх виключної невибагливості, скоростиглості, високим смаковим якість м'яса, добрим імунним якість та високій економічній ефективності можуть стати значним джерелом надходження тваринницької продукції. Для цього в Україні є цінний генофонд та великий досвід вирощування цієї водоплавної птиці.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Інститут сільського господарства Полісся Національної академії аграрних наук України у кінці 2020 року буде відзначати 84 роки від дня заснування.

За часи становлення інституту створено міцну науково-технічну базу. У період з 1960 по 2010 роки побудовано, закомплексовано приладами і обладнанням та освоєно на базі селища Грозино 9 науково-лабораторних корпусів:

- трьохповерховий корпус (центральний);
- селекційний лабораторний корпус;
- лабораторний корпус по оцінці якості льонопродукції;
- двохповерховий тепличний;
- лізіметрична станція з підземним павільйоном;
- комплекс по мікроклональному розмноженні картоплі;
- двохповерховий корпус із майстернями по механізаціям;
- фізіологічний двір для проведення дослідів по тваринництву;
- лабораторія по визначенню якості кормів (чехословацький проект);

Відділ технології виробництва продукції тваринництва Інституту сільського господарства Полісся України НААН був створений у кінці 1976 року під час формування науково-дослідного інституту Нечорноземної зони України.

Науково-дослідні роботи проводилися у 1976–1980 роках за такими напрямками:

- розробити, удосконалити та освоїти технологію виробництва молока і вирощування ремонтного молодняка на фермах промислового типу;
- підвищити продуктивність і відгодівельні якості свиней в господарствах Житомирської області.

Наукові дослідження науково-технічного персоналу відділу протягом 1981–1985 років були спрямовані на виконання двох тем:

- розробити, удосконалити та освоїти технологію виробництва молока на промисловій основі;
- удосконалити та впровадити більш ефективну структуру раціонів і способи згодовування кормів молочній худобі та бугаям-плідникам.

Творчі зусилля відділу впродовж 1986–1991 років були спрямовані на виконання НДР за темами:

- розробити та впровадити інтенсивну систему виробництва молока на фермах промислового типу у нечорноземній зоні УРСР;
- удосконалити існуючі, розробити та впровадити нові промислові технології виробництва свинини в Лісостепу та Поліссі УРСР.

Колектив відділу під керівництвом доктора с.-г. наук Ю.І. Савченка у 1991–1995 роках проводив наукові дослідження по НТП УААН «Годівля сільськогосподарських тварин».

Завданням УААН, які виконувалися протягом 1996–2000 років було:

- вивчити вплив годівлі ВРХ різними протеїново-енергетичними раціонами.

У 2001–2005 роках відділ тваринництва займався комплексним вивченням:

- переходу цезію-137 та хімічних елементів із ґрунту у сільськогосподарську продукцію, а із неї у продукцію тваринного походження.

Завданнями НТП УААН для відділу тваринництва у 2006–2010 роки було:

- розробка та наукове обґрунтування і практична оцінка норм, технологій виробництва кормів і годівлі тварин;
- розроблення фізіологічно-біохімічних критеріїв удосконалення норм годівлі ВРХ та свиней.

З 2011 по 2016 роки основним завданням відділу тваринництва ІСПП стало:

- провести моніторинг якості кормів і тваринницької продукції, вироблених у зоні Полісся України.

З 2016 року і по теперішній час відділ тваринництва Інституту сільського господарства Полісся НААН України проводить дослідження НТП «Годівля сільськогосподарських тварин» за завданням:

- дослідити умови для одержання екологічно безпечної продукції тваринництва у т. ч. продукції птахівництва;
- дослідити особливості вирощування качок в умовах радіоактивного забруднення Полісся.

Науково-виробничий дослід по вирощуванню качок проведений на фізіологічному дворі відділу тваринництва Інституту сільського господарства Полісся НААН України (база с. Грозине Коростенського району Житомирської області), де щільністю забруднення ґрунтів ^{137}Cs становить 185–222 кБк/м².

Для досліду було закуплено 105 голів каченят із середньою живою масою 41,4 грам. До місячного віку їх утримували безвигульно, з місячного віку качки були розділені на дві аналогічні групи по 50 голів у кожній із середньою живою масою каченят 530 г. Схема досліджень представлена у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Схема досліду

№ групи	Кількість голів	Зрівняльний період 1 – 30-денний вік	Дослідний період 31–150-денний вік
		Спосіб утримання	Спосіб утримання
Контрольна	50	Безвигульний	Безвигульний
Дослідна	50		Вигульний

Для науково-господарського досліду птицю підбирали у групи за принципом пар-аналогів і по однаковій кількості самців і самок. У зрівняльний період (до 30-ти денного віку) птицю тримали у клітці із забезпеченням води у напувалках.

Після розділення птиці на групи кожна качка отримала свій номер у

вигляді кільцювання на нозі.

Піддослідна птиця контрольної групи знаходилася упродовж дня у огорожі з навісом від дощу та сонця, а на ніч качки переганяли у закриті приміщення. Для напування використовували воду із корит, яку міняли і доливали щогодини. Інші піддослідні качки (дослідна група) були на протязі дня на території з природним обмеженим водоймищем 0,4–0,6 га. Для годівлі качки цієї групи заганяли у клітку, а для ночівлі і тільки під час годівлі заходили до вольєрів, а на ніч – у приміщення. Обмежені водоймища були бідні природними кормами, тому потребу качат у поживних речовинах повністю забезпечували за рахунок раціонів.

Птицю годували однаковими раціонами. Раціони для птиці складали із використанням кормів, які вирощувалися на дослідних полях Інституту сільського господарства Полісся.

2.2. Методики проведення досліджень

Всі аналізи та визначення у досліді проводили згідно чинних нормативних документів у лабораторії відділу тваринництва Інституту сільського господарства Полісся НААН України.

1. Ріст і розвиток качок визначали шляхом індивідуального зважування при народженні, потім щомісячно до п'ятимісячного віку індивідуальним зважуванням до ранкової годівлі. Розраховували прирости за формулою:

$$П = \frac{M_k - M_n}{k - \text{сть днів}}$$

де $M_k; M_n$ – середня жива маса качок на початок і кінець вікового періоду, г.

2. Кількість спожитого корму визначали щоденно.

3. Витрати корму на 1 кг приросту качок обраховували, виходячи із загальних по групах витрат кормів та отриманого приросту.

4. М'ясні та забійні якості качок вивчали шляхом забою чотирьох качок з кожної групи у 2-х та 5-ти місячному віці за методикою Г. М. Поливанової [231]. Визначали передзабійну масу птиці, вихід патраної туші, вихід складових частин туші за термінами ГОСТ 18157–72 [79].

5. Для проведення хімічного аналізу м'яса у двохмісячному та п'ятимісячному віці відбирали зразки грудних та бедренних м'язів.

У м'ясі визначили:

- суху речовину – висушуванням зразків при температурі 100–105 °С впродовж 6 годин;
- сирий протеїн – по загальному азоту класичним методом по К'ельдалю;
- сиру золу – шляхом спалювання зразків у муфельній печі при температурі 500–600 °С;
- сирий жир – методом Сокслета;
- кальцій – трилонометричним методом з флоурексеном;
- фосфор – фотоколориметричним методом.

6. Економічну ефективність виробництва качинового м'яса розраховували за загальноприйнятими методиками аналізу, виходячи із продуктивності птиці, затрат кормів і їх собівартості, закупівельних цін на качине м'ясо.

7. Статистичну обробку отриманих у дослідженнях результатів проводили методом варіаційної статистики на основі розрахунку середнього арифметичного (M), середньоквадратичної похибки (m), достовірності різниці між порівнювальними показниками (P) та показу вірогідності у таблицях (умовні позначення: $P > 0,95$; $P > 0,99$; $P > 0,999$) роботі, відповідно, позначені зірочками).

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Годівля піддослідних качок

Відомо, що найкращі результати у качківництві одержують, застосовуючи годівлю досхочу сухими повнораціонними комбікормами, які засипають у автогодівниці на 2–3 дні і підсипають по мірі їх поїдання [33, 34].

Проте, як правило, у приватному секторі при їх вирощуванні комбікорми (концентрати) у добовому раціоні (по масі) займають 45 %, а решта 55 % – це зелені корма, коренебульбоплоди та інші корми.

Основним завданням наших досліджень було вивчити особливості вирощування качок при екстенсивному їх вирощуванні на м'ясо та різних способах утримання. Такі способи вирощування масово застосовуються у особистих підсобних господарствах.

Населення, яке проживає у селах, як правило, вирощує качок екстенсивним методом, так як м'ясо птиці у харчовому раціоні мешканців цього регіону займає вагому частку на протязі 7–8 місяців. Для годівлі використовують місцеві корми (зернові, зелені, баштанні, коренебульбоплоди), а також макуху або шрот соняшниковий. При цьому раціони часто є незбалансованими по обмінній енергії, протеїну, а частіше по кальцію, фосфору, мікроелементах, амінокислотах, вітамінах.

Виходячи із цього, для годівлі піддослідної птиці використовували місцеві корми, вирощені на територіях дослідних полів Інституту сільського господарства Полісся.

Піддослідні качки постійно були забезпечені чистою водою. Для напування качок у перші чотири тижні (зрівняльний період) вирощування здійснювали за допомогою вакуумних поїлок. Для цього на спеціальні пластмасові підставки встановлювали перевернуті трьохлітрові банки з водою. Одна така поїлка була розрахована на 25–50 каченят. У подальшому використовували металеві коритця глибиною 8–15 см у залежності від віку

каченят (висоту поїлок регулювали по мірі підростання каченят). Фронт напування птиці був у межах 3–5 см. Миття поїлок здійснювалося не менше трьох разів на добу.

Для годівлі каченят у перші дні життя використовували плоскі годівниці у вигляді протвенів, розміром 30 x 30 см, висотою 1–2 см, з розрахунку 2–4 см на кожне каченя. Потім замість них встановлювали саморобні продовгуваті жолобкові годівниці з висотою бортика 5–6 см. Починаючи з місячного віку, для качок використовували годівниці з висотою 10–12 см. Фронт годівлі для каченят до двох недільного віку був 2 см. Далі до місячного віку – 3 см, пізніше 4–8 см у залежності від віку птиці. Впродовж дня слідкували за чистотою годівниць. При забрудненні їх мили, сушили, а тільки тоді знову використовували для годівлі качок.

Упродовж усіх досліджень піддослідні качки отримували однакові по набору і якості корми.

Годівля піддослідної птиці була груповою. Раціони складали відповідно до загальновизнаних норм годівлі один раз на місяць з урахуванням живої маси, середньодобового приросту, фізіологічного стану качок, з врахуванням вимог схем дослідів та завдань, поставлених на вивчення [34].

Впродовж першого тижня вирощування каченят годували круто вареними курячими або качиними яйцями, які перед роздачею подрібнювали, гречаною та пшеничною кашею, пшоном, свіжим сиром досхочу. У наступні три дні до цього раціону включали молоду, свіжу, подрібнену зелену масу.

У зрівняльний період, з добового до десятиденного віку, годівлю качок здійснювали вісім разів на добу. З одинадцяти днів до місячного віку качок годували 5 разів на день. Далі до кінця дослідного періоду вирощування качок годували 3 рази на добу. Згодовували вологі мішанки качкам у кількості, які вони могли з'їсти протягом 30 хвилин. Всіх піддослідних каченят у зрівняльний період утримували безвигульно у вольєрах.

При цьому зернові корми подрібнювали на дерть і виготовляли кормосуміш, змішуючи подрібнені зелені корми із дертю зернових культур

(пшениця, ячмінь, макуха соняшникова, сіль кухонна).

Зелені і соковиті корми подрібнювали до 5–10 мм. Тривалість зберігання вологих мішанок не перевищувала 3 годин. Зернові корми розмелювали крупним помелом: для молодняка качок залишок на ситі з отворами діаметром 3 мм не більше 15 %, для дорослої птиці – 35 і при діаметрі отворів 5 мм – не більше 5 %.

Таблиця 3.1

**Споживання кормів і поживних речовин
піддослідними качками (у середньому на голову за добу), г**

№ з/п	Корми і поживні речовини	Фактичний вміст
1	Дерть ячмінна	105,7
2	Дерть пшенична	18,7
3	Макуха соняшникова	15,0
4	Зелена маса конюшини	108,1
5	Кормовий буряк	4,3
6	Зерно пшениці	2,3
7	Сіль кухонна	1,05
8	У раціоні міститься:	
9	кормових одиниць, г	188
10	обмінної енергії, МДж	1,78
11	Ккал	424,59
12	сирого протеїну, г	24,37
13	сиро жиру, г	3,92
14	сирої клітковини, г	12,98
15	кальцію, г	0,462
16	фосфору, г	0,669
17	натрію, г	0,463
18	цинку, мг	5,55
19	міді, мг	1,14
20	кобальту, мг	0,062
21	марганцю, мг	5,04
22	йоду, мг	0,07

У таблиці 3.1 представлені раціони годівлі піддослідних качок, які склалися за поживністю кормів, отриманих експериментально лабораторіями Інституту сільського господарства Полісся. Ці раціони можна вважати збалансованими за основними показниками, такими як: обмінна

енергія, сирий протеїн, сира клітковина, сирий жир.

Як і передбачалось завданнями фактичні раціони годівлі молодняку качок контрольних і дослідних груп були однаковими за набором кормів і вмістом поживних речовин та відповідали вимогам завдань, поставлених на вивчення. У складі раціонів були дерть ячмінна і пшенична, буряк кормовий, зерно пшениці, зелена маса конюшини, макуха соняшникова і сіль кухонна.

Суміш концентрованих кормів займала 56,5 % по масі добового раціону, решта – 43,5 % припадало на зелену масу молоді конюшини і коренебульбоплодів.

Враховуючи особливості годівлі качок, при вирощуванні у приватних господарствах та завдання проведення дослідів комбікорми, БВД, премікси, ферментні препарати, антиоксиданти, мінеральні корми і вітамінні добавки до складу зерноsumіші раціонів не включались.

Тому забезпечення потреби качок у кальції і фосфорі та мікроелементах було дефіцитним. Так, по кальцію і фосфору потреба молодняку качок становить 2,40 г і 1,20 г на 1 голову за добу, фактично у кормах раціонів цей показник становив 0,462 г по кальцію і 0,669 г по фосфору або у 5,2 та 1,8 рази, відповідно, менше від потреби.

Відомо, що ґрунти Полісся і кормові культури, вирощені на них, бідні на мікроелементи Zn, Cu, Co, Mn, J та інші. Як наслідок, відсоток забезпечення потреби у середньому на добу по усіх елементах був удвічі нижчим.

Підсумовуючи результати годівлі згідно середньодобових раціонів встановлено, що качки контрольних і дослідних груп впродовж дослідного періоду, споживали однакову кількість кормів, а їх раціони були однаковими по енергетичній поживності, протеїновому, макро- і мікрмініеральному забезпеченню, що передбачено завданнями і схемами проведення дослідів.

3.2. Ріст і розвиток качок

Результати зважування піддослідних качок, що вирощувалися за вигульового способу утримання (дослідна група) свідчать про те, що вони нарощували масу більш інтенсивно у порівнянні із птицею безвигульової (контрольної) групи (табл. 3.2, рис. 3.1).

Таблиця 3.2

Динаміка живої маси качок, г, $M \pm m$

Вік птиці, дні	Групи			
	контрольна (безвигульовий спосіб утримання)		дослідна (вигульовий спосіб утримання)	
30**	530,0±15,9	%	531,7±14,3	% до контрольної групи
60	1450,0±23,9	100,0	1512,6±18,8*	104,3
90	2052,5±34,8	100,0	2211,3±29,3***	107,7
120	2334,8±41,4	100,0	2510,0±36,6***	107,5
150	2463,0±41,5	100,0	2614,0±40,9*	106,1

* - різниця вірогідна, $p < 0,05$;

** - до 30-денного віку всі піддослідні качки утримувались безвигульово

*** - різниця вірогідна, $p > 0,001$

Так, у 2-місячному віці качки дослідної групи мали більшу масу на 62,6 г (4,3 %), у 3-місячному віці – на 158,8 г (7,7 %), у 4-місячному віці – на 175,2 г (7,5 %), у 5-місячному віці – на 151,0 г (6,1 %) у порівнянні із своїми аналогами із контрольної групи.

Наростання живої маси відносно стартової у місячному віці, яка прийнята за 100 %, підтверджує те, що при вигульовому способі утримання, качки росли більш інтенсивно (рис. 3.1). Так, при безвигульовому утриманні жива маса качок збільшилась у порівнянні з живою масою качок при постановці на дослід у 2-х місячному віці – у 2,7 рази, у 3-місячному віці – у 3,9, у 4-місячному віці – у 4,4 і 5-місячному – у 4,6 разів. У той час як при вигульовому утриманні жива маса качок дослідної групи збільшувалася відповідно у 2,8; 4,2; 4,7 і 4,9 рази.

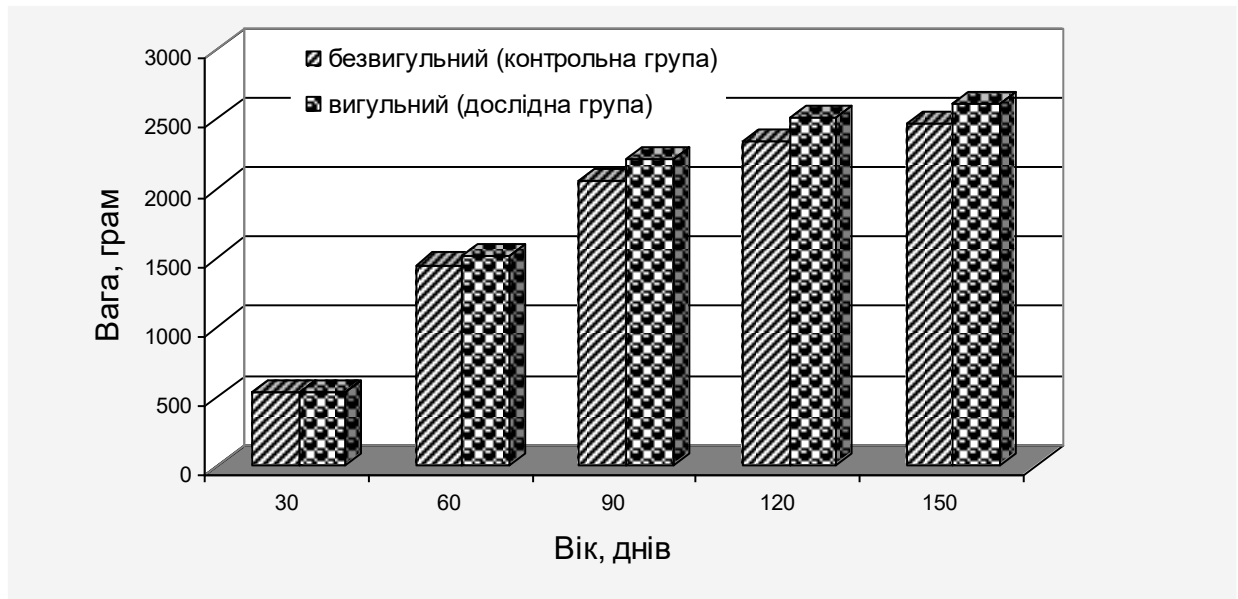


Рис. 3.1 Жива маса качок при різних способах їх утримання

Середньодобовий приріст живої маси качок вигульного способу утримання за весь період вирощування виявився на 8,4 % вищим, проти показників качок безвигульного способу утримання (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Приріст живої маси піддослідних качок

Вік птиці, днів	Одиниці виміру	Групи	
		Контрольна	Дослідна
0–30	г	16,3	16,3
	%	100	100
31–60	г	30,7	32,8
	%	100	106,8
61–90	г	20,1	23,3
	%	100	115,9
91–120	г	9,4	10,0
	%	100	106,4
121–150	г	4,3	3,5
	%	100	81,4

При цьому відносний приріст птиці вигульного способу утримання з 31 до 60 днів вирощування був на 6,8 % (2,1 г), у період вирощування з 61 до 90 денного віку на 15,9 % (3,2 г), з трьохмісячного до чотирьохмісячного віку на 6,4 % (0,6 г) більшим приросту птиці безвигульного способу утримання та на 0,8 г або 18,6 % меншим при вирощуванні від 4-х місячного віку до забою.

Динаміку середньодобових приростів наглядно показано на рис. 3.2.

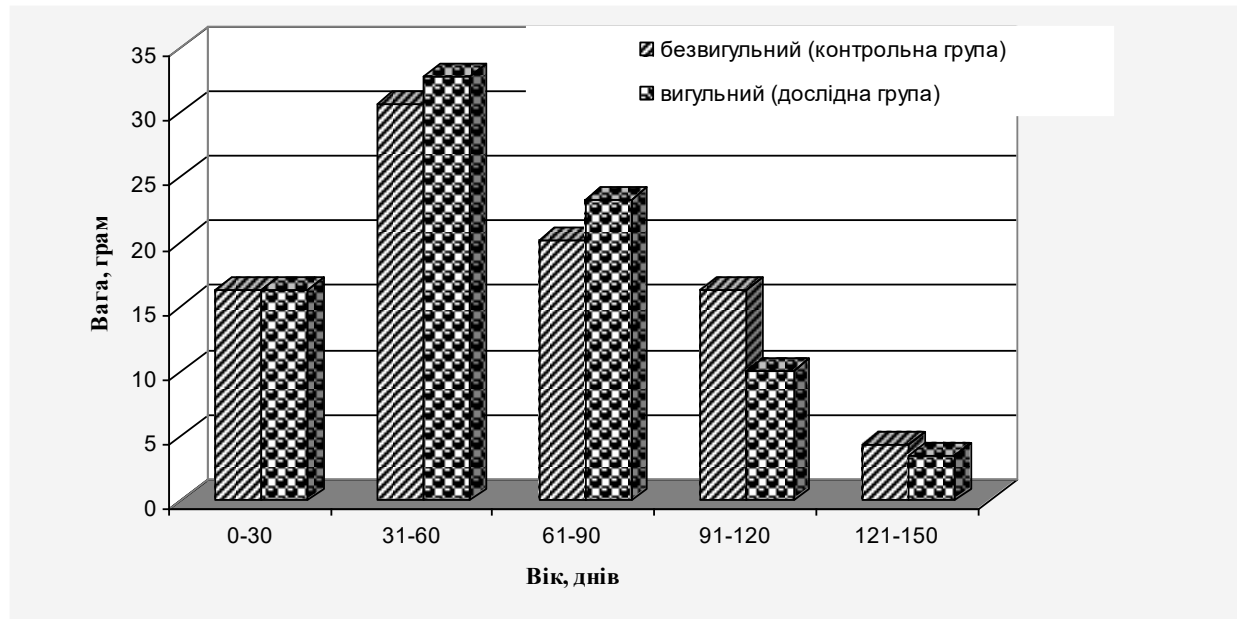


Рис. 3.2 Середньодобові прирости живої маси качок

Підсумовуючи вищесказане встановлено, що за весь період вирощування жива вага піддослідних качок вигульного способу утримання була більшою у межах 4,3–7,7 %, а середньодобовий приріст був вищим на 8,4 %.

3.3. Вплив способів утримання качок на масу внутрішніх органів

Результати анатомічного розвитку внутрішніх органів качок показали, що внутрішні органи, а саме шлунок, печінка, нирки, серце, легені були краще розвинуті у птиці за вигульного способу утримання у порівнянні із качками безвигульного способу утримання (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Розвиток внутрішніх органів підослідної птиці, г, (M±m)

Вік птиці, днів	Показник	Групи		% до контрольної групи
		контрольна (безвигульне утримання)	дослідна (вигульне утримання)	
60	Передзабійна маса	1396,7	1460,0	104,5
	Серце	11,1±0,8	12,0±0,85	108,1
	Печінка	43,5±4,4	45,9±4,2	105,5
	М'язевий шлунок	76,3±5,17	80,0±5,37	104,8
	Легені	15,1±0,46	16,6±0,6	109,9
	Нирки	13,0±0,53	13,8±0,48	106,1
120	Передзабійна маса	2292,0	2475,8	108,0
	Серце	19,6±0,9	22,3±0,73	113,8
	Печінка	65,0±2,09	72,5±2,55	111,5
	М'язевий шлунок	83,4±4,01	90,6±3,78	108,6
	Легені	19,7±0,75	21,5±0,86	109,1
	Нирки	17,5±0,62	19,0±0,68	108,6
150	Передзабійна маса	2400,0	2560,0	106,7
	Серце	19,6±0,8	22,5±0,78	114,8
	Печінка	65,2±2,88	72,8±2,85	111,7
	М'язевий шлунок	85,3±3,77	90,7±3,68	106,3
	Легені	20,0±0,58	21,6±0,72	108,0
	Нирки	17,6±0,7	19,2±0,8	109,1

Це можна пояснити тим, що у качок дослідної групи обмін речовин протікав більш інтенсивно, що у свою чергу дало такий результат.

Так, при вигульному способі вирощування качок середня маса серця у п'ятимісячному віці виявилась на 2,9 г (14,8 %) більшою від маси серця качок контрольної групи; маса печінки – на 7,2 г (11,7 %), маса м'язевого шлунку – на 5,4 г (6,3 %); маса легенів – на 1,6 (8,0 %); маса нирок на 1,6 г (9,1 %) вище аналогічних показників качок безвигульного утримання.

Відносна маса внутрішніх органів також була більшою на 0,06 %, 0,12 %; 0,06 %; 0,01 % та на 0,02 %, відповідно, у качок вигульного способу утримання (табл. 3.5.).

Таблиця 3.5

Відносна маса внутрішніх органів качок

Вік птиці, днів	Показник	Групи	
		контрольна (безвигульний спосіб утримання)	дослідна (вигульний спосіб утримання)
60	Передзабійна маса, г	1396,7	1460,0
	Серце, %	0,79	0,82
	Печінка, %	3,11	3,14
	М'язевий шлунок, %	5,46	5,48
	Легені, %	1,08	1,14
	Нирки, %	0,93	0,95
120	Передзабійна маса, г	2292,0	2475,8
	Серце, %	0,85	0,90
	Печінка, %	2,84	2,93
	М'язевий шлунок, %	3,64	3,66
	Легені, %	0,86	0,87
	Нирки, %	0,76	0,77
150	Передзабійна маса, г	2400,0	2560,0
	Серце, %	0,82	0,88
	Печінка, %	2,72	2,84
	М'язевий шлунок, %	3,48	3,54
	Легені, %	0,83	0,84
	Нирки, %	0,73	0,75

Проведеними дослідженнями встановлено, що способи утримання птиці впливають на розвиток внутрішніх органів. Маса внутрішніх органів була більшою у качок вигульного способу утримання у межах 6,3–15,8 % у порівнянні із птицею безвигульного утримання.

3.4 Маса складових частин тушок піддослідних качок

Ріст і розвиток качок характеризується також виходом складових частин тушок.

За результатами досліджень, які підтверджені показниками зважувань птиці, передзабійна маса качок вигульного способу утримання у 60-ти денному віці на 3,7 %, у 150-ти денному віці – на 5,8 % була вищою за передзабійну масу качок безвигульного утримання (табл. 3.6).

Складові частини тушок піддослідної птиці, $M \pm m$

Показники	Групи			
	контрольна (безвигульне утримання)		дослідна (вигульне утримання)	
	Вік птиці, дні			
	60	150	60	150
Передзабійна маса, г	1500,0±44,4	2555,4±81,6	1566,8±53,6	2705,0±90,2
Маса патраної тушки, г	918,0±33,9	1612,5±66,6	971,4±41,1	1733,9±57,1
%	100	100	105,8	107,5
% до передзабійної маси	61,2	63,1	62,0	64,1
в т.ч. від маси патраної тушки:				
м'язи, г	432,0±18,8	776,8±25,2	460,6±16,2	841,3±30,3
% до передзабійної маси	28,8	30,4	29,4	31,1
шкіра, г	261,0±11,5	447,2±16,4	274,2±9,5	476,1±18,1
% до передзабійної маси	17,4	17,5	17,5	17,6
кістки, г	225,0±9,0	388,4±15,9	236,6±10,1	416,6±14,7
% до передзабійної маси	15,0	15,2	15,1	15,4

Маса патраних тушок контрольної і дослідної груп качок у відсотках до їх передзабійної маси у 60-денному віці становила 61,2 і 62,0 %, у 150-денному – 63,1 і 64,1 % із деякою перевагою на користь птиці вигульного способу утримання.

Патрані тушки качок вигульного способу утримання були більшими по масі на 5,8 % у двохмісячному та на 7,5 % у п'ятимісячному віці відносно маси тушок качок безвигульного утримання.

М'язи качок безвигульного утримання до передзабійної маси у 60 денному віці становили 28,8 %, у качок вигульного утримання – 29,4 %, у 150 денному – 30,4 % та 31,1 %, відповідно. При цьому маса шкіри та кісток качок безвигульного та вигульного утримання по відношенню до передзабійної маси у 2-х і 5-місячному віці займала 17,4 і 17,5 %; 17,5 і 17,6 % та 15,0 і 15,1 %; 15,2 і 15,4 % відповідно по органах та групах. Це свідчить про те, що вірогідної різниці виходу шкіри та кісток між групами качок не було, а вихід м'язів у качок вигульного способу утримання переважав аналогічний показник у межах 2,1–2,3 % відповідно по періодах вирощування.

Порівнюючи вихід м'язів, шкіри та кісток по відношенню до патраної тушки, спостерігається така залежність: вихід м'язів був у межах 47,1 і 48,2 % у качок вигульного способу утримання та у межах 48,2 і 48,5 % у птиці безвигульного способу утримання, відповідно по періодах забою. Вихід шкіри у качок безвигульного утримання був дещо більшим 28,4 і 27,7 % по відношенню до птиці вигульного утримання із показниками виходу шкіри 28,2 і 27,5 % відповідно у 60 та 150 денному віці. Вихід кісток також переважав у птиці безвигульного способу утримання та знаходився рівні 24,5 і 24,1 %, тоді як у їх аналогів цей показник становив 24,4 і 24,0 % відповідно (рис. 3.3–3.4).

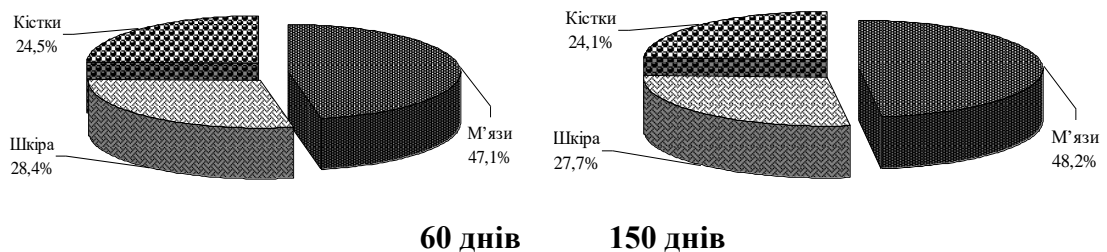


Рис. 3.3 Складові частини тушок качок при безвигульному способі утримання (контрольна група), % від патраної тушки

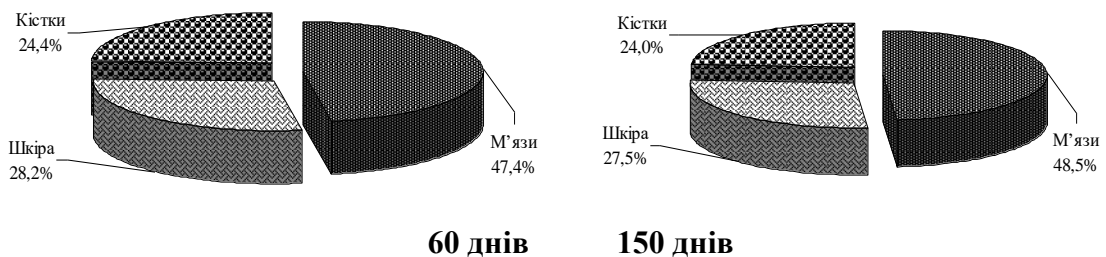


Рис. 3.4 Складові частини тушок качок при вигульному способі утримання (дослідна група), % від патраної тушки

Порівнюючи м'ясні та забійні якості дослідної птиці встановлено, що маса патраної тушки качок вигульного способу утримання переважала аналогічний показник качок безвигульного утримання на 5,8 та 7,5 % відповідно у 60 та 150 денному віці. Однак, вихід м'язів, шкіри та кісток по відношенню до патраної тушки не мав вірогідної різниці між групами, хоча вигульний спосіб утримання качок дає дещо більші показники виходу м'язів та дещо менший вихід шкіри та кісток.

ВИСНОВКИ

У результаті проведених досліджень вивчено м'ясні та забійні якості качок за безвигульного та вигульного способів утримання за екстенсивного вирощування в умовах фізіологічного двору Інституту сільського господарства Полісся. Теоретично і практично обґрунтовано, що:

1. Способи утримання качок впливають на ріст і розвиток птиці. Так, за вигульного способу утримання (дослідна група) жива маса качок у 60- та 150-денному віці була на 4,3 % та 7,7 % більшою у порівнянні із птицею, що вирощувалася за безвигульного способу утримання (контрольна група).

2. Качки вигульного способу утримання характеризувалися більшою масою печінки, шлунка, серця, нирок та легенів. Дослідженнями встановлено, що маса внутрішніх органів качок дослідної групи (вигульне утримання) була більшою у межах 6,3–15,8 % у порівнянні із птицею контрольної групи (безвигульного утримання).

3. Маса патраних тушок качок вигульного способу утримання була більшою на 5,8 та 7,5 % від маси тушок птиці безвигульного утримання відповідно по періодах забою. Однак, вихід м'язів, шкіри та кісток по відношенню до патраної тушки не мав вірогідної різниці між групами, хоча вигульний спосіб утримання качок дає дещо більші показники виходу м'язів та дещо менший вихід шкіри та кісток.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У зв'язку із можливістю отримання екологічно-безпечного качиноного м'яса при його виробництві в умовах III зони радіоактивного забруднення Поліського регіону, використовуючи місцеві корми для годівлі птиці за екстенсивного вирощування, рекомендувати населенню приватних господарств, що мешкає у цих районах, фермерам і сільськогосподарським підприємствам розширювати розведення качок як за безвигульного, так і вигульного (з використанням водоймищ) способу утримання, надаючи перевагу останньому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексеев А. А., Пластинин А. Я. Использование хозяйственно-полезных качеств уток для производства мяса на утководческих предприятиях и крестьянских хозяйствах / Внедрение достижений науки и передового опыта в с.-х. производство Ярославской области и учебный процесс: матер. науч.-техн. конф. Ярославль, 1992. С. 68–73.
2. Богданов Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных. Москва: Агропромиздат, 1990. 624 с.
3. Богенфюрт Ф. Значение разведения водоплавающей птицы в мировой экономике Венгрии. *Птахівництво*. 2001. Вип. 51. С. 486–501.
4. Болотников И. А., Соловьёв Ю. В. Гематология птиц. М.: Наука, 1980. 116 с.
5. Гадиев Р. Р., Коноплева А. П. Приусадебное хозяйство. Уфа: Изд-во БГАУ, 1997. С. 3–91.
6. Гадиев Р. Р., Коноплева А. П. Выращивание птицы в приусадебных хозяйствах. Уфа: Изд-во БГАУ, 2001. С. 36–38.
7. Горюнов Н. А. Разведение и выращивание уток. М.: Агропромиздат, 1990. 239 с.
8. Горячко Н. Т. Производство мяса уток. М.: Урожай, 1984. 89 с.
9. ГОСТ 18157–72. Термины и определения. Производство мяса. Продукты убоя. М.: Госстандарт, 1973. 27 с.
10. Дадашко В. Эффективное использование кормов в утководстве. *Агроекономика*. 2003. № 4. С. 8–11.
11. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин / за ред. Г.О. Богданова. 2-е вид. К: Урожай, 1986. 488 с.
12. Динамика количественных признаков продуктивности уток / И. Ю. Долматова и др. *Птицеводство*. 2005. № 11. С. 37–39.

13. Довідник птахівника. Технологічні нормативи виробництва продукції птахівництва, базові та перспективні технології / Ін-т птахівництва УААН. Харків, 2001. 159 с.
14. Егоров И. Кормление уток. *Птицеводство*. 2008. № 3. С. 51–54.
15. Жаркова И. П. Разведение уток. М.: Компания Дельта, 2004. 32 с.
16. Ияцюс Г. П. Птицеводство. М.: Агропромиздат, 1989. 287 с.
17. Ковальова С. П., Вербельчук Т. В., Кобернюк В. В., Гетманенко С. С. Ведення качківництва в індивідуальних господарствах на радіоактивних територіях. *Сільське господарство – сталий розвиток України* : тези доп. Всеукр. наук.- практ. конф., м. Житомир, 12 лист. 2020 р. Житомир, 2020. С. 179–181.
18. Ковальова С. П., Вербельчук Т. В., Кобернюк В. В., Гетманенко С. С. Вплив способів утримання качок на накопичення ^{137}Cs продуктами забою птиці. *Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпеку харчових продуктів*: матер. II міжн. наук.-практ. конф. (14–15 травня 2020 р.). Житомир. 2020. С. 295–298.
19. Ковальова С. П., Ільніцька О. В., Вербельчук Т. В., Гетманенко С. С. Контроль якості сільськогосподарської продукції товаровиробників Житомирської області. *Органічне виробництво і продовольча безпека*: матер. VIII міжн. наук.-практ. конф. (21–22 травня 2020 року). Житомир. 2020. С. 165–170.
20. Ковацкий Н. С. Новое в промышленном утководстве М.: Агропромиздат, 1988. 92 с.
21. Ковацкий Н. С., Мамаев В. В. Разведение уток. М.: Агропромиздат, 1991. 48 с.
22. Коновалов В. И., Супрун В. М., Грабовський П. И. Вирощування каченят на м'ясо. К.: Урожай, 1981. 47 с.
23. Кононенко В. К., Ібатуллін І. І., Патров В. С. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. К., 2000. 96 с.

24. Концепція проживання населення на територіях Української РСР з підвищеними рівнями радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи // Відомості Верховної Ради Української Радянської Соціалістичної Республіки. К.: Вид-во Верховної Ради УРСР, 1991. № 16. С. 404–405.
25. Кудрявцев А. А. Исследования крови в ветеринарной диагностике. М.: Сельхозгиз, 1948. 78 с.
26. Курдюков М. Г. Птахівництво. К.: Вища шк., 1974. 292 с.
27. Линева А. Физиологические показатели нормы животных: справочник. М.: Аквариум, 2001. 255 с.
28. Маламуд Д. Б. Мировой рынок мяса птицы. *Птица и птицепродукты*. 2006. № 1. С. 52–56.
29. Маслиев И. Т. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы. М.: Колос, 1968. 296 с.
30. Мезенцев М. Ф., Ситникова А. А. Промислове птахівництво. К.: Урожай, 1971. 226 с.
31. Методические рекомендации для зоотехнических лабораторий птицеводческих предприятий / под ред. А. Н. Тищенко. Загорск: ВНИТИП, 1982. 156 с.
32. Морозова О. Домашняя птица: куры, гуси, утки, индейки, цесарки, перепела и голуби. Ростов н/Д: Феникс, 2000. С. 99.
33. Полунда В. С. Племенная оценка уток по комплексу хозяйственно полезных признаков / Тез. докл. Съезда Беларускаго общества генетиков и селекционеров (Горки, 2–4 июля 1992 г.). Горки, 1992. С. 21.
34. Рахманов А. Водоплавающая птица в личном хозяйстве. *Птицеводство*. 2005. № 1. С. 40–43.
35. Рекомендації населенню з ведення особистих підсобних господарств в умовах радіоактивного забруднення території внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС (на період 2000–2005 рр.) / Мінагрополітики України. К., 2000. 42 с.

36. Рекомендації по веденню приватних підсобних та фермерських господарств на радіоактивно забрудненій території. К., УААН. 1998. 15 с.
37. Садовая С. А., Бухгалтер Н. Е., Маслов М. Г., Корнилов В. А. Мясная продуктивность подопытных утят. *Птица и птицепродукты*. 2007. № 5. С. 48–49.
38. Саибаталов Т. Ф., Гайсин М. Х., Фаррахов А. Р. Водоплавающая птица Республики Башкортостан: перспективные направления. *Птица и птицепродукты*. 2005. № 6. С. 13–15.
39. Саибаталов Т. Ф. Рекомендации по разведению водоплавающих видов птицы в Республике Башкортостан. Уфа, 2003. 89 с.
40. Сахацький Н. И. Выращивание утят в приусадебном и фермерском хозяйствах. Харьков: Эспаза, 2003. 16 с.
41. Семенчук В. Н. Птахівництво України на рубежі нового тисячоліття. *Тваринництво України*. 2001. № 4. С. 2–4.
42. Силаев М. П., Метревели Т. В., Войнова О.А. Биологические основы и технологические методы интенсификации птицеводства. М., 1988. С. 3–10.
43. Столяр Т. А. Мясное птицеводство. М.: Росагропромиздат, 1988. 114 с.
44. Столяр Т. А., Самойлова Н. Ф., Гущин В. В. Технологические и организационные подходы к созданию производства бройлеров. *Птица и птицепродукты*. 2005. № 1. С. 32–35.
45. Тардатьян Г. А. Технология производства мяса уток / Мясное птицеводство / сост. Т. А. Столяр. М.: Госагропромиздат, 1988. 300 с.
46. Тихомиров А., Маркелова Е., Тузова Р. Нормирование электропотребления в птицеводстве. *Птицеводство*. 2005. № 10. С. 37–39.
47. Ванштейн Г. С., Кожемяка Н. В., Кудрявцев Ф. С., Грошева Г. А. Физиологические показатели птиц: Справочник ветеринарного врача птицеводческого предприятия. М.: Колос, 1982. С. 292–300.

48. Мясное птицеводство / В. И. Фисинин и др. М.: Росагропромиздат, 1988. 347 с.
49. Фисинин В. И. Птицеводство на рубеже нового столетия. *Птицеводство*. 1999. № 2. С. 4–8.
50. Фисинин В. И. Ресурсосберегающие технологии и конкурентоспособность отрасли. *Птицеводство*. 2002. №1. С. 2–3.
51. Аргунов М., Доианский Н., Иванченков Е., Таравков А. Фосфорно-кальциевый обмен в организме птиц. *Птицеводство*. 2006. № 9. С. 31–33.
52. Черняк М. И. Технология совместного выращивания рыбы и уток, содержащихся акваториальным способом: метод. реком. М.: ВНИИР, 1988. 23 с.
53. Mazanowski A., Ksiaskiewicz J. Comprehensive evaluation of meat traits of duck from two sire strains. *J. anim. FeedSc.* 2004. Vol. 13, № 1. P. 173–182.