

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗАОЧНОЇ І ДИСТАНЦІЙНОЇ
ОСВІТИ**

Кафедра технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Допущено до захисту
« ____ » _____ 2025 р.
Зав. кафедри _____

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

**«Технологія виробництва м'яса качок у фермерському господарстві із
поголів'ям 4000 голів
Technology of duck meat production on a farm with a stock of 4,000 birds»**

Виконав:

здобувач освітнього ступеня «Бакалавр»
освітньо-професійної програми № 204
«Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва»
Спеціальності № 204 «Технологія
виробництва та переробки продукції
тваринництва» заочної форми навчання
РУДЯК Мирослав Мирославович

Керівник: кандидат с.-г. наук, доцент
ПУСТОВА Наталія Володимирівна.

Оцінка захисту:

Національна шкала

Кількість балів _____ Шкала ECTS

« ____ » _____ 2025 р.

Допускається до захисту:

« ____ » _____ 2025 р.
Гарант освітньо-професійної програми № 204
«Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»
спеціальності № 204 «Технологія виробництва
і переробки продукції тваринництва»
_____ ШУПЛИК Віктор Вікторович

м. Кам'янець-Подільський, 2025 р.

Реферат

Кількість:

- сторінок – 68,
- таблиць – 13,
- рисунків – 3,
- схема – 1,
- графік – 2,
- джерел літератури – 29,
- додатків – 0.

Тема кваліфікаційної роботи:

«Технологія виробництва м'яса качок у фермерському господарстві із поголів'ям 4000 голів. Technology of duck meat production on a farm with a stock of 4,000 birds».

Мета і завдання кваліфікаційної роботи: розробити проект вирощування качок за вигульного утримання; визначити показники продуктивності качок проєктованого поголів'я; вихід валової продукції та затрати на виробництво качатини; розробити технологічні карти: середнього поголів'я качок, потреби в кормах; розрахувати рух поголів'я качок за умов вигульного утримання; обрати оптимальну систему утримання для качок; обчислити показники годівлі качок, за умови купівлі кормів; обрати комплекти машин, механізмів та обладнання для максимального рівня механізації-автоматизації виробництва; розрахувати економічну ефективність розробленого проєкту відгодівлі качок.

Об'єкт кваліфікаційної роботи. Вибір технології вирощування качок мускусної породи за вигульного утримання та виробництво качатини за одноразової посадки 4 000 голів за використання сучасних засобів механізації та автоматизації.

Предмет кваліфікаційної роботи. Сучасна високопродуктивна порода мускусних качок в умовах птахо-господарства, із незавершеним циклом виробництва.

Основні методи і методики виконання кваліфікаційної роботи: біометричні, математичні, статистичні, економічні для проектування виробництва м'яса качок за одноразової посад 4000 голів за використання сучасних засобів механізації та автоматизації.

Зміст кваліфікаційної роботи: реферат, вступ, соціально економічне обґрунтування проекту; вибір, розведення, годівля та утримання птиці; потреба в приміщеннях, машинах і механізмах; первинна обробка виробленої продукції; організація і управління технологічним процесом; економічне обґрунтування проекту; охорона навколишнього середовища; охорона праці; висновки; список використаних джерел.

Практичне значення кваліфікаційної роботи: проектні розрахунки технології вирощування качок мускусної породи за вигульного утримання та виробництво качатини за одноразової посадки 4 000 голів за використання сучасних засобів вирощування, догляду та утримання птиці, які розраховані для птахо-господарств нашого регіону. Для ефективного вирощування качок доцільно використовувати всі можливі резерви щодо зменшення вартості виробництва одиниці продукції: затрати праці, витрати кормів та енергоносіїв і інших засобів.

Ключові слова: качки, мускусна порода, м'ясна продуктивність, приріст, утримання.

Зміст

Реферат	
Вступ	5
1. Соціально-економічне обґрунтування проєкту	7
2. Вибір породи качок і технології утримання	8
2.1. Вибір породи качок	8
2.2. Технологія вирощування качок породи мускусна	14
2.3. Технологія годівлі качок	21
2.4. Профілактика хвороб качок	36
3. Потреба у приміщеннях, машинах і механізмах	39
3.1. Технологічні показники приміщення для мускусних качок	39
3.2. Переробка посліду качок на добриво	46
4. Первинна переробка продукції качківництва	49
5. Організація і управління процесами птахівництва	52
6. Економічні показники відгодівлі качок мускусної породи	53
7. Охорона навколишнього середовища у птахівництві	56
8. Охорона праці у птахо-господарстві	58
Висновки	61
Список використаних джерел	66

Вступ

Актуальність теми. Ведення качківництва за сучасного використання комбікормів та генетичного потенціалу кросів дає можливість отримувати якісну продукцію з високою ефективністю, конверсією корму продукцією, яка у качок є найбільш економічною – на 1 кг приросту до двох місячного віку витрачається 1,6 – 1,8 кг комбікорму. Головна мета в утриманні різних порід качок – це отримання максимально можливої кількості м'яса за 40-60 днів. У загальному світовому балансі м'ясопродуктів частка пташиного м'яса з кожним роком зростає. Близько 70% м'яса птахів одержують за рахунок вирощування гібридів, іншу частину – за рахунок молодняка курей, качок, індиків, гусей та інших видів й дорослої птиці після продуктивного періоду використання [3, 5, 12, 20, 25, 28].

Мета і завдання кваліфікаційної роботи: розробити проєкт виробництва м'яса качок у фермерському господарстві із поголів'ям 4000 голів та визначити:

- показники продуктивності проєктованого поголів'я;
- вихід валової продукції та затрати на виробництво качатини;
- розробити технологічні карти: середнього поголів'я качок, потреби в кормах;
- рух поголів'я качок за умов вигульного утримання;
- оптимальну систему утримання для качок;
- обчислити показники годівлі качок, за умови купівлі кормів;
- обрати комплекти машин, механізмів та обладнання для максимального рівня механізації-автоматизації виробництва;
- розрахувати економічну ефективність розробленого проєкту відгодівлі качок на м'ясо.

Об'єкт кваліфікаційної роботи. Вибір технології виробництва м'яса качок при одноразовій посадці 4000 голів за використання сучасних засобів

механізації та автоматизації, годівлі та догляду, для прояву генетичного потенціалу птиці.

Предмет кваліфікаційної роботи. Сучасну високопродуктивну мускусну породу качок в умовах господарства за вигульного утримання, із незавершеним циклом виробництва.

Практичне значення одержаних результатів. Проектні розрахунки технології виробництва м'яса качок у фермерському господарстві із поголів'ям 4000 голів за одноразової посадки за використання сучасних засобів вирощування, догляду та утримання птиці, які розраховані для птахо-господарств нашого регіону.

Апробація результатів. Кваліфікаційну роботу розглянуто на попередньому захисті 27 листопада 2025 року на засіданні кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва, протокол № 12.

Доповіді та опублікування матеріалів конференцій:

Мирослав РУДЯК, Ігор ДУХНЕВИЧ. Екологічне вирощування фазанів у мисливських господарствах. / Екологічні проблеми сучасності: матеріали IV Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції м. Кам'янець-Подільський, 12 травня 2022 р. / ЗВО «ПДУ»; гол. ред. В.В.Іванишин. – Кам'янець-Подільський, 2022. – 224 с. (200-201 с.)

<http://188.190.33.55:7980/jspui/handle/123456789/12690>

1. Вступ. Соціально-економічне обґрунтування проекту

За сьогодення в Україні усі фермерські господарства із виробництва качатини працюють за напів-інтенсивної або екстенсивної форми ведення галузі, проте використання природної кормової бази та вдало підібраної породи качок дозволяє отримувати прибуток від качківництва за реалізації м'яса та іншої продукції особливо пир'я та пуху.

Майже усі господарства із вирощування водоплавної птиці розміщуються у зонах із природною кормовою базою – ставки, озера, струмки, тощо, та на землях не придатних для вирощування сільськогосподарських зернових культур, що дозволяє також використовувати природні вигули-випаси.

Природно-кліматична зона нашого регіону дозволяє утримувати качок у приміщеннях без обігріву або із використанням обігрівачів лише у сильні морози взимку, що істотно зменшує собівартість продукції і дозволяє підвищити рентабельність виробництва.

Сучасні породи та кроси качок які вирощують у господарствах країни за різних технологій вирощування здебільшого м'ясного напрямку продуктивності або м'ясо-яєчного і рідко яєчні які представлені лише однією породою – індійські бігуни. За добре організованої селекційно-племінної роботи із качками навіть у приватному господарстві можна утримувати чистопородних качок, тому у більшості качиних господарств використовують одну або дві породи качок. Найбільш поширеними породами качок є пекінська, дзеркальна, мускусна, українська, тощо, для одержання м'яса та пир'я-пухової сировини.

2. Вибір породи качок і технології утримання

2.1. Вибір породи качок

У світі відомо понад 40 порід домашніх качок, з яких використовуються для виробництва м'яса такі породи: пекінська, мускусна, ейлсберійська, руанська, дзеркальна, білогруда та інші породи та їх гібриди кроси цих порід. Найбільш поширена біла качка - «пекінка», яка вирощується для яєць та м'яса. Вони вирощуються / відгодовуються, приблизно до 7 тижнів, одна качка в середньому споживає 95 г/добу/комбікорму, конверсія кормів у середньому 2,0-2,5 кг на 1 кг живої маси качки.

На другому місці за популярністю є індокачка / мускусна порода качок порівняно з «пекінкою» є «тихою», вони не крякають, а лише шиплять, тому їх називають "шипунами" або "німими качками" .

Різні породи та кроси качок мають відмінності у зовнішньому вигляді та навіть їх м'ясо відрізняється за смаком [1, 2, 3, 8, 25, 26-29].

Мускусна качка (*Cairina moschata*) — вид великих качок, розповсюджений у природі Південної Америки та Мексики. Був там же одомашнений та завезений до багатьох країн. До Радянського Союзу вперше потрапив у 1981 році з Німеччини — колишньої НДР. Від звичайних качок відрізняється тим, що може обходитись без водойми і замість крякання видає тихі шиплячі звуки. Індокачки відрізняються своїм спокійним характером та самостійністю. За схрещування качок двох порід - Пекінські качки і Мускусні качури отримують популярний гібрид – Мулард – гібрид є скоростиглим, з великою жирною печінкою, але безплідним.

Мускусні качки за зовнішнім виглядом нагадують своїх диких родичів (малюнок 1): продовгувате тіло і голова, великі крила та довгий хвіст; пір'я рівномірно та щільно прилягає до тіла; довга спина та широкі груди; середня, добре вкрита м'язами шия, середній вузький дзьоб, від блідо-бежевого до

насичено рожевого відтінку; колір очей від блакитно-сірого до коричнювато-бурого; м'ясисті шкірні нарости червоно-рожевого кольору утворюють лицьову маску (через це їх називають індокачками або бородавчати качками, тому що схожі на індиків). Ноги у мускусних качок порівняно короткі, через що вони здаються приземистими. На ногах добре розвинуті гострі кігті та дещо закруглені плавальні перетинки. Колір шкіри ніг може варіювати від світло-оранжевого до чорного, залежно від кольору пір'я. Колір оперення мускусних качок може бути різноманітним: білим, блакитним, коричневим, коричневим з білим, чорним, білим з малюнком. При цьому змішаний колір не вказує на те, що порода «не чиста», згідно з європейськими стандартами (а саме з Європи і привозять нові різновиди індокачок, у Україні селекційна робота по мускусним качкам не ведеться), чистопородні можуть бути не тільки однотонні мускусні качки.



а



б

Малюнок 1. Мускусна порода качок: а - качур і б - качка із каченятами.

Мускусні качки характеризуються такими продуктивними якостями, як добра життє-здатність і висока плодючість, скоростиглість, а також висока якість і поживність м'яса. Слід відмітити, що мускусним качкам, також властива доволі гарна несучість, хоча для отримання яєць вони використовуються рідко. Від кожної такої качки продовж року можна отримати більше 50 каченят. За умов відповідного утримання і доброї годівлі качки досягають забійної маси у 2-2,5 кг у віці 60 днів. М'ясо мускусних качок – мало-жирне, дієтичне, дуже смачне, схоже на м'ясо дичини, але без

характерного присмаку, вихід м'язової маси 55%. Під час відгодівлі мускусні качки більш стримані і рідко переїдають, завдяки чому годівля проходить рівномірно з рівномірними приростами живої маси. На добу мускусна качка споживає —170-220 грам комбікорму.

Строк відгодівлі мускусних качок може у 1,5 разів перевищувати строк відгодівлі качок пекінської породи, через нищу скоростиглість, їм властива краща якість м'яса з меншим вмістом жиру. За живою масою селезень може бути у двічі більшим за качку. Так, маса селезень може сягати 3,5-6 кг, в той час, як качки мають живу масу 2-2,5-3 кг. На основні їстівні частини патраної тушки мускусних качок припадає близько 45% м'язів; найбільш розвиненими є грудні м'язи; на шкіру з підшкірним жиром припадає не більше 25%, що майже в півтора рази менше, ніж у качок пекінської породи. Каченята у два місяці важать близько 2 кг, забивають у 2,5-3 місяці коли вага сягає 2,5-3,5 кг; вихід м'яса — 60%.

Яйценосність у мускусних качок починається у 8-9 місяців і триває 4-5 місяців. При цьому відкладання яєць проходить у дві фази, між якими качки линяють. Яйценосність мускусних качок — 90-100 яєць масою 70-80 г, яйця добре зберігаються, завдяки чому їх легше закладати на інкубацію великими партіями навіть при невеликому поголів'ї. До того ж, інстинкт насиджування яєць у мускусних качок проявляється дуже добре, що важливо при розведенні качок в домашніх умовах. Мускусні качки можуть висиджувати 15 і більше каченят за один раз.

Влітку мускусні качки можуть досить довго обходитися підніжним кормом — зеленню, комахами, хробаками тощо. Для корму використовують потрібні зернові — пшениця, кукурудза та жито, а овес та ячмінь необхідно обов'язково заливати водою; також огірки, картопля, бадилля моркви та буряків, гарбузи, кабачки, капуста, тощо. Для годівлі качок доцільно використовувати й комбікорм, який містить усі необхідні елементи.

Мускусні качки (індокачки, шипуни) не потребують особливого підходу в догляді та можуть добре почуватися практично в будь-яких природно-

кліматичних умовах нашої країни. Імунітет у індокачок міцний, тому при належному догляді й годівлі вони стійкі до хвороб.

Для отримання м'ясних Мулардів (безплідні качки) здебільшого використовують гібрид за схрещування двох порід: білу пекінську качку і мускусного селезеня або навпаки. Для одержання качок Мулардів створюють батьківське поголів'я за невеликої кількості птиці із співвідношення: маточне стадо – із 4-5 пекінок і 1 мускусний селезень, та планового виходу каченят 50 голів на рік від одної качки батьківського стада.

Одержання приплоду качата у сучасних порід качок розраховано на використання інкубаторів, що істотно спрощує догляд та підвищує вивід птиці. Проте за невеликого поголів'я качок у приватних або домогосподарствах використовують качок-квочок, які висиджують і доглядають за качатами, добре зберегли материнські якості качки порід: мускусна, черрі-веллі, пекінська. Виводимість качат за використання цих порід становить від 60% до 80% (малюнок 2). [3, 8, 26-29].



Малюнок 2. Качка-квочка за підлогового утримання птиці.

Здійснвши аналіз породного різноманіття качок ми вирішили за нашого проекту використати качок мускусної породи або інша назва індокачка, тому що вони найкраще використовують природну кормову базу та дають тушку доброї якості і можливість застосовувати самців інших порід для одержання гібридів мулардів.

Здійснюємо розрахунок періоду вирощування однієї партії качок на м'ясо:

Вирощування качок на м'ясо – становитиме 45 днів + санітарно-технічна перерва 7 днів і всього 52 дні.

Розрахунок на рік 365 днів у одному качатнику будемо вирощувати декілька партій:

$$52 \text{ ДНІ} \times 6 \text{ партій} = \underline{312 \text{ ДНІВ}}$$

Решта майже 50 днів у році буде використано для капітального ремонту або інших санітарних заходів здебільшого у зимовий період (грудень-січень).

За нашого проекту вирощування 4000 голів качок на м'ясо у одному качатнику продовж року будемо вирощувати шість партій мускусних качок від добового віку і до віку забою у 45 днів.

Розрахунок динаміки поголів'я качок мускусної породи за одноразової посадки 4000 голів наведено у таблиці 1.

Згідно одержаних показників таблиці 1, у одному качатнику буде вирощено 4 тис. голів качок на м'ясо одноразової посадки, із циклічністю на рік 6 партій по 3873 голови або 23,24 тис. голів здано на м'ясо за річний оборот.

За розрахунків динаміки поголів'я качок на рік у одному качатнику можемо обрати технологічну схему для качок породи мускусна, таблиця 2.

Таблиця 1.

Динаміка поголів'я качок мускусної породи

Вік качок, днів	Початкове поголів'я, голів	Вибракування, голів	%	Падіж/забій, голів	%	Переведено в наступну групу, голів
5	4000	32,0	0,8	32,0	0,8	3936
10	3936	3,9	0,1	3,9	0,1	3928
15	3928	3,9	0,1	3,9	0,1	3920
20	3920	3,9	0,1	3,9	0,1	3912
25	3912	3,9	0,1	3,9	0,1	3905
30	3905	3,9	0,1	3,9	0,1	3897
35	3897	3,9	0,1	3,9	0,1	3889
40	3889	3,9	0,1	3,9	0,1	3881
45	3881	3,9	0,1	3,9	0,1	3873

Таблиця 2.

Технологічна схема вирощування качок мускусної породи

Показник	Схема (1-45 днів)
Період вирощування до забою, днів	45
Профілактична перерва у качатнику між партіями, днів	7
Профілактична перерва у качатнику (грудень-січень), днів	50
Тривалість циклу в пташнику, днів	52
Кількість партій качок вирощуваних за рік	6
Тривалість використання качатника за рік, днів	270 (6 x 45)
Тривалість профілактичних перерв за рік, днів	92 42 (6 x 7) + 50
Середньорічне поголів'я качок, голів	23240 (3873 x 6)

За одержаних розрахунків таблиці 2, можемо сказати, що за одноразової партії у 4000 голів качок у качатник, за рік буде вирощено на м'ясо понад 23 тисяч голів мускусної качки у використання 6 разової циклічності.

2.2. Технологія вирощування качок породи мускусна

За використання одного качатника для вирощування качок породи мускусна птицю будемо розміщувати у приміщенні по секційно – 400 голів у одній секції, тобто 10 секцій у приміщенні. Утримання качок на глибокій підстилці – солома і тирса. У кожній секції годівниці та напувалки, а також обігрів качок за використання брудерів (малюнок 3).



Малюнок 3. Утримання мускусних качок.

Вирощування качата й качок у секціях спрощує догляд за птицею та запобігає надмірному скупченню, коли птиця споживає корм або йде на вигул.

За правильної технології відгодівлі качок, потрібно особливо стежити за вологістю підстилки: у зоні розміщення напувалок та зоні відпочинку птиці. Підстилковий матеріал – солому й тирсу, найкраще за надмірного зволоження видаляти або підсипати суху. Також у зоні розміщення годівниць потрібно контролювати стан підстилки і споживанням кормів качками, вчасно видаляти з підлоги затоптаний корм.

Регулювання температури у качатнику із врахуванням віку та погодних умов проводитимемо за використанням брудерів - таблиця 3.

Кілька раз на добу брудери потрібно вимикати робити перерви із обігріву щоб привчати качата до перепаду температури та адаптації організму до термостійкості. У качатнику доцільно постійно підтримувати комфортну температуру повітря та визначати вологість підстилки й за потреби, відновлювати комфортні умови для качок.

За теплої погоди качата випускають на вигули або водойми, привчають до поїдання соковитих кормів та купання. Температуру в качатнику регулюють до віку качок – продовж першого тижня на рівні 33 °С, другий тиждень - 29°С, третій та у подальшому 20 °С.

Упродовж перших днів вирощування качата ретельно перевіряють температуру повітря у зоні розміщення пташенят - на підстилці, щоб вони не переохолоджувались та не перегрівались. Ретельно перевіряють роботу витяжних та припливних вентиляційних систем.

Вологість повітря у качатнику істотно залежить від роботи вентиляційної системи та систем обігріву. Тому у перші 20 днів вирощування мускусних качок вологість підтримують на рівні 65 %, далі продовж відгодівлі качок у межах 60 %.

Показники мікроклімату у качатнику

Вік, днів	Температура, °С	Вологість, %	Освітлення, люкс	Тривалість світлового дня, годин*
1	35	65	25	24
2	34	65	25	24
3	34	65	25	24
4	33	65	25	23
5	33	65	25	23
6	33	65	25	23
7	32	65	23	22
8	32	65	23	22
9	31	65	23	22
10	31	65	23	21
11	30	65	23	21
12	30	65	23	21
13	29	65	23	20
14	29	65	23	20
15	28	65	22	19
16	28	65	22	19
17	27	65	22	18
18	27	65	22	18
19	26	65	22	17

Продовження таблиці 3.

Вік, днів	Температура, °С	Вологість, %	Освітлення, люкс	Тривалість світлового дня, годин*
20	26	65	22	17
21	25	65	22	16
22	25	60	20	16
23	25	60	20	15
24	24	60	20	15
25	24	60	20	14
26	23	60	20	14
27	23	60	20	14
28	22	60	20	14
29	22	60	20	14
30	20	60	20	14
31	20	60	20	14
32	20	60	20	14
33	20	60	20	14
34	20	60	20	14
35	20	60	20	14
36	20	60	20	14
37	20	60	20	14
38	20	60	20	14
39	20	60	20	14
40	20	60	20	14

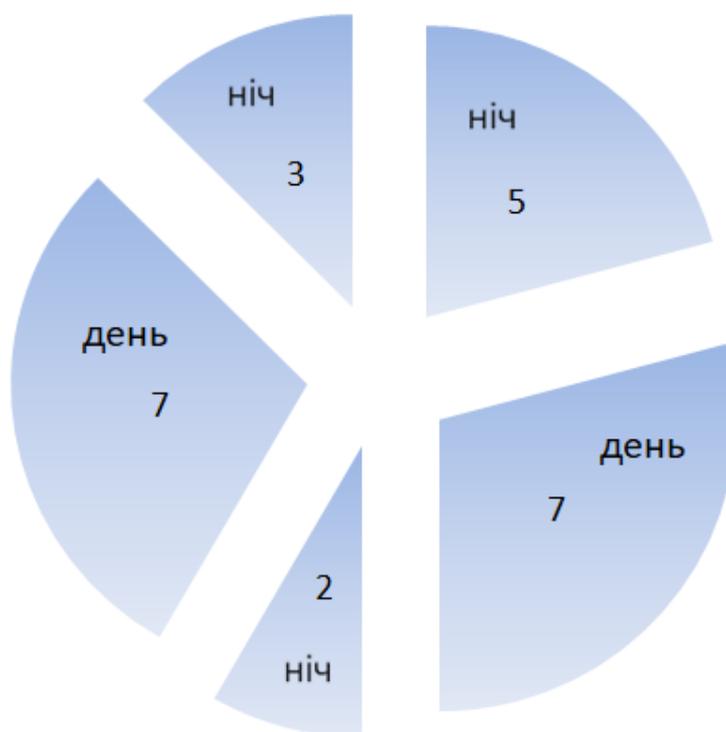
Продовження таблиці 3.

Вік, днів	Температура, °С	Вологість, %	Освітлення, люкс	Тривалість світлового дня, годин*
41	20	60	20	14
42	20	60	20	14
43	20	60	20	14
44	20	60	20	14
45	20	60	20	14

Примітка : * освітлення у зоні годівниць і напувалок цілодобово

Для качата окрім тривалості та інтенсивності освітлення, також використовують режим перерв «темряви та дня» подовж доби, що забезпечує кращу активність качата і підвищує їх рухливість й споживання кормів та води схема 1.

Схема 1. Режим «дня й ночі» для качата



14 годин світла й 10 годин темряви

У продовж усього періоду вирощування мускусних качок у зоні розміщення годівниць та напувалок облаштовують світильники та забезпечують у нічний час світло у 5 люкс; для цілодобового споживання птицею води й кормів [1, 2, 3, 8, 14].

Для водоплавної птиці доцільно ретельно контролювати стан підстилки, її забрудненість і вологість не повинна перевищувати 50 %. Отже за планування проекту качатника ми будемо використовувати для обігріву приміщення «теплу підлогу» - істотно поліпшує показник вологості підстилки, добре впливає на якість пір'я птиці й тушок при забої [1, 3, 25].

За недотримання режиму вологості у качок порушуються процеси обміну речовин, що знижує приріст, призводить до загибелі. За підвищення вологості повітря відбувається - надмірне зволоження підстилки й захворювання на аспергільоз і кокцидіоз качок, а за недостатньої вологості навпаки - підстилка запилюється, стає сухою, це також призводить до уповільнення росту качок, через погіршення апетиту, а також погіршується стан пір'я у качок – воно робиться сухим, крихким, скуйовдженим [3, 12, 23].

За допомогою повітрообміну та роботи систем вентиляції забезпечують у приміщенні потрібну температура і вологість, а також видаляють шкідливі випари й газу. Для правильного розрахунку повітрообміну у приміщенні качатника потрібно використовувати стандартні норми обміну повітря з урахуванням живої маси птиці та пори року.

Повітрообмін нашого проектованого качатника буде таким (таблиця 4):

- мінімальна кількість свіжого повітря, яка має подаватися до качатнику на 1 кг живої маси качок: в холодну пору року - 0,7 м³/год в теплу - 5 м³/год;
- оптимальна швидкість руху повітря у качатнику: 0,5-0,8 м/с в холодну пору та 0,8-1,2 м/с - в теплу.
- допустимі норми концентрації шкідливих газів у качатнику такі: вуглекислоти - 0,15 % за об'ємом, аміаку - 10 мг/м³ (0,01 мг/мл), сірководню - 5 мг/м³ (0,005 мг/л). [1, 6, 8].

Параметри повітряних режимів у качатнику

Показники	Значення
Температура повітря, °С	17
Відносна вологість, %	60-70
Швидкість руху повітря, м/с:	
в холодну пору року оптимальна	0,5
в холодну пору року максимальна	0,8
в теплу пору року	1,2
Концентрація:	
вуглекислоти, %	0,15
аміаку, мг/л	0,01
сірководню, мг/л	0,005
Концентрація пилу в повітрі, мг/м ³	5

За даними нормативів показники таблиці 4 можемо створювати комфортні умови у качатнику за період відгодівлі 45 днів, а саме середні показники - температура +17°С, вологість - 65%. Особливо ретельно потрібно контролювати вміст шкідливих газів у качатнику та запиленість, тому що ці фактори негативно впливають на здоров'я качок. Допускається зменшення подачі свіжого повітря, за умови забезпечення необхідних параметрів мікроклімату у зиму.

Переводити качата на водойму доцільно у віці 3-х тижнів. У такому віці у них вже добре функціонує куприкова залоза, завдяки якій пір'яний покрив качата не намокає. Доцільно переводити качата на водні вигули за температури від +15 °С та вище. Вирощувати качата бажано у місцевості, де зберігається тепліший і комфортний мікроклімат, що забезпечує комфортні умови перебування качата на вигулах-випасах де добре прогрівається сонцем та у затишному від вітрів місці [1, 3, 8, 25].

2.3. Технологія годівлі качок

Вихід продукції птахівництва залежить від живої маси птиці, строків вирощування, статі, фронту годівлі і напування, технології вирощування, утримання та годівлі. За нашого проекту вирощування качок на м'ясо будемо використовувати такі показники:

- за живої маси качок 1,0 - 1,2 кг на 1 голову розраховуємо не менше 250 см² площі підлоги;
- за живої маси 1,4-1,5 кг оптимальна площа підлоги не менше 290 см².

За утримання качок на підлозі розраховуємо, що фронт напування і годівлі буде становити не менше - 3,5 і 4,0 см на одну голову, відповідно.

Качата годують повнораціонними комбікормами або концентратами - доступ до кормів цілодобовий вволю. Для доброго засвоєння і якісного перетравлення качатами концентрованих кормів один раз на тиждень їм згодовують дрібний гравій у кількості 10-15 г на голову (розмір камінців 3-5 мм) або крупний пісок.

Для швидкого зростання й відгодівлі періодично перевіряють стан качата, а саме споживання корму й санітарний стан майданчиків для вигулів та годівлі. За можливості контрольне зважування качок проводити щоденно. Але не рідше раз у тиждень, та здійснювати порівняння живої маси, відзначати причини відхилення від нормативних показників [1, 4, 13, 25, 26].

За правильно організованої технології годівлі: підібраних та збалансованих кормів й раціонів для качок, приріс у перші 40 днів є найвищим за весь період їх вирощування.

Годівля качок на м'ясо потребує оптимального мікроклімату в качатнику та доброї якості комбікормів для птиці що забезпечує швидк зростання та набирання ваги качками. Правильна годівля качок дозволяє за короткий час виростити з них повно вагових птахів для забою. В середньому рентабельно утримувати качку до 2-3-х місяців. Далі витрата кормів різко збільшується, а жива маса не зростає, качки починають линьку, яка триває 60 днів, це теж

витрати кормів, які виправдані лише для батьківського поголів'я, а не для качок на м'ясо.

Розпочинають забивати качок на м'ясо у період 60-70 днів. За короткий строк вирощування одержуємо м'ясо та пір'я і пух, а також якісне органічне добриво.

За якісно підібраних раціонів та кормів доброї якості в умовах невеликих господарств найчастіше використовують зерно та інші соковиті корми, рідше згодовувати комбікорми. Качатам в перший тиждень дають каші із дрібного зерна та вареного яйця, сиру м'якого, рибного й м'ясного борошна, поступово додають подрібнені зелень та овочі. Потім качатам старшого віку додають в раціон більше зернових й бобові, щоб до трьох тижнів повністю перевести на кукурудзу, пшеницю, ячмінь із додаванням зелені [1, 8, 11, 27].

У раціоні качат перших днів повинні переважати протеїни (до 20%), потім їх кількість знижують до 10-11% від усїєї кількості кормів. Правильно організована годівля качок включає:

- зернові, висівки – 45%;
- горох та інші бобові – 10%;
- зелень – 40%;
- черепашки з крейдою – 2,5%;
- риб'ячий жир – 1,5%.

У кормову суміш обов'язково додають гравій, щоб зерно краще перетирати й перетравлювалось організмом птиці.

Також можна годувати качку для м'яса триваліший період за згодовування, свіжих овочів – кабачки, гарбузи, капуста тощо.

За вирощування качок на комбікормі, їх технологія годівлі передбачає: у перші три тижні згодовують стартові корми, 4 тиждень і до забою переводять на фінішний комбікорм.

Годівля передбачає такі добові норми витрат комбікорму:

- перший тиждень – 93 г корму стартовий;
- другий тиждень – 106 г стартовий;

третій тиждень – 154 г стартовий;
четвертий тиждень – 206 г фінішний;
п'ятий тиждень – 215 г фінішний;
шостий тиждень – 240 г фінішний;
сьомий тиждень – 252 г фінішний;

восьмий тиждень і до самого забою – 256 г фінішний [11, 27].

За розведення й утримання великої кількості качок годівля комбікормами вигідніше, ніж зерном з добавками. Проте у літній період, коли є випас та водойма, частково корми качкам доцільно поповнити зеленню і овочами, а на ставку або біля річки качки зможуть знайти собі водні рослини та живність із водного біорізноманіття. Проте за таких умов вирощування збільшення ваги у мускусної качки уповільниться, але якість м'яса та здоров'я птиці поліпшиться.

Для розрахунку проекту відгодівлі качок мускусної породи із поголів'ям 4000 качат добового віку будемо використовувати комбікорми фірми «Агрокорм» (Львівської області). Ці комбікорми враховують вікові відмінності у рості качок і збалансовані за мікро- та макро-елементами, містять також вітаміни та амінокислоти. Окрім комбікормів качки нашого проекту будуть одержувати соковиті корми із вигулів та випасів а також з водойм.

За нашого проекту вирощування качок на м'ясо розраховали технологію годівлі качок породи мускусна на кожен день від першої доби і до забою, таблиця 5.

Динаміка споживання кормів мускусними качками

Вік, днів	Витрати корму, г/гол	Середня жива маса голови, грам	Комбікорм
1	30	55	Престартер
2	35		Престартер
3	40		Престартер
4	45		Престартер
5	50	97	Престартер
6	55		Стартер
7	60		Стартер
8	65		Стартер
9	70		Стартер
10	75	230	Стартер
11	80		Стартер
12	90		Стартер
13	100		Стартер
14	110		Стартер
15	120	445	Стартер
16	130		Гроуер
17	140		Гроуер
18	150		Гроуер
19	160		Гроуер
20	170	788	Гроуер
21	180		Гроуер
22	190		Гроуер
23	200		Гроуер
24	210		Гроуер
25	220	1198	Гроуер
26	230		Фінішер-1
27	240		Фінішер-1
28	250		Фінішер-1

Продовження таблиці 5.

Вік, днів	Витрати корму, г/гол	Середня жива маса голови, грам	Комбікорм
29	260		Фінішер-1
30	270	1659	Фінішер-1
31	280		Фінішер-1
32	290		Фінішер-1
33	300		Фінішер-1
34	310		Фінішер-1
35	320	2138	Фінішер-1
36	330		Фінішер-2
37	340		Фінішер-2
38	350		Фінішер-2
39	360		Фінішер-2
40	370	2589	Фінішер-2
41	380		Фінішер-2
42	390		Фінішер-2
43	400		Фінішер-2
44	410		Фінішер-2
45	420	2961	Фінішер-2

Виходячи з одержаних даних таблиці 4 за витрат комбікормів на весь період відгодівлі мускусних каченят за досягнення їх забійної маси 3,1 кг буде витрачено 7,3 кілограмів комбікормів на одну голову за 45 днів вирощування. Отже, тоді конверсія кормів витрачених на 1 кг приросту живої маси качок становитиме 2,4 кг.

За розрахунків нашого проекту вирощування мускусних качок із поголів'ям 4000 голів одноразової посадки визначили таку потребу у комбікормах: за врахуванням щоденного середньодобового приросту каченят за період годівлі 45 днів (табл. 6).

Середньодобові прирости і жива маса мускусних качок

Вік, днів	Середньодобовий приріст, грам	Жива маса, грам
1	0	55
2	20	75
3	20	95
4	22	117
5	25	142
6	28	170
7	28	198
8	30	228
9	32	260
10	36	296
11	42	338
12	48	386
13	52	438
14	60	498
15	65	563
16	70	633
17	77	710
18	75	785
19	80	865
20	81	946
21	82	1028
22	83	1111
23	85	1196
24	87	1283
25	90	1373

26	93	1466
Продовження таблиці 6.		
Вік, днів	Середньодобовий приріст, грам	Жива маса, грам
27	95	1561
28	98	1659
29	98	1757
30	97	1854
31	96	1950
32	95	2045
33	94	2139
34	93	2232
35	92	2324
36	91	2415
37	90	2505
38	90	2595
39	80	2675
40	80	2755
41	70	2825
42	70	2895
43	65	2960
44	65	3025
45	75	3100

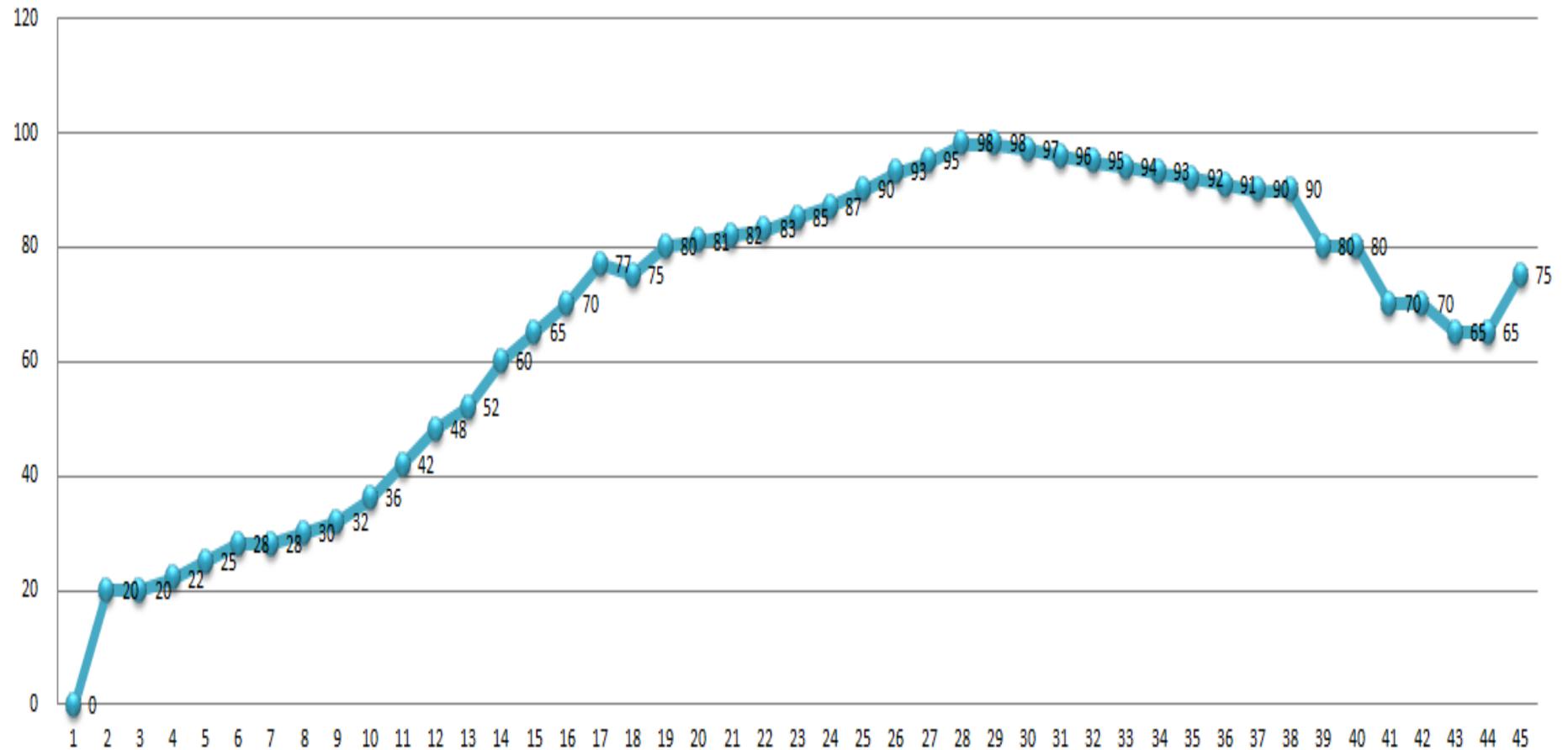
Виходячи з одержаних показників таблиці 6, можемо спостерігати, що середньодобові прирости качок були високі, а саме 94-98 грам на голову за добу у віці качок від 25 дня і до 45 – періоду забою (графік 1).

Продовж відгодівлі мускусних качок середньодобовий приріст був на рівні 70 грам, що дозволило одержати забійну масу на рівні 3100 грам (графік 2).

Проте, у мускусних качок присутня істотна різниця живої маси у качок та качурів, яка із збільшенням їх віку посилюється, варіювання може сягати від 0,5 до 2,0 кілограмів.

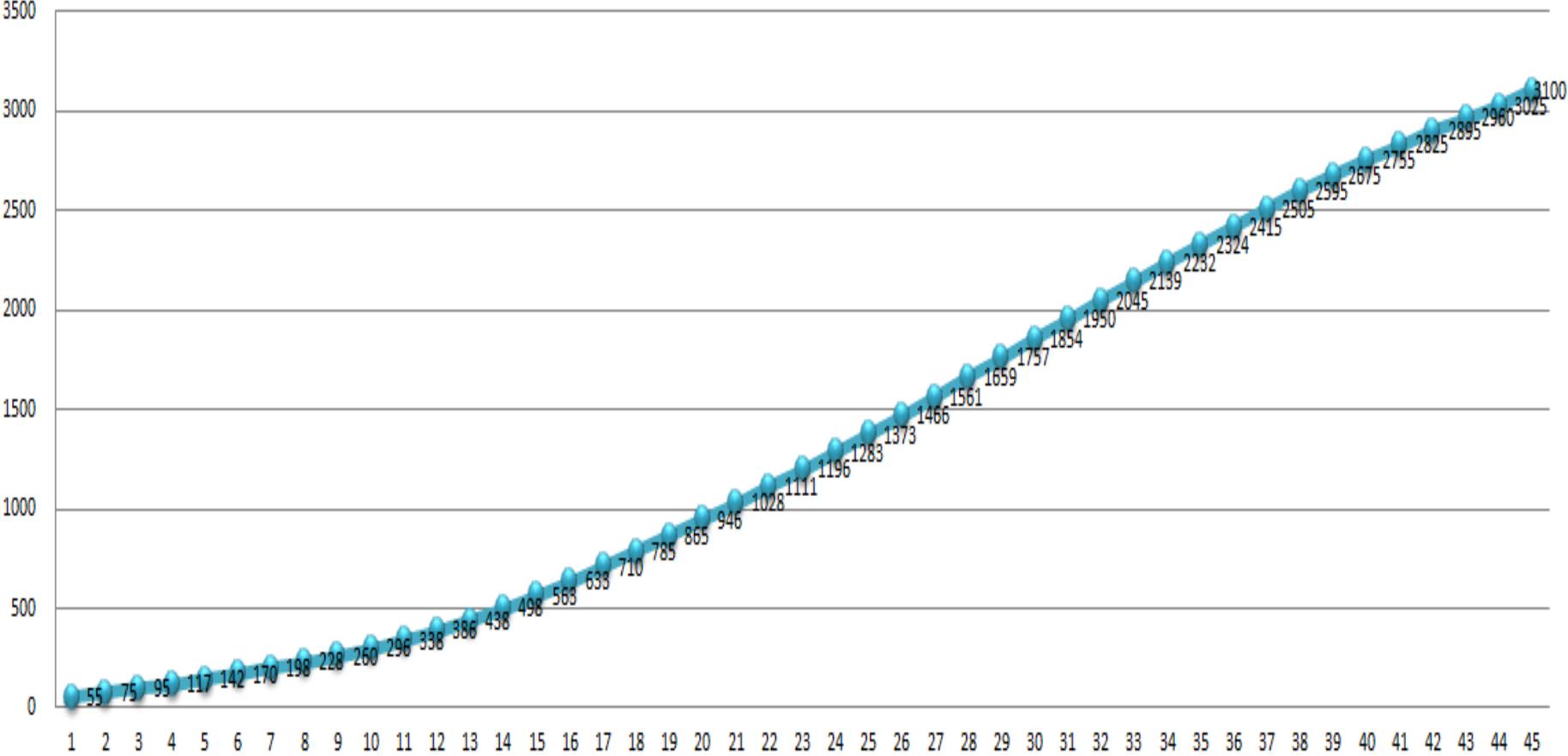
Здійснивши порівняння показників витрат комбікормів та середньодобові прирости продовж відгодівлі мускусних качок можемо спостерігати незначну різницю показників, що пов'язано із утриманням качок на підлозі із глибокою підстилкою та використанням вугулів і водойм. Так, різниця фактичних і планових показників середньодобових приростів продовж відгодівлі мускусних качок була у межах 4 грамів.

Графік 1. Динаміка середньодобового приросту мускусних качок

Динаміка середньодобових приростів мускусних качок за 45 днів вирощування, грам

Графік 2. Динаміка росту мускусних качок продовж відгодівлі

Динаміка живої маси мускусних качок за 45 днів вирощування, грам



Продовж відгодівлі мускусних качок показники живої маси качок та їх середньодобові прирости суттєво залежать не лише від кількості спожитого комбікорму але і від його якості. Показники якісного складу комбікорму, що використовуватимемо за нашого проекту відгодівлі мускусних качок за різними віковими періодами наведено у таблиці 7 та 8.

Таблиця 7.

Якісний склад комбікорму для мускусних качок

Міститься в комбікормі, %	Престартер	Стартер	Гроуер	Фінешер-1	Фінешер-2
Обмінної енергії, ккал	2900	3000	3100	3120	3140
Сирого протеїну	23	22	21	20	19
Лізину	1,22	1,18	1,13	1,08	0,88
Метіоніну	0,62	0,68	0,6	0,6	0,5
Триптофану	0,28	0,29	0,29	0,3	0,25
Сирої клітковини	2,00	3,0	4,2	4,3	4,5
Жиру	5,3	5,4	5,2	5	5
Кальцію	1,06	1,08	1,09	1,08	1
Фосфору	0,69	0,73	0,77	0,73	0,7
Натрію	0,06	0,08	0,1	0,1	0,1
Сирої золи	3,04	3	2,84	2,6	2,4
Лінолевої кислоти	1,81	2	2,51	2,7	2,8
Вітамін А, тис. мо/кг	13,05	12,6	10,4	10,5	10,6
Вітамін D, тис. мо/кг	4,8	4,5	4,2	4,0	3,8
Вітамін Е, мг/кг	96,5	50,5	40,8	37	37

Якісний склад комбікорму для раціонів із відгодівлі мускусних качок різнились за кількістю уведених компонентів: кукурудзи, пшениці, жита,

ячменю, соняшникового шроту та макухи, преміксу та метіоніну, а також м'ясного, м'ясо-кісткового, рибного борошна (табл. 8).

Таблиця 8.

Структура комбікормів качок, %

Компоненти	Престартер	Стартер	Гроуер	Фінешер-1	Фінешер-2
Пшениця	15	15	19	21	10
Кукурудза	37	35	34	40	50
Макух соняшниковий	34	36	36	26	23
Шрот соняшниковий	1	1	1	5	9
Жито або ячмінь	3,3	3,3	3,3	4	4
Метіонін	0,3	0,3	0,15	0,27	0,27
Премікс	5	5	3,5	3,5	3,5
Рибне, м'ясне, м'ясо-кісткове борошно	3,5	3,5	2,5	1	0
Вапняк та крейда	1	1	1	1	1

Позавершено відгодівлі мускусних качок, введення до раціону смаженої подрібненої кукурудзи позитивно відображається на арному споживанню кормів і ароматі та смакові м'яса качок по забою. На завершення відгодівлі мускусних качок згодують Фінешер-2: у раціоні істотно збільшують кількість кукурудзи, яка дуже добре впливає на якісні та кількісні показники тушок при забої мускусних качок.

Особливо чітко і уважно потрібно вносити до раціону мускусних качок преміксу до кормосумішок. Якісні поазники преміксу суттєво впливають на швидкість росту мускусних качок, про це свідчить їх середньодобовий приріст і баланс вітамінів, макро- та мікро-елементів у раціонах (таблиці 9-10).

Таблиця 9.

Нормативні показники внесення вітамінів
на 1 т комбікорму для мускусних качок

Вітаміни, г:	1-20 днів	21-30 днів	31-45 днів
А (ретинол) млн. ІО	10	7,2	5
D3 (холікальціферол), млн. ІО	1,2	0,9	1,0
Е (DL – альфа токоферол)	10	7,2	5
К3 (минадіон)	2	1,3	1
В1 (тіамін)	2	1,3	1
В2 (рибофлавін)	4	3	3
В3 (пантотенова кислота)	15	12	10
В4 (холін-хлорид 70%)	1000	1000	1000
В5 (нікотинова кислота)	30	30	30
В6 (піридоксин)	3	3	3
В7 (біотин)	0,1	0,1	0,1
Вс (фолієва кислота)	0,5	0,5	0,5
В12 (ціанокобаламін), мг	0,025	0,025	0,025
С (аскорбінова кислота)	50	50	50

Згідно одержаних розрахунків, показники поживності комбікорму, упродовж відгодівлі мускусних качок, суттєво впливають на інтенсивність росту птиці. Отже, використання комбікормів у відповідності до кожного вікового періоду качок, за збалансованого до потреб фізіологічного розвитку організму, дозволяє збалансувати необхідними добавками, потребу мускусних качок за рівнем поживних й біологічно-активних речовин. Завдяки правильно

організованій й використанню якісних компонентів годівлі та складових комбікормів, можливо досягти бажаних результатів упродовж відгодівлі мускусних качок за вигульного утримання із використанням водоїм.

Таблиця 10.

Нормативні показники внесення мікроелементів
і біологічно-активних речовин в 1 т комбікормів для мускусних качок

Показник	1-20 днів	21-30 днів	31-45 днів
Марганець, г	50	50	50
Йод, г	1	1	1
Мідь, г	3,5	3,5	3,5
Цинк, г	50	50	50
Залізо, г	25	25	25
Мурашина кислота	125	125	125
Пробіотики, г	20	20	20
Кокцидіостатики, г	125	125	0

Визначали потребу мускусних качок у кормах упродовж відгодівлі на одну голову на добу за увесь період годівлі 45 днів (таблиця 11). Показники розрахунку для проектованого поголів'я у 4000 мускусних качок на період 45 днів утримання визначали на кожні п'ять днів.

Виходячи з даних розрахунків таблиці 11, можемо стверджувати, що витрати кормів за період відгодівлі мускусних качок будуть становити 23495 кг або 566708,4 грн. За відгодівлі однієї голови мускусної качки у середньому показник витрати кормів становить 134 грам на голову за дообу, а на увесь період відгодівлі буде витрачено 9275 грамів.

Потреба у комбікормах за відгодівлі мускусних качок

Вік птиці, днів	Поголів'я, голів	Витрати корму, г/гол/добу	Витрати корму, кг	Вартість корму, 1 кг/грн.	Вартість корму за період, грн.
5	4000	32	640	40	25600,0
10	3936	44	866	35	30307,2
15	3928	66	1288	35	45094,9
20	3920	104	2039	30	61156,2
25	3912	160	3130	30	93898,3
30	3905	198	3866	20	77311,2
35	3897	200	3897	20	77935,9
40	3889	200	3889	20	77780,1
45	3881	200	3881	20	77624,5
Разом	x	9275	23495	x	566708,4
Середнє	3919	134	x	28	62968

Вода потрібна кожному живому організму для участі в обміні речовин, регулювання процесів травлення і температури тіла. Для птиці вода має особливе значення, оскільки температура тіла птиці становить 41 – 42°C, що значно вище, ніж у тварин і це свідчить про інтенсивніший обмін речовин, надмірно швидкий обмін солей, частина яких погано розчиняється у воді та вимагає для виведення – на формування шкаралупи яйця, значної кількості води.

Вода для пиття повинна постійно знаходитись упродовж відгодівлі мускусних качок. Якість води має бути за стандартами: чистою, без сторонніх запахів і домішків, температура її у межах +10°C. На 100 качата у перші дні

вирощування потрібно 3 л води на добу. До 20-денного віку потреба у воді того ж поголів'я збільшується до 20 л, до 30-денного віку – 30 л. У середньому одна качка споживає за рік 270 – 300 л води.

Качкам, як водоплавній птиці, вода потрібна для купання. Під час купання вони обмивають оперення, втамовують спрагу. У качок, які користуються водоймищем, краще розвивається сальна залоза. Качки змащують жиром залози своє оперення, у результаті чого воно стає еластичним, особливо густим, не змочується водою й чудово захищає у холод від переохолодження, а в спеку – від перегріву.

2.4. Профілактика хвороб качок

Хвороби качок поділяють на два типи інфекційні та спричинені не належним доглядом. Качки мускусної породи найбільш стійкі до хвороб, що спрощує їх вирощування, тому важливо утримувати їх в чистому просторі пташнику з хорошою вентиляцією, правильно годувати і тоді поголів'я качок майже не хворіє за винятком молодняку птиці у якого можуть спостерігатись захворювання пов'язані із переохолодженням за неналежного обігріву пташенят у ранньому віці. Доросле поголів'я мускусних качок стійке до захворювань та виживаємість становить 95-98%. Проте є перелік хвороб качок які потрібно попередити, а ніж лікувати:

Хвороба Кутікуліт, характерна для маленьких каченят, супроводжується поносом, відсутністю апетиту, поступовим виснаженням, може привести до смерті. Для профілактики раціон збагачують вітамінами А і РР.

Кишкові інфекції – можуть вражати і маленьких каченят, і дорослих качок. Найчастіше пов'язані з порушенням умов утримання, брудними і запліснявілими кормами, несвіжою водою. Качатам для профілактики дають воду, злегка підфарбовану марганцівкою.

Застуда та ГРВІ: качки можуть застудитися, якщо в пташнику холодно, протяг, час від часу серед птахів виникають епідемії вірусних захворювань. Найпоширеніші – катар і омфаліт. При будь-якому інфекційному захворюванні качок (кишковому або респіраторному) необхідно відразу відокремити хворих особин, провести дезінфекцію в пташнику. Іноді хвору качку просто відправляють на забій. У деяких випадках доводиться знищувати все стадо. [4, 6, 23, 24].

Інфекційні захворювання зазвичай, в основному виникають через погані умови утримання і недостатню годівлю. Маленькі каченята особливо сприйнятливі до несприятливих умов. Вони слабшають і стають доступні різним хворобам. Якщо спостерігати за ними щодня, можна за зовнішніми ознаками побачити початок хвороби. Здорові каченята рухливі, добре їдять, п'ють, охоче купаються. Іноді незрозуміло, чомудохнуть каченята. Але ж навіть вигул їх в сиру погоду може бути причиною загибелі. Маленькі каченята протягом першого місяця життя дуже погано переносять переохолодження. Треба стежити за місцем вигулу, якщо потрібно, застелити соломою.

Досить часто зустрічаються такі хвороби:

– вірусний гепатит. Каченята сонливі, мляві, падають на спину або на бік. Допомагає тільки проведення вакцинації та дезінфекція приміщення.

– пастерельоз, або холера. Дієвих методів лікування немає. У початковій стадії зі змінним успіхом лікують препаратами – сульфаніламидами.

– аспергильоз. Викликається патогенними пліснявими грибами і діє на органи дихання. Протікає швидко, гине половина каченят. Відбувається таке при вогкості, брудної підстилки, пліснявих кормах.

– сальмонельоз, або паратиф. Тільки відповідально підійде до справи виведення каченят, можна сподіватися на хороший результат. Не треба економити на кормах, щеплення, ліки, знезаражувальних засобах. І тоді виведення качок буде прибутковим [4, 22, 24, 26].

Паразитарні хвороби каченят з'являються через недотримання санітарно-гігієнічних норм. Про наявність паразитів свідчить зниження апетиту, зменшення несучості і млявість. У домашніх умовах пернатих лікують медикаментозними препаратами або народними засобами. Інфекційна група хвороб домашньої птиці є найнебезпечнішою через швидке поширення іншим особам. А також якщо качка захворіла інфекцією, то вона може померти вже через кілька годин, не дочекавшись медикаментозного лікування (особливо це стосується маленьких каченят). Варто пам'ятати, що хвороби качок можуть передатися людині. Щоб знизити ризик появи захворювань варто створити хороші умови утримання птиці (потурбуватися про чистоту, відсутність протягів), скласти оптимальний раціон і робити планову вакцинацію всім каченяткам.

Потрібно більшу увагу приділяти профілактиці – підтримувати чистоту в пташнику, ставитися до качок з любов'ю. Дорослих качок і молодняк потрібно обов'язково випускати на вигули. Утримання й вирощування стада качок завжди є вигідним за використання вигулів та природних водойм [4, 7, 23, 25, 26].

3. Потреба у приміщеннях, машинах і механізмах

3.1. Технологічні показники приміщення для мускусних качок

Для утримання та відгодівлі мускусних качок для облаштування пташника будемо використовувати обладнання вітчизняних виробників із повною механізацією процесів. Для забезпечення потрібних показників мікроклімату упродовж відгодівлі мускусних качок будемо застосовувати – контролери мікро-клімату компанії «VENTYRA».

Системи контролю параметрів мікроклімату сприяють створенню оптимальних умов утримання качок:

- потрібну температуру
- оптимальну вологість повітря
- систему вентиляції
- режим освітлення

У качатнику контролер мікроклімату – дуже корисне обладнання, яке допомагає автоматизувати процеси управління температури, світла і повітрообмін – вентиляція, обігрів, охолодження, освітлення, вологість.

Принцип роботи контролерів полягає в установці спеціальних датчиків усередині та зовні приміщення, які зчитують показники:

- температури;
- вологості;
- освітленості;
- розрідженості повітря;
- рівню аміаку та вуглекислого газу.

Всі дані надходять до єдиного блоку і відображаються на моніторі. Тут же можна встановлювати бажані параметри залежно від категорії птиці, їх віку, кількості поголів'я, пори року та клімату. Управління здійснюється за допомогою персонального або домашнього комп'ютера, а також смартфона. У разі аварійних ситуацій система видає сигнал оповіщення [3, 7, 21].

Контроль-система мікроклімату качатника враховує і виконує такі завдання:

1. Налаштування оптимальної атмосфери для утримання птиці. Як тільки у приміщенні підвищується рівень вуглекислого газу, вмикається вентиляція. Приміщення провітрюється та наповнюється киснем.
2. Забезпечення відповідної вологості повітря. Просто встановіть потрібні параметри, і у разі відхилення від норми почнуть спрацьовувати розпилювачі водяного туману. Таким чином, вологість завжди буде в рекомендованих параметрах, що позитивно позначиться на здоров'ї та зростанні птиці.
3. Обігрів приміщення в холодну пору року. Автоматично включається система обігріву, нагріваючи приміщення до встановленої температури та надалі підтримуючи цей показник.
4. Управління освітлення за принципом «світанок-захід».

Крім цього, контролери мікроклімату дозволяють відстежувати наявність корму в бункерах, своєчасне наповнення годівниць, що гарантує безперебійне годування та напування птиці. Як тільки корм у бункері закінчується, на електронну пошту або смартфон надходить повідомлення, а на системному моніторі спалахує червона лампочка.

Клімат-контроль буде корисним на всіх фермерських господарствах для цілодобової підтримки потрібної температури та вологості з мінімальною участю людини у цьому процесі. Контролер мікроклімату допоможе уникнути падіння поголів'я та підвищить ефективність бізнесу. Блок управління кліматом в пташнику або на тваринницькій фермі керує в автоматичному режимі такими системами:

- вентиляцією,
- охолодженням,
- зволоженням,
- обігрівом.

У разі аварійної ситуації система видає помилку та спрацьовує сигналізація. Даний контролер застосовують для управління вентиляцією:

коминів і тунельною. Застосовуються у тваринницьких приміщеннях для контролю мікроклімату в автоматичному режимі на весь період росту птиці. [5, 10, 21].

На моніторі задаються бажані параметри весь період вирощування птиці. Параметри мікроклімату змінюються залежно від віку поголів'я.

Блок управління кліматом в пташнику та на фермі використовується для розведення: бройлерів; несучок; молодняка; качок; індички; тощо.

Використання блоку управління кліматом забезпечує безперебійну роботу всіх систем на фермі і виключає помилки, що спричиняються людським фактором.

Датчики мікроклімату – це важливий елемент системи автоматичного керування кліматичними умовами на птахофабриках та фермах. Вони дозволяють контролювати рівень вологості, температури, швидкості повітря та інших показників, які впливають на здоров'я та продуктивність птиці.

Для птахофабрик, датчики можуть бути розташовані в різних зонах приміщення, таких як бройлерні, інкубатори, клітки для курей і т.д.

Різновиди датчиків клімату для птахівництва: датчики вологості дозволяють контролювати вологість повітря, що дуже важливо для здоров'я птахів. Якщо вологість надто висока, це може спричинити розвиток інфекцій, грибкових захворювань та інших хвороб, які можуть впливати на продуктивність птахів. Датчики мікроклімату також дозволяють контролювати рівень відносної вологості, що є важливим фактором для здоров'я та зросту птахів.

Датчики температури також дуже важливі для контролювання мікроклімату на птахофабриці. Вони дозволяють вимірювати температуру в різних зонах приміщення та забезпечувати оптимальні умови для збереження здоров'я та продуктивності птахів.

Датчики світла можуть бути використані для контролювання освітлення в приміщенні, що може впливати на продуктивність птахів. Наприклад, датчики світла можуть автоматично включати та вимикати штучне освітлення,

щоб забезпечити оптимальну тривалість світлового дня для птахів, що може впливати на їхню ріст та розвиток.

Датчики вуглекислого газу та інших газів можуть вимірювати рівень вуглекислого газу та інших газів в приміщенні. Це може бути важливим для здоров'я та продуктивності птахів, оскільки високий рівень вуглекислого газу може викликати задихання та інші проблеми з дихальною системою.

Загалом, датчики мікроклімату дозволяють птахофабрикам та фермам автоматично контролювати умови, що дозволяє зберігати оптимальні умови для здоров'я та продуктивності птахів, зменшує ризик виникнення захворювань, забезпечує високу якість продукції та зменшує витрати на енергоспоживання. Датчики мікроклімату є важливим елементом в системах автоматичного керування на птахофабриках та фермах, що підвищує ефективність та продуктивність господарства.

Комплект обладнання для качатника складається з таких елементів:

- Оцинкованих та склопластикових бункерів для зберігання комбікорму.
- Системи транспортування корму для качиних ферм.
- Лінії годування для качок, до якої входять годівниці, труби кормороздачі, мотор-редуктори.
- Лінії поїння для качок, що складається з системи водоочистки, труб та поїлок, медікаторів.
- Обладнання для мікроклімату на качиній фермі, яке складається з вентиляції для качок, комп'ютера для управління мікрокліматом, системи обігріву та охолодження.
- Подача кормів для качок хорошого рівня продуктивності на фермі необхідно забезпечити безперебійне годування. Для подачі корму з бункеру використовується система транспортування корму.

Обладнання для подавання комбікорму складається з таких елементів:

- піддон (воронка) для бункера з валом;
- труби подачі корму із ПВХ;
- гнучкий шнек (спіраль) чи ланцюг-шайба;

вивантажувальний вузол;

рівневі датчики;

мотор-редуктор.

У поперечній системі годування подача корму відбувається автоматично, без участі людини. За допомогою шнеку і роботи мотор-редуктора корм рухається по ПВХ трубі. Датчик рівня корму автоматизує цей процес.

Система подачі корму має стандартні діаметри від 55 до 125 мм. В залежності від діаметру продуктивність системи становить від 520 до 4500 кг/год. Довжина системи може становити від 3 до 70 м. Транспортування корму використовується для птахофабрик різних типів та конструкцій.

Лінія годівлі качок має ряд переваг:

- виготовлена із нетоксичних матеріалів, безпечні для птиці;
- міцність і стійкість до ударів;
- високі стінки годівниць (запобігають розсипанню корму та забруднення);
- дозована подача комбікорму.

Годівниці адаптовані до анатомічних характеристик та потреб гусей та качок. Годівниці сконструйовані так, щоб запобігти втраті корму та сприяти повноцінному розвитку птиці [5, 10, 26].

В асортименті є стандартні круглі годівниці для качок та гусей, виконані у формі лотків із кількома поділами. Сировина засипається в центральний циліндр, звідки здійснюється поступова автоматична подача у відсіки в міру спустошення.

Подібна конструкція може забезпечувати доступ до їжі 40 особин одночасно. Таким чином у пташнику не виникає тисняви, і сильніші особини не травмують слабших птахів.

Годівниці компанії «VENTYRA» підходять для дорослих качок та качат. Годівниці для качат трохи нижчі та мають менший літраж, щоб молодняку було комфортно харчуватися.

Лінія поїння забезпечує качок:

- цілодобовий доступ до води,
- економний розхід води,
- гігієнічна подача води.

Будемо використовувати ніпельні напувалки із чашками – ці поїлки враховують звички водоплавних – качок та гусей. Їх конструкція дозволяє птиці не тільки пити, а й чистити дзьоб, ніздрі та очі, занурюючи голову у воду. Коли качка виймає голову із чаші, рідина стікає назад у ємність. За рахунок особливої форми чаші мінімізується витрата води, а завдяки маятнику птах сам регулює подачу води [21].

Здійснивши порівняння різних характеристик обладнання для качатника визначимо скільки та якого обладнання буде використано за нашого проєкту із одноразової посадки у одне приміщення 4000 голів каченят мускусної породи.

Приміщення, будівля для качок буде відповідати усім вимогам і стандартам проєктування будівництва об'єктів птахівництва. Розрахунок розміру качатника визначаємо за одноразової посадки та вирощування 4000 голів. Так, корисна площа приміщення-качатника, становитиме:

$$22 \times 46 = 1012 - 95\% \text{ або } 961,4 \text{ м}^2$$

Відсотків 5% ми використовуватимиме для допоміжного обладнання у обслуговуванні качок а саме: для системи мікроклімату, реманенту, кімната для персоналу, тощо.

Використовуючи качатник зазначеного розміру, щільність посадки для добових качат буде із розрахунку – 12 голів на м², дорослих – 4 голови на м². Приміщення качатника буде облаштовано спеціальними перегородками із секціями по 200 голів качок у кожній, та відповідним обладнанням для автоматизації та механізації основних процесів відгодівлі качок:

$$961,4 \times 4 = 3846 \text{ голів дорослих качок}$$

Зазначені вище, системи та обладнання й механізми для нашого качатника за одноразової посадки 4000 голів мускусних качок зображено у таблиці 12.

Таблиця 12.

Обладнання качатника із відгодівлі качок

Обладнання	Кількість, шт.
Кормороздавачі	8
Годівниці	600
Напувалки ніпельні	1400
Ваги підлогові автоматичні	4
Медикатор	1
Вентилятори бічні	16
Вентилятори для стелі	16
Комп'ютерна система мікроклімату	1
Система освітлення	1
Бункери для комбікормів	4
Транспортер	1
Елеватор	4
Обладнання для теплої підлоги	2
Обладнання для компостування посліду	1

Приміщення нашого проектного качатника буде облаштовано системами водо- постачання та водо- відведення, автоматизованою системою подавання кормів та води качкам, комп'ютерною системою контролю показників мікроклімату тощо.

3.2. Переробка посліду качок на добриво

Органічні добрива — це добрива, що містять елементи живлення рослин переважно у формі органічних сполук. До них відносять гній, компости, торф, тирса, солома, зелене добриво, мул (сапропель), промислові та господарські відходи та інші. Органічні добрива містять азот, фосфор, калій, кальцій та інші елементи живлення рослин, а також органічні речовини, які позитивно впливають на властивості ґрунту.

Органічні добрива складаються з речовин тваринного і рослинного походження, які, розкладаючись, утворюють мінеральні речовини, при цьому в приземний шар виділяється діоксид вуглецю, необхідний для фотосинтезу рослин. Крім того, органічні добрива добре впливають на водне і повітряне живлення рослин, сприяють розвитку ґрунтових бактерій та мікроорганізмів, які живуть в симбіозі з корінням овочевих культур і допомагають їм отримати доступні поживні елементи. До органічних добрив відносять гній, торф, компост, пташиний послід та інші матеріали. Стимулюючий ефект органічних добрив значно підвищується, якщо виготовити з них дрібнодисперсний порошок або гранулювати. [1, 3, 10, 24].

Гній - найцінніше органічне добриво різних тварин, в середньому міститься (%): води 75, органічної речовини 21, загального азоту 0,5, засвоюваного фосфору 0,25, окису калію 0,6. Якість гною залежить від виду тварини, її корму, підстилки та способу зберігання. Так, при годівлі свиней використовують багато концентратів, тому гній відрізняється високим

вмістом азоту, а в раціоні жуйних тварин присутні грубі корми — в їх гною більше калію.

Найкращий підстилковий матеріал для гною — торф, однак частіше використовують солому чи тирсу. Розрізняють чотири стадії розкладання гною. У свіжого гною колір і міцність соломи змінюються незначно. Вода при його промиванні набуває червонуватого або зеленого відтінку. У напівсперепрілого гною солома стає темно-коричневою, втрачає міцність і легко розривається. Водний розчин темного кольору. Гній у цій стадії втрачає 30 % початкової маси. Перепрілий гній являє собою чорну мастку масу. Солома розкладається повністю, гній втрачає 50 % маси. Перегній — пухка землиста маса. У цій стадії розкладання втрати початкової маси досягають 75 %.

Гній у стадії меншого розкладання вносять восени, більшого — навесні. Свіжий гній використовувати небажано. Якщо гною недостатньо, то його доцільно вносити в менших дозах, але на велику площу, наприклад в лунки. На холодних ґрунтах гній закладають на глибину 10-15 см так, щоб зверху він був прикритий землею, на теплих, швидко просихають — на повну глибину оброблюваного шару. Гнійна рідота (рідка частина гною великої рогатої худоби) — азотно-калійне добриво. Через малий вмісту фосфору в гнойову рідину корисно додавати суперфосфат (15 г на 1 л). Це добриво використовують для рідкої підгодівлі, для чого його розбавляють водою один до 4-5, а також для приготування торфогнойового компосту. Коров'як (водний настій коров'ячого калу) досить часто застосовують для рідкої підгодівлі, розбавляючи водою (1:6 або 1:10). Розчин зазвичай готують в дерев'яному посуді. Якщо розчин залишають для бродіння, то з нього швидко випаровується азот, тому перед вживанням додають сірчаноокислий амоній (10-20 г на 10 л).

За хімічним складом пташиний послід відноситься до числа найкращих видів органічних добрив. Найціннішим вважається курячий і голубиний послід, менш цінним — качиний і гусячий. При частому внесення посліду в

ґрунті накопичується азот в нітратній формі, тому дане добриво найкраще закладати восени, рівномірно розподіляючи по всій площі. Але найефективніший пташиний послід при використанні в рідкій підгодівлі. Для приготування розчину ємності наполовину заповнюють послідом, потім заливають водою, закривають кришкою і настоюють 3-5 діб. Далі розчин вдруге розбавляють водою (1:10). [6, 10, 28].

За нашого проекту із вирощування мускусних качок будемо використовувати технологію компостування для утилізації відходів посліду.

Компости готують з різних органічних матеріалів: залишки рослин бур'янів, рослинні залишки, які не уражені шкідниками та хворобами. Одержаний від качок послід будемо складати у рихлу купу (штабель) на рівній поверхні, перешаровуючи дерновою землею або тирсою, за потреби. Основою купи викоримтовують підстилку з листя, тирси або торфу шаром 10-12 см. Періодично купу зволожують водою або розчином добрив, через 40-50 діб компост перемішують, а коли його температура досягне 60 °С — ущільнюють. Влітку компостну купу захищають від сонця, на зиму вкривають землею або тирсою шаром 30-40 см. Через 8-11 місяців компост можна використовувати. Бур'яни із дозрілим насінням, компостують окремо, бо насіння зберігає схожість п'ять і більше років [3, 7, 23].

За нашого проекту качиний компост буде формуватись у компост, а у подальшому гранулюватись для одержання якісно й цінного органічного добрива.

4. Первинна переробка продукції качківництва

Для нашого проекту вирощування 4000 голів одноразової посадки качок породи мускусна, необхідно застосувати первинну переробку качок у вигляді їх забою – при досягненні забійної маси та подальшого охолодження й заморожування тушок качок та реалізації готових продуктів для харчування. Тому доцільно у господарстві облаштувати лінію забою качок у спеціально облаштованому приміщенні. Технологічна лінія забою качок складається з таких ділянок: подавання качок до місця навішування на конвеєр, власне забій качок та подальша їх первинна обробка: -потрошіння, -охолодження (за потреби заморожування) тушок та субпродуктів, -сортування, -фасування та -пакування тушок та потрухів. До комплектації обладнання лінії забою та первинної переробки качок входять наступні складники:

*підвісний конвеєр,
машина для електрооглушення птиці,
лоток для забою птиці та збору крові,
ошпарювач для теплової обробки тушок,
перознімальна (більна) машина,
машина для підшпарювання,
лоток ручного доочищення,
камера газового обпалювання,
камера миття тушок птахів,
столи для напівпотрошіння та сортування продукції.*

Зазначені складові лінії забою та переробки птиці комплектуються обладнанням що враховує необхідну продуктивність та обсяги виробництва [5, 9, 10, 26].

Залежно від виду очікуваної продукції, птицю перед забоєм не годують (для потрошених тушок 4-5 год; напівпотрошених 6-8 год). У цех забою та переробки птицю доставляють у пересувних клітках-контейнерах, розвантажують на транспортер та подають на конвеєрну лінію. Потім вручну закріплюють за лапи в пазах підвіски конвеєра спиною до робочої лінії.

Конвеєр доставляє її в машину електрооглушення. Тут птицю автоматично приглушують протягом 15 с, після чого виконують забій над лотком. Птицю знекровлюють над спеціальним піддоном, що знаходиться в лотку, протягом 120 с, а потім переміщують в ошпарювач, де проводять ошпарювання водою температурою 51-53°C протягом 120 с. Після цього птицю доставляють в більну машину для зняття пір'я [9, 14].

На дільниці підвісного конвеєра тушки птиці переважають, закріплюючи їх за голову, і подають у другу більну машину, в якій видаляють оперення, що залишилося на крилах, шиї та голові. При подальшому переміщенні тушок над лотком їх дощипують вручну, а оперення, що залишилося, і пух видаляють в камері газового обпалювання.

Над столом проводять напівпотрошення тушок, що полягає у видаленні кишківника. Потім тушки птиці подають в камеру миття і протягом 30 с промивають водою температурою 18-20°C. Вимиті тушки сортують, маркують та подають на пакування. Якщо тушки реалізують у потрошеному вигляді, з них видаляють печінку, нирки, легені, трахею, стравохід, шлунок, серце, плюсни ніг, шию і голову.

Після огляду тушок ветеринарним лікарем їх формують та охолоджують при температурі 0-1°C та відносній вологості 95%. Тривалість охолодження в ящиках 24 год, на візках 6-8 годин. Тушки сортують за вгодованістю та якістю обробки, маркують паперовими етикетками або за допомогою електроклейма [1, 8, 9].

Птахи, призначені для швидкої реалізації, можна зберігати в охолодженому стані в холодильних камерах при температурі 0-4°C і відносній вологості 80-85% протягом 4-5 діб. При тривалому зберіганні м'ясо птиці заморожують у морозильній камері за температури не вищій -12°C.

У тій же технологічній послідовності здійснюють забій та обробку водоплавної птиці. При цьому тривалість знекровлення качок та гусей збільшують до 150 с, а температуру води при тепловій обробці підвищують до 75-80°C. Оперення з тушок качок або гусей послідовно видаляють на декількох машинах. Якщо і після цього на тушках залишаються пух і перо, їх дощипують вручну і остаточно очищають воскомасою.

5. Організація і управління процесами птахівництва

Поділ праці у качиному господарстві вимагає встановлення певних співвідношень і взаємодії між видами праці, бо без цього виробництво неможливе. Добре організовану виробничу взаємодію між окремими працівниками, у процесі праці для досягнення певного виробничого ефекту можливо досягти за розподілу обов'язків та оплати праці за одержаним результатом продуктивності тварин або птиці. Ефективність управління господарством полягає в забезпеченні найраціональнішого використання робочої сили і засобів праці, безперервності виробничих процесів, ритмічного виконання робіт, підвищення продуктивності праці, а також у встановленні раціональних соціально-трудова взаємовідносин між учасниками виробництва та узгодженні їхніх інтересів і цілей виробництва [2, 7, 26]. Норми навантаження на працівників повністю залежать від рівня механізації і автоматизації виробничих процесів у господарстві. Для нашого проекту ми здійснили розрахунок у потребі робітників з вирощування качок мускусної породи за одноразової посадки 4000 голів у качатник. Фактичне навантаження у господарстві з відгодівлі мускусних качок, за використання вигулів становить: технолог – 1, оператор-пташник – 3, механік та ветлікар за домовленістю не на постійній основі. Для працівників усіх категорій встановлено чіткий розпорядок дня. Усім працівникам встановлено оплату за окладом і додатково відсоток на продуктивність качок. Отже, за нашого проекту середній місячний заробіток оператора й технолога – 19000 грн. із врахуванням продуктивності поголів'я качок.

Ступінь складності робіт обумовлює кваліфікаційні відмінності між групами працівників, що їх виконують. Кваліфікація відбиває рівень знань, умінь працювати, виробничий досвід і є підставою для розподілу працівників за кваліфікаційними групами.

6. Економічні показники відгодівлі качок мускусної породи

М'ясні кроси домашньої качки є результатом багаторічної селекції. Вони відрізняються високою скороспілістю, а їх м'ясо відрізняється прекрасним і особливим смаком. Качки можуть пристосовуватися до самих різних кліматичних умов. За короткий проміжок часу здорові особини набирають потрібну живу масу для забою, тому багато птахівників практикують вирощування відразу 2-3 виводків, партій качок. Часто качок тримають в господарстві тільки до настання першої линьки до двох місяці. Нове пір'я та пух виростають жорсткими і щільними, що характерно для дорослої птиці. За нашого проекту із вирощування 4000 голів у качатнику одноразової посадки здійснили розрахунки економічної ефективності (таблиця 13).

Отримані нами розрахунки економічних показників проектного качиноного господарства із відгодівлі мускусної породи качок засвідчили прибутковість даного виробництва – загальна рентабельність із реалізації продукції качківництва становила 36,3%. Так реалізації м'яса качок однієї партії у 4000 голів одноразової посадки становила: вироблено – 12007,74 кг живої маси, що коштувало – 566,7 тис. грн. та було реалізовано за – 1561 тис. грн., тобто одержано 994,3 тис. грн. прибутку.

Мускусна порода качок має дуже добру продукцію пір'я та пух, яка є побічною продукцією, при відгодівлі на м'ясо. На ринку також мають великий попит жирна печінка, реалізація якої додасть також додаткових дохід. Тому, розрахунок реалізація додаткової продукції качківництва показав наступне:

- пір'я та пуху = 3873 голів x 130 грам = 3021300 грам або 302,13 кг

вартість реалізованої сировини $302,13 \text{ кг} \times 600 \text{ грн. (за 1 кг)} = 181,28 \text{ тис. грн.}$

Таблиця 13.

Економічні показники відгодівлі мускусних качок

<i>Показники</i>	<i>Значення</i>
Прийнято на вирощування, голів	2000
Збереженість, %	96
Поголів'я качок, зданих на м'ясо, гол.	3873
Вироблено м'яса в живій вазі, кг	12007,74
Середня жива маса 1 голови, кг	3100
Термін відгодівлі, днів	45
Середньодобовий приріст, г	69
Витрати корму на 1 кг приросту, кг	3,1
Собівартість, грн.	566708,4
Ціна реалізації 1 кг живої маси, грн.	130
Прибуток від реалізації, грн.	1561005,6
Загальна рентабельність, %	36,3

Примітка: економічні показники розраховані на вересень 2025 року.

- жирна качина печінка = $3873 \text{ голів} \times 200 \text{ грам} = 619754 \text{ грам}$ або 619,8 кг
вартість реалізованої печінки – $619,8 \text{ кг} \times 800 \text{ грн. (за 1 кг)} = 495,8 \text{ тис. грн.}$
- прибуток від реалізації додаткової продукції качок мускусної породи становив – $181,28 \text{ тис. грн.} + 495,8 \text{ тис. грн.} = 667 \text{ тис. грн.}$

Отже, за реалізації додаткової продукції відгодівлі мускусних качок прибуток є достатньо високим і вигідним джерелом доходу качиноного господарства. За нашого проекту вирощування 4000 голів качок до 45 денного віку дасть можливість отримати продукцію – качатини, пуху та пір'я, жирної печінки, що за вартістю становитиме – 2238 тис. грн.

7. Охорона навколишнього середовища у птахівництві

За нашого проекту із вирощування качок мускусної породи із використання вигулів та природних водойм важливо правильно застосувати природний ресурс, щоб не зашкодити природній біосистемі та водному середовищу. Тому постійний контроль біорізноманіття територій де вигулюються качки дозволить підтримувати баланс середовища та одержання качатини доброї якості.

Подальше вдосконалення технології виробництва качатини здійснювати за рахунок модернізації процесів. Природно, що із збільшенням виробництва основної продукції одночасно у пропорційних кількостях зростає і надходження від птахо-підприємств так званих органічних відходів: пташиного посліду, стічних вод, нехарчових продуктів технічної переробки птиці. Ці відходи з різних, об'єктивним і суб'єктивним, причин поки не можуть бути повністю використані безпосередньо в птахівницьких господарствах, але представляють величезний закинутий потенціал у вигляді цінних органічних компонентів, в яких відчувають гостру потребу інші галузі агропромислового комплексу [5, 14, 13]

Вода може бути джерелом забруднень, якщо рівень мікробіологічних сполук у воді високий. Це також несприятливо впливає на засвоєння кормів і абсорбування поживних речовин, а також добавок, таких як, лікарські препарати, вакцини та вітаміни. Хвороботворні бактерії, що поширюються через воду, дуже важко вбити, оскільки їх клітини мають захисний шар. Традиційне миття поїлок і промивання водопровідних мереж є недостатніми, оскільки ці заходи не видаляють джерело проблеми всередині водопровідної системи. Навіть з “водою хорошої якості”, мають місце проблеми зі здоров'ям птахів, ефективністю їх вирощування, так як забруднення залишаються всередині водопровідних мереж. [12, 25]

Ефективний метод очищення та знезараження води на птахофабриках повинен забезпечити:

- знезараження води, використовуваної для поливу рослин, харчування птахів;
- знищення *E.coli*, сальмонели, лістерії, аспергілуса, пеніциліума, стафілокока та ін.;
- транспортування і зберігання питної води;
- санація обладнання;
- очистка води для технологічних та питних потреб з видаленням і запобіганням подальшому утворенню слизу;
- знищення мікроорганізмів усередині водопровідних мереж;
- зниження рівня мікробіологічних забруднень до мінімального рівня;
- знезараження стічних вод;
- миття тушок і знезараження поїлок;
- відсутність залишкових забруднень у м'ясі птиці та яйцях і збільшення терміну зберігання м'ясопродуктів;
- очистка транспорту призначеного для перевезення тварин і птиці. [5, 12, 21, 25]

Важливим завданням вирощування качок є ветеринарно-санітарний контроль за існуючими вірусними і бактеріальними захворюваннями, які можуть служити причиною розладів репродуктивної функції, комплекс ветеринарних заходів, спрямованих на інтенсифікацію відтворної функції самок і самців, профілактику та ліквідацію не плодючості, підвищення якості батьківського та материнського поголів'я.

8. Охорона праці у птахо-господарстві

Для виконання робіт, які потребують спеціальної теоретичної та практичної підготовки, працівники повинні мати відповідні посвідчення. До самостійної роботи за професією або до виконання відповідного виду робіт допускаються особи, які не мають медичних протипоказань для виконання даної роботи, пройшли вступний та первинний інструктаж з охорони праці. Під час виконання робіт на працівників можуть діяти небезпечні та шкідливі виробничі фактори:

- фізичні небезпечні і шкідливі фактори (машини і механізми, що рухаються; підвищений рівень шуму на робочому місці; недостатня освітленість робочої зони та ін.);
- біологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори (патогенні мікроорганізми та макроорганізми);
- психофізіологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори (фізичні перевантаження).

Погодьте з безпосереднім керівником робіт чітко визначення меж вашої робочої зони. Не приступайте до роботи у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, в хворобливому або стомленому стані. [19, 20]

Не працюйте: на несправних машинах або обладнанні; зі знятими захисними пристроями; при несправній контрольно-вимірювальній апаратурі і сигналізації, а також при відсутності або несправності заземлення і засобів індивідуального захисту. Перед початком роботи працівник повинен отримати від керівника робіт завдання. Перед роботою надіти спецодяг. Забороняється переодягатися поблизу рухомих деталей і механізмів машин і обладнання.

Ознайомитись із записами про стан безпеки праці у черговому журналі та вжити заходів до усунення зазначених недоліків.

Включити освітлення і переконатися, що робоче місце достатньо освітлене [15, 19].

Перевіряти справність газового улаштування та блокування входних дверей камери газациї із системою вентиляції камери, а також наявність плаката: “Не заходити! Камера газується” (справність світлового табло) [15, 18, 20].

Отримати мийні та дезінфекційні засоби в кількості, необхідній на одну робочу зміну, та камеру для газациї яєць у відповідності з експлуатаційною документацією.

Перевірити наявність та безпечність зберігання мийних та дезінфекційних речовин. Перед початком роботи перевірити наявність води, мила, рушника біля рукомийника. Впевніться в наявності і комплектності аптечки першої допомоги.

Під час роботи робітник повинен бути уважним під час руху транспорту до місця розвантаження інкубаційних яєць. Не знаходитись на вантажно-розвантажувальному майданчику під час руху транспорту[19, 20, 25].

Під час догляду за контрольно-вимірювальними приладами, обладнанням, світильниками тощо користуватися справними драбинами та спеціальними підставками. Не використовувати випадкові підставки та інші предмети. [17, 20]

Своєчасно, в міру забруднення, але не менше 2 разів на місяць, очищати від пилу, пуху, павутиння приміщення, обладнання, світильники. Очищення світильників та заміну електроламп проводити при відключеній електромережі, вивішеному на пусковому пристрої плакаті: “Не вмикати! Працюють люди”, під контролем електротехнічного персоналу.

При нещасному випадку, отруєнні, захворюванні надайте першу допомогу, повідомте керівника робіт і, при необхідності, відправте потерпілого у медичний заклад або викличте швидку допомогу. [15, 18, 20]

Негайно вимкніть електроустановку, обладнання і повідомте керівника робіт при: аварії, пожежі, припинення подачі палива, електроенергії;

порушення ізоляції електропроводу, кабелю, тощо. Дотримуватись заходів, які застерігають розвиток аварійної ситуації. Усувати несправності електрообладнання дозволяється тільки електротехнічному персоналу.

При порушенні стійкості штабеля тари негайно зробіть перекладку. Не залишайте штабель в небезпечному стані.

Пошкоджену тару з гострими кінцями металевої обв'язки, поламаними рейками тощо приберіть в безпечне місце.

При виникненні пожежі подайте сигнал пожежної безпеки, негайно повідомте про це керівника робіт, пожежну частину і приступіть до гасіння пожежі наявними засобами, виключіть всі електрифіковані установки та обладнання. [16, 17]

Для покращення стану охорони праці в господарстві необхідно:

- проводити строгий контроль за дотриманням техніки безпеки;
- щорічно проводити обмін досвідом по охороні праці;
- забезпечити захист біля всіх рухомих агрегатів;
- робити нагляд за дотриманням в господарстві санітарно - гігієнічних

норм і правил [15, 16, 18, 19, 20].

Висновки

Качківництво нашої країні здебільшого представлено невеликими фермерськими, приватними господарствами і домогосподарствами переважно у сільській місцевості із можливістю застосувати природну кормову базу: вигули й природні водойми та стави. Зазвичай у качиних господарствах використовують породи, що добре адаптовані до вигулів й випасів та водойм, тому ми обрали мускусну породу качок дня нашого проекту із вирощування 4000 голів одноразової посадки.

Здійснивши аналіз породного різноманіття качок ми вирішили за нашого проекту використати качок мускусної породи або інша назва індокачка, тому що вони найкраще використовують природну кормову базу та дають тушку доброї якості і можливість застосовувати самців інших порід для одержання гібридів мулардів.

За нашого проекту вирощування 4000 голів качок на м'ясо у одному качатнику продовж року будемо вирощувати шість партій мускусних качок від добового віку і до віку забою у 45 днів. У одному качатнику буде вирощено 4 тис. голів качок на м'ясо одноразової посадки, із циклічністю на рік 6 партій по 3873 голови або 23,24 тис. голів здано на м'ясо за річний оборот. За розрахунків динаміки поголів'я качок на рік у одному качатнику за рік буде вирощено на м'ясо понад 23 тисяч голів мускусної качки у використанні 6 разової циклічності.

За використання одного качатника для вирощування качок породи мускусна птицю будемо розміщувати у приміщенні по секційно – 400 голів у одній секції, тобто 10 секцій у приміщенні. Утримання качок на глибокій підстилці – солома і тирса. У кожній секції годівниці та напувалки, а також обігрів качок за використання брудерів. Кілька раз на добу брудери потрібно вимикати робити перерви із обігріву щоб привчати качата до перепаду температури та адаптації організму до термостійкості. У качатнику доцільно

постійно підтримувати комфортну температуру повітря та визначати вологість підстилки й за потреби, відновлювати комфортні умови для качок.

За теплої погоди качата випускають на вигули або водойми, привчають до поїдання соковитих кормів та купання. Температуру в качатнику регулюють до віку качок – продовж першого тижня на рівні 33 °С, другий тиждень - 29°С, третій та у подальшому 20 °С.

Вологість повітря у качатнику істотно залежить від роботи вентиляційної системи та систем обігріву. Тому у перші 20 днів вирощування мускусних качата вологість підтримують на рівні 65 %, далі продовж відгодівлі качок у межах 60 %. Повітрообмін нашого проєктованого качатника: мінімальна кількість свіжого повітря, яка має подаватися до качатнику на 1 кг живої маси качок: в холодну пору року - 0,7 м³/год в теплу - 5 м³/год; оптимальна швидкість руху повітря у качатнику: 0,5-0,8 м/с в холодну пору та 0,8-1,2 м/с - в теплу; допустимі норми концентрації шкідливих газів у качатнику такі: вуглекислоти - 0,15 % за об'ємом, аміаку - 10 мг/м³ (0,01 мг/мл), сірководню - 5 мг/м³ (0,005 мг/л).

Переводити качата на водойму доцільно у віці 3-х тижнів. У такому віці у них вже добре функціонує куприкова залоза, завдяки якій пір'яний покрив качата не намокає. Доцільно переводити качата на водні вигули за температури від +15 °С та вище. Вирощувати качата бажано у місцевості, де зберігається тепліший і комфортний мікроклімат, що забезпечує комфортні умови перебування качата на вигулах-випасах де добре прогрівається сонцем та у затишному від вітрів місці.

Виходячи з одержаних розрахунків витрати комбікормів на весь період відгодівлі мускусних каченят за досягнення їх забійної маси 3,1 кг буде витрачено 7,3 кілограмів комбікормів на одну голову за 45 днів вирощування. Отже, тоді конверсія кормів витрачених на 1 кг приросту живої маси качок становитиме 2,4 кг.

Середньодобові прирости качок були високі, а саме 94-98 грам на голову за добу у віці качок від 25 дня і до 45 – періоду забою. Продовж відгодівлі

мускусних качок середньодобовий приріст був на рівні 70 грам, що дозволило одержати забійну масу на рівні 3100 грам. Проте, у мускусних качок присутня істотна різниця живої маси у качок та качурів, яка із збільшенням їх віку посилюється, варіювання може сягати від 0,5 до 2,0 кілограмів.

Здійснивши порівняння показників витрат комбікормів та середньодобові прирости продовж відгодівлі мускусних качок можемо спостерігати незначну різницю показників, що пов'язано із утриманням качок на підлозі із глибокою підстилкою та використанням вугулів і водойм. Так, різниця фактичних і планових показників середньодобових приростів продовж відгодівлі мускусних качок була у межах 4 грамів.

Витрати кормів за період відгодівлі мускусних качок будуть становити 23495 кг або 566708,4 грн. За відгодівлі однієї голови мускусної качки у середньому показник витрати кормів становить 134 грам на голову за добу, а на увесь період відгодівлі буде витрачено 9275 грамів.

Для утримання та відгодівлі мускусних качок для облаштування пташника будемо використовувати обладнання вітчизнах виробників із повною механізацією процесів. Для забезпечення потрібних показників мікроклімату упродовж відгодівлі мускусних качок будемо застосовувати – контролери мікро-клімату компанії «VENTYRA».

Приміщення, будівля для качок буде відповідати усім вимогам і стандартам проектування будівництва об'єктів птахівництва, корисна площа приміщення-качатника - 961,4 м². Використовуючи качатник зазначеного розміру, щільність посадки для добових качат буде із розрахунку – 12 голів на м², дорослих – 4 голови на м². Приміщення качатника буде облаштовано спеціальними перегородками із секціями по 200 голів качок у кожній, та відповідним обладнанням для автоматизації та механізації основних процесів відгодівлі качок. Качатник буде облаштовано системами водо- постачання та водо- відведення, автоматизованою системою подавання кормів та води качкам, комп'ютерною системою контролю показників мікроклімату тощо.

За нашого проекту качиний компост буде формуватись у компост, а у подальшому гранулюватись для одержання якісно й цінного органічного добрива.

Для нашого проекту вирощування 4000 голів одноразової посадки качок породи мускусна, необхідно застосувати первинну переробку качок у вигляді їх забою – при досягненні забійної маси та подальшого охолодження й заморожування тушок качок та реалізації готових продуктів для харчування.

Для нашого проекту ми здійснили розрахунок у потребі робітників з вирощування качок мускусної породи: технолог – 1, оператор-пташник – 3, механік та ветлікар за домовленістю не на постійній основі. Для працівників усіх категорій встановлено чіткий розпорядок дня. Усім працівникам встановлено оплату за окладом і додатково відсоток на продуктивність качок. Отже, за нашого проекту середній місячний зарібок оператора й технолога – 19000 грн. із врахуванням продуктивності поголів'я качок.

Отримані нами розрахунки економічних показників проєктованого нами качиного господарства із відгодівлі мускусної породи качок засвідчили прибутковість даного виробництва – загальна рентабельність із реалізації продукції качківництва становила 36,3%. Так реалізації м'яса качок однієї партії у 4000 голів одноразової посадки становила: вироблено – 12007,74 кг живої маси, що коштувало – 566,7 тис. грн. та було реалізовано за – 1561 тис. грн., тобто одержано 994,3 тис. грн. прибутку. Отже, за реалізації додаткової продукції відгодівлі мускусних качок прибуток є достатньо високим і вигідним джерелом доходу качиного господарства. За нашого проєкту вирощування 4000 голів качок до 45 денного віку дасть можливість отримати продукцію – качатини, пуху та пір'я, жирної печінки, що за вартістю становитиме – 2238 тис. грн.

Важливим завданням вирощування качок є ветеринарно-санітарний контроль за існуючими вірусними і бактеріальними захворюваннями, які можуть служити причиною розладів репродуктивної функції, комплекс ветеринарних заходів, спрямованих на інтенсифікацію відтворної функції

самок і самців, профілактику та ліквідацію не плідності, підвищення якості батьківського та материнського поголів'я.

Для виконання робіт, які потребують спеціальної теоретичної та практичної підготовки, працівники повинні мати відповідні посвідчення. До самостійної роботи за професією або до виконання відповідного виду робіт допускаються особи, які не мають медичних протипоказань для виконання даної роботи, пройшли вступний та первинний інструктаж з охорони праці.

Для покращення стану охорони праці в господарстві необхідно: - проводити строгий контроль за дотриманням техніки безпеки; - щорічно проводити обмін досвідом по охороні праці; - забезпечити захист біля всіх рухомих агрегатів; - робити нагляд за дотриманням в господарстві санітарно - гігієнічних норм і правил.

Список використаних джерел

1. Бесулін В. І. Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці. /В. І. Бесулін, В. І. Гужва, С. М. Кушак та ін; За ред. В. І. Бесуліна. Біла Церква. 2003. 448 с.
2. Бородай В.П. Сучасний стан розвитку птахівництва / Бородай В.П., Пономаренко Н.П., Мельник В.В. / Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства в Поліссі України: монографія в 2-х томах, Кабінет міністрів України, Національний аграрний університет. Київ, Видавництво ТОВ „Алефа". 2004. Т.2. С.72-79.
3. Бородай В.П. Технологія виробництва продукції птахівництва: [підруч. для підготов, фах. вищ. агр. навч. закл.] / Бородай В. П., Сахацький М. І., Вертійчук А. І., Мельник В. В. та ін. Вінниця: Нова книга, 2006. 360 с.
4. Бородай В. П. Технологія виробництва продукції птахівництва. Практикум. / [Бородай В. П., Пономаренко Н. П., Похил О. М. та ін.] К.: Агроосвіта, 2013. 272 с.
5. Ветеринарно-санітарні правила для птахівничих господарств та вимоги до їх проектування: Затверджені наказом головного державного інспектора ветеринарної медицини від 35.07.01 №53 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 05.07.01. за № 565/5756.
6. Белік О. Мінливість кількісних показників качок / О. Белік // Птахівництво. 2010. №1. С.26–29.
7. Качки у домогосподарстві / Ю.А. Рябоконт. Борки, 2004. 76 с.
8. Довідник птахівника / М.І. Сахацький, І.І. Івко, І.А. Іонов та ін./ Під редакцією М.І. Сахацького. Харків. 2001. 160 с.
9. ДСТУ 3143-95 М'ясо птиці (тушки курей, качок, гусей, індиків, цесарок) // Ефективне птахівництво. 2009. №11. С. 11–15.
10. ДСП 201-97. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними

- речовинами), затвержені Міністерством охорони здоров'я України 09.07.97 за № 201.
11. Ібатуллін І. І. Практикум з годівлі с.-г. тварин / [Ібатуллін І. І., Панасенко Ю. О., Кононенко В. К., Столюк В. Д. та ін.] К: Вища освіта, 2003. 432 с.
 12. Івко І.І. Шляхи підвищення ефективності вітчизняного качківництва / Рябініна О. В., Мельник О. В. // Ефективне птахівництво. – 2010. – №11. – С.33–37.
 13. Івко І.І. Інтенсивні технології вирощування і відгодівлі качок для отримання продукції, збагаченої активними речовинами / О. Рябініна, А. Гунчак, В. Кишко // Ефективне птахівництво. 2011. №10. С.26–31.
 14. Коваленко Г.Т. Племінна оцінка / Г.Т. Коваленко, І.Я. Статник // Сучасне птахівництво. 2004. № 9. С. 9-12.
 15. Марчишина С.І. Атестація робочих місць за умовами праці / С.І. Марчишина // Сучасне птахівництво. 2008. № 4. С. 14-17.
 16. Марчишина С.І. Система управління охороною праці (СУОП) на птахівничих підприємствах / С.І. Марчишина // Сучасне птахівництво. 2008. № 6. С. 11-18.
 17. Марчишина С.І. Організація навчання з питань охорони праці працівників птахофабрик / С.І. Марчишина // Сучасне птахівництво. 2009. № 4-5. С. 7-10.
 18. НПАОП 01.2-1.03-08 "Правила охорони праці у птахівництві". К.: Основа, 2009. 24 с.
 19. НПАОП 0.00-1.04-07 "Правила вибору та застосування засобів індивідуального захисту органів дихання". К.: Основа, 2008. 12 с.
 20. НПАОП 01.1-1.01-00 "Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві". К.: Основа, 2001. 384 с.
 21. Підприємства птахівництва. ВНТП-АПК-04.05.-Київ, Мінагрополітики України, 2005. 90 с.
 22. Правила видачі ветеринарних документів на вантажі, підлягають обов'язковому ветеринарному контролю та нагляд Затв. Наказом

- Головного державного інспектора ветеринар медицини від 19.04.2005 за № 32 та зареєстровані в Міністер юстиції України 15.06.2005 за № 659/10939.
- 23.Рекомендації щодо спрямованого вирощування, утримання і відгодівлі водоплавної птиці / І.І. Івко, Д.М. Микитюк, В.О. Мельник, О.В. Рябініна, Н.І. Братішко. Бірки. 2009. 112 с.
- 24.Сахацький М.І. Гуси та качки - виробництво перо-пухової сировини // Сучасне птахівництво. 2008. №7–8. С.6–15.
- 25.Амінокислоти у годівлі птиці / <https://www.systopt.com.ua/article-aminokysloty-v-kombikormah-aminokysloty-dlya-tvaryn-ta-ptyci>
- 26.Качка мускусна https://animalia.bio/uk/muscovy-duck#google_vignette
- 27.Марія ЯРОШКО. Продуктивні породи качок. / Сучасне тваринництво / <https://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8100-produktyvni-porody-kachok.html>
- 28.Мускусна качка <https://agromega.in.ua/kachky/porody-kachok/muskusna-kachka-indokachka-355.html>
- 29.Ярослав СМАКОТА. Вигідні м'ясні породи качок. <https://agroapp.com.ua/uk/blog/vigidni-porodi-kachok-dlya-rozvedennya-na-myaso/>