

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет технології виробництва і переробки  
продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології**

**Кафедра технології виробництва продукції тваринництва  
Спеціальність 204 - «Технологія виробництва і переробки  
продукції тваринництва»**

**Ступінь вищої освіти «Магістр»**

Допустити до захисту

Рекомендувати до захисту

Декан \_\_\_\_\_ Михайло ГИЛЬ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

завідувач

кафедри \_\_\_\_\_ Сергій ЛУГОВИЙ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ТЕХНОЛОГІЯ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ  
УМОВАХ ННПЦ МИКОЛАЇВСЬКОГО НАУ**

**04.01. - КР. 107-О. 25 07 22. 013**

**Виконавець:**

**здобувач вищої**

**освіти II курсу \_\_\_\_\_ Олександр СТРАДІН**

**Науковий керівник:**

**доцентка \_\_\_\_\_ Людмила ОНИЩЕНКО**

**Рецензент:**

**доцентка \_\_\_\_\_ Галина ДАНИЛЬЧУК**

**Миколаїв – 2025**

## ЗМІСТ

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| РЕФЕРАТ                                                            | 3  |
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ                                          | 4  |
| ВСТУП                                                              | 5  |
| РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ                                          | 7  |
| 1.1. Сучасний стан промислового виробництва свинини                | 7  |
| 1.2. Реалізація продуктивного потенціалу свиней                    | 10 |
| 1.3. Сучасні технології вирощування молодняку свиней на відгодівлі | 13 |
| РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ              | 17 |
| 2.1. Місце та об'єкт досліджень                                    | 17 |
| 2.2. Методика виконання роботи                                     | 25 |
| РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ                                     | 29 |
| 3.1. Технологія відтворення стада свиней                           | 29 |
| 3.2. Показники росту піддослідного молодняку свиней                | 31 |
| 3.3. Відгодівельні якості піддослідних свиней                      | 36 |
| 3.4. Забійні показники піддослідних тварин                         | 39 |
| 3.5. Технології годівлі та утримання свиней                        | 41 |
| 3.6. Технологія переробки тваринницької сировини                   | 43 |
| 3.7. Економічна частина                                            | 51 |
| РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ                                            | 53 |
| РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ                         | 56 |
| РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ                                         | 59 |
| ВИСНОВКИ                                                           | 61 |
| ПРОПОЗИЦІЇ                                                         | 63 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ                                         | 64 |
| ДОДАТОК                                                            | 69 |

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на тему: «Технологія відгодівлі молодняку свиней в умовах ННПЦ Миколаївського НАУ Миколаївського району», має обсяг 69 сторінок комп'ютерного тексту, включає 17 таблиць, рисунків 12, літературний огляд базується на опрацюванні 50 бібліографічних джерел спеціальної, довідкової літератури та періодичних видань.

Тема кваліфікаційної роботи є актуальною, має практичне значення і ставить за мету наступне: проаналізувати господарську діяльність підприємства; вивчити особливості утримання та годівлі свиней в господарстві; встановити динаміку приростів живої маси молодняку залежно від поєднання м'ясних генотипів; проаналізувати відгодівельні та забійні якості молодняку; вивчити технології переробки тваринницької сировини; розрахувати економічну ефективність технології відгодівлі свиней; надати висновки та пропозиції.

За темою кваліфікаційної роботи проведено порівняльний аналіз за порядком росту молодняку, відгодівельними та забійними якістьми.

Для вивчення впливу схрещування на рівень розвитку відтворювальних якостей свиноматок за принципом аналогів, з врахуванням віку, живої ваги та походження було сформовано дві групи в кількості – 20 свиноматок ВБ породи: I група – контрольна ( $\text{♀ВБ} \times \text{♂ВБ}$ ); II група – дослідна (поєднання  $\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$ ).

Індекс інтенсивності формування був вищим у тварин I групи (0,151), що вказує на більш рівномірний розвиток у ранні періоди. Індекс рівномірності росту натомість був вищим у молодняку II групи (0,442), що свідчить про менші коливання темпів росту протягом усього періоду. Індекс напруги росту у II групі становив 0,397, що на 0,162 більше, ніж у тварин контрольної групи. Це є показником більш інтенсивної реалізації генетичного потенціалу росту помісного молодняку.

Вік досягнення живої маси 100 кг у II групі становив 176,01 діб, що на 9,05 діб раніше порівняно з контролем (185,06 діб). Молодняк II групи мав найбільш виражені ознаки м'ясності. Забійний вихід у цих тварин становив 76,1 %, що достовірно перевищувало показник контрольної групи (72,8 %).

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

|                 |                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------|
| ННПЦ–           | Навчально-науковий практичний центр             |
| МНАУ –          | Миколаївський національний аграрний університет |
| n –             | кількість тварин                                |
| ВБ –            | велика біла                                     |
| Л –             | ландрас                                         |
| АЧС –           | африканська чума свиней                         |
| гол. –          | голів                                           |
| см –            | сантиметр                                       |
| год. –          | годин                                           |
| кг –            | кілограм                                        |
| к. од. –        | кормові одиниці                                 |
| $\bar{X}$ –     | середня арифметична величина                    |
| $C_v$ –         | коефіцієнт мінливості                           |
| $S_{\bar{X}}$ – | похибка середньої арифметичної величини         |
| $\sigma$ –      | середньоквадратичне відхилення                  |
| P –             | рівень вірогідності                             |

## ВСТУП

Виробництво харчової продукції, зокрема м'ясної, в Україні традиційно посідає провідне місце серед пріоритетів розвитку аграрного сектору. Рівень розвитку свинарства істотно впливає на економічний потенціал агропромислового комплексу, визначає стан продовольчої безпеки країни та впливає на функціонування більшості галузей суспільного виробництва. У сучасній структурі м'ясного балансу частка свинини становить від 35,0 до 60,0 %. Порівняно з іншими видами сільськогосподарських тварин свині вирізняються високою скороспілістю. Завдяки значній плодючості та швидкому росту відгодівлею приплоду однієї свиноматки можна отримати 2-2,5 тонни свинини на рік, тоді як від приплоду корови за аналогічний період отримують лише 2,5-3,5 центнера м'яса [44].

До найцінніших господарсько корисних ознак свиней належать: висока здатність до відтворення, швидкий ріст, ефективне використання кормів, значний забійний вихід і висока енергетична цінність продукції забою. За належних умов утримання та годівлі свиноматка здатна давати два опороси що року по 10-12 поросят у кожному, що забезпечує конкурентні переваги свинарства у виробництві м'яса. Свині добре пристосовуються до різноманітних кліматичних умов та кормових ресурсів, що дозволяє розводити їх у господарствах різної спеціалізації на всій території України. Свинарство створює реальні можливості для інтенсивного вирішення питання забезпечення країни м'ясом. Для досягнення високих результатів необхідно володіти сучасними технологіями вирощування молодняку та виробництва свинини, від якості яких значною мірою залежить ефективність функціонування галузі [3].

З огляду на це тема: «Технологія відгодівлі молодняку свиней в умовах ННПЦ Миколаївського НАУ» Миколаївського району» є актуальною. Незалежно від масштабів та напрямку діяльності кожного господарства, що займається свинарством, організація якісної відгодівлі є ключовою умовою підвищення продуктивності тварин і забезпечення прибутковості галузі.

Метою кваліфікаційної роботи було вивчити технологію відгодівлі свиней, виявити певні недоліки та надати пропозиції щодо підвищення ефективності відгодівлі молодняку в умовах ННПЦ Миколаївського НАУ Миколаївського району».

Задачами досліджень було вивчення наступних питань:

- проаналізувати господарську діяльність підприємства;
- вивчити особливості утримання та годівлі свиней в господарстві;
- встановити динаміку приростів живої маси молодняку залежно від поєднання м'ясних генотипів;
- проаналізувати відгодівельні та забійні якості молодняку;
- вивчити технології переробки тваринницької сировини;
- розрахувати економічну ефективність технології відгодівлі свиней;
- надати висновки та пропозиції.

На основі проведених досліджень сформулювати висновки та надати пропозиції господарству, які дадуть можливість підвищити рівень продуктивності тварин.

**Об'єктом дослідження є свиноферма** та технологічні процеси удосконалення відгодівлі молодняку м'ясних генотипів.

**Предмет досліджень:** система відтворення, утримання, годівлі та продуктивні якості свиней.

**Методи дослідження:** зоотехнічні (поголів'я, структура стада, умови годівлі, утримання, продуктивність).

**Структура та обсяг роботи:** Робота викладена на 65 сторінках комп'ютерного набору та включає наступні розділи: вступ, огляд літератури, матеріал і методика проведення досліджень, результати досліджень, висновки та пропозиції, список використаних джерел, додатки. Робота містить 17 таблиць, 12 рисунків, 1 додаток. Список літератури включає 50 джерел.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Сучасний стан промислового виробництва свинини

Свинарство є важливою складовою сільськогосподарського виробництва, яке забезпечує населення цінними продуктами харчування. Біологічні та господарські особливості свиней – висока скоростиглість, значний забійний вихід, енергетична цінність м'ясної продукції, а також придатність м'яса для виготовлення широкого спектра кулінарних виробів тривалого та короткострокового зберігання – визначають перевагу галузі над виробництвом м'яса інших видів тварин [43].

Однією з ключових біологічних ознак свиней є висока плодючість: за належних умов годівлі та утримання свиноматка здатна отримувати до двох опоросів щороку по 10-12 поросят у кожному. За умови ефективної відгодівлі приплоду від однієї свиноматки можна отримувати 2-2,5 тонни свинини на рік. М'ясо свинини та продукти його переробки посідають вагоме місце в раціоні людини, оскільки забезпечують організм незамінними амінокислотами, необхідними для оновлення клітин. Із 20 амінокислот, що беруть участь у синтезі білків, 8-10 є незамінними та повинні надходити з тваринною їжею [17].

У розвинених країнах середньодобове споживання білка сягає 55-60 г на особу, що нижче за науково рекомендовану норму – 100-105 г, з яких 65-67 г мають припадати на білки тваринного походження. Доведено, що в нежирній свинині міститься близько 90 % повноцінного білка, тоді як у яловичині та баранині – 75-85 % [43].

Розширення виробництва м'яса безпосередньо пов'язане з розвитком свинарства, адже його біологічні можливості дозволяють швидко збільшувати поголів'я та забезпечувати необхідні обсяги м'ясної продукції [2].

В Україні свинарство традиційно посідає провідне місце серед галузей тваринництва та відіграє важливу роль у забезпеченні м'ясної продукції

населення. Історично в кризові періоди саме свинарство дозволяло у стислі терміни стабілізувати м'ясне виробництво [5, 44].

За даними FAO, рівень споживання свинини у світі визначається соціально-економічними, культурними та релігійними чинниками. У середньому у світі на одну особу припадає 15,8 кг свинини на рік, тоді як споживання м'яса птиці становить 13,6 кг, яловичини – 9,6 кг, баранини і козлятини – 1,9 кг. У глобальному виробництві м'яса свинина має найбільшу питому вагу – близько 110-115 млн т, або 36,6 % загального обсягу. У низці європейських країн частка свинини перевищує 50 %, а в Китаї досягає 80 % [10].

У 2018 році світове виробництво свинини зросло на 1 %, досягнувши 117 млн т, і за прогнозами, продовжуватиме збільшуватися. Найбільшими виробниками свинини в ЄС є Німеччина, Іспанія та Франція, на які припадає близько половини виробництва союзу. Водночас кількість поголів'я не може повністю відображати розвиток галузі; важливим показником є обсяг продукції. У 1989 році в Україні було вироблено 1576,3 тис. тонн свинини, що повністю відповідало рекомендованим нормам споживання. Тоді ж Україна посідала четверте місце у світі за чисельністю свиней. Однак із початку 1990-х років галузь переживає кризу, пов'язану зі зниженням поголів'я, економічними труднощами, високою собівартістю кормів, скороченням державної підтримки, застарілими технологіями виробництва та падінням купівельної спроможності населення [41].

У 1991-2020 роках відбулося суттєве скорочення поголів'я свиней у всіх категоріях господарств. Станом на 1 січня 2025 року поголів'я становило 6,67 млн голів, що майже втричі менше, ніж у 2000 році, у промисловому секторі скорочення було ще глибшим – майже у 4 рази [43].

Попри економічні труднощі та релігійні обмеження в деяких країнах, експерти прогнозують подальший розвиток світового свинарства упродовж найближчого десятиліття. Прогрес у генетиці, біотехнологіях та системах утримання дозволив зменшити витрати на виробництво свинини на 35-40 %.



Європейські виробники ставлять за мету знизити витрати корму до 2 кг на 1 кг приросту живої маси, що дозволить заощадити близько 1,4 млн тонн кормів [12].

В Україні свинарство має значні можливості для нарощування ефективності, зважаючи на розвинуту зернову базу та потенціал фермерських господарств. Проте розвиток стримує відсутність єдиної ринкової політики, дисбаланс цін, низький рівень державної підтримки та велика різниця між цінами виробника й роздрібними цінами [44].

Запровадження договірних форм господарювання та сучасних технологій утримання сприятиме підвищенню ефективності виробництва, забезпеченню внутрішнього ринку та виходу свинини на експорт. Такі підходи вже успішно реалізуються у багатьох країнах світу. В Україні діє «Програма розвитку свинарства на 2015–2025 роки», яка передбачала збільшення поголів'я та виробництва свинини до 1458,6 тис. т у живій масі [9].

На результативність галузі впливають як генетичні, так і паратипові чинники. Найважливішим генотиповим фактором є порода тварин. У країні сформовано власну племінну базу: українська біла, миргородська, українська чорна ряба та інші породи. У 1990-х роках функціонували десятки племзаводів, гібридних центрів та пунктів контрольної відгодівлі [9, 10].

Рациональне використання племінних ресурсів, впровадження сучасних систем розведення, оптимізація утримання тварин і створення комфортних умов у тваринницьких приміщеннях є умовою підвищення якості продукції та конкурентоспроможності галузі [44].

Особливого значення умови утримання набувають на великих промислових підприємствах, де застосовуються індустріальні технології. Основними вимогами є оптимізація середовища, висока ефективність капіталовкладень, автоматизація процесів та надійність обладнання [34]. Сучасне свинарство ґрунтується на двох системах утримання – вигульній та безвигульній. Вигульна система включає станково-вигульні та вільно-вигульні варіанти, що передбачають організацію спеціальних майданчиків біля приміщень [48].

## 1.2. Реалізація продуктивного потенціалу свиней

Схрещування та гібридизація є ключовими методами удосконалення свинарства, оскільки дозволяють підвищувати генетичний потенціал тварин та формувати більш продуктивні популяції. Під час парування свиней різних порід здійснюється міжпородне схрещування, результатом якого є отримання потомства з розширеною генетичною мінливістю та підвищеною гетерозиготністю. Такі тварини краще адаптуються до змін середовища, а їх ознаки стають цінним матеріалом для подальшої селекції та створення високопродуктивних порід. Однак збільшення сили господарсько корисних ознак супроводжується підвищенням їх варіабельності, що призводить до неоднорідності стада та ускладнення технології виробництва. Так, коефіцієнт варіації багатоплідності при чистопородному розведенні становив 5,26 %, тоді як при схрещуванні цей показник зростав до 6,42-16,56 %. Подібні тенденції простежуються щодо енергії росту та великоплідності [15].

Результати численних досліджень свідчать, що материнські лінії краще адаптовані до локальних кліматичних і кормових умов та проявляють вищу репродуктивність. За промислового схрещування найбільш ефективним виявилось поєднання порід велика біла (ВБ) та дюрок (Д). Потомство від такого поєднання перевищувало чистопородних свиней ВБ за середньодобовими приростами (780 г), витратами корму (3,87 к. од.), віком досягнення 100 кг (179 діб), забійним виходом (76,6 %) та довжиною туші (98,3 см).

При перемінному двопородному схрещуванні відбирають найкращих свиноматок першого покоління, залишаючи їх для відтворення стада, а решту молодняку направляють на відгодівлю. На відміну від простих схем схрещування, гетерозисний ефект при цьому проявляється сильніше [4].

Ще більш ефективним є трипородне схрещування, яке забезпечує поєднання продуктивних якостей одразу трьох порід. Це підвищує відтворювальні показники на 10-15 %, а відгодівельні – на 7-10 %, що значно

перевищує ефект двопородних схем. Одним з варіантів трипородного схрещування є ротаційне, де породи використовують по чергову [23].

Організація промислового схрещування є складним процесом, що потребує використання щонайменше чотирьох племінних форм та двох племрепродукторів.

Ефективність відгодівлі залежить не лише від генетики, а й від умов вирощування та годівлі молодняку, оскільки спадкові можливості реалізуються тільки за оптимальних паратипових умов [20, 24].

Гібридизація у сучасному розумінні передбачає поєднання спеціалізованих батьківських і материнських ліній з усталеною комбінаційною здатністю. Її результатом є отримання високопродуктивних товарних гібридів із проявом гетерозису, що підвищує продуктивність на 5-17 % і поліпшує якість продукції. Залежно від схеми схрещування виділяють міжлінійні та внутрішньолінійні варіанти.

Найефективнішою формою вважається міжлінійна гібридизація, що забезпечує найвищий рівень комбінаційної здатності та продуктивності. Щоб гібридизація давала стабільний ефект, необхідно використовувати генетично віддалені форми, в яких порушення гомеостазу спричиняє формування нових генотипів з унікальними властивостями. В таких випадках найчастіше проявляється ефект гетерозису. Важливим є також ретельний добір батьківських і материнських форм за комбінаційною здатністю.

Аналіз наукових даних дозволяє стверджувати, що промислове свинарство має перейти від традиційного міжпородного схрещування до системної гібридизації з використанням інбредних ліній без небажаних рецесивних генів [36].

Порода ландрас характеризується високим вмістом м'язової та кісткової тканин у туші та меншою жирністю порівняно з великою білою породою. У скоростиглих порід внутрішні органи швидше розвиваються в ембріональний період, тоді як у більш універсальних – у постембріональний [25].

Дослідження показали, що до чотиримісячного віку формування внутрішніх органів у помісних свиней ВБ × ВЧ та ВБ × Д відбувається інтенсивніше, ніж у

чистопородних ВБ. При досягненні 100 кг живої маси помісні тварини перевершують чистопородних за всіма морфологічними показниками, що свідчить про підвищений рівень метаболізму [4].

Дво- та трипородні помісі (ВБ  $\times$  Д, ВБ  $\times$  Л) демонстрували середньодобові прирости 530-610 г у порівнянні з 400-450 г у чистопородних тварин. Це підтверджує, що схрещування підвищує репродуктивні якості, пришвидшує ріст і зменшує витрати корму.

Від поєднання свиноматок ВБ з кнурами порід Д і Л отримують молодняк із значно більшою м'ясністю та інтенсивністю росту. Гетерозис проявляється найбільше за умов повноцінного та збалансованого годування. Використання кнурів УМ породи підвищує багатоплідність на 10 %, а збереженість поросят – на 14,8 %. Помісні та гібридні тварини також мають кращі відгодівельні характеристики [20, 36].

Дослідження Інституту свинарства підтверджують, що промислове схрещування збільшує багатоплідність на 0,3-0,5 поросяти, середньодобові прирости – на 40-80 г, а витрати корму знижує на 0,2-0,5 к. од. Схрещування ВБ  $\times$  Д покращує багатоплідність на 8 %, живу масу при народженні – на 9,8 %, темп росту – на 12 %, а досягнення 100 кг прискорює на 18 днів при зниженні витрат корму. Поєднання м'ясних порід дозволяє значно підвищити масу новонароджених поросят – на 40-280 г залежно від породи [20].

Найвищою великоплідністю характеризуються породи ВБ та Л. Помісні свині ВБ  $\times$  Л при відгодівлі до 120 кг забезпечували 64 % виходу м'яса, тоді як у чистопородних ВБ цей показник становив лише 36 % [25].

Дослідження також показують, що: у двопородних поєднаннях якість продукції підвищується на 2,5-6 %; трипородних – на 3,7-9 %; у гібридизації – на 5,3-14 %. Трипородні помісі виявилися більш продуктивними та життєздатними, ніж двопородні. У сучасних умовах особливо важливим є формування регіональних систем гібридизації із широким використанням свиноматок ВБ та Л для виробництва кросбредного молодняку [24].

### 1.3. Сучасні технології вирощування молодняку свиней на відгодівлі

Перехід свиначства на промислові технології та впровадження сучасних науково-технічних розробок відкрили широкі можливості для значного зростання виробництва м'яса. Проте, незважаючи на очевидні переваги індустріалізації – інтенсифікацію виробництва, підвищення продуктивності праці та здешевлення продукції – на багатьох підприємствах досі недостатньо реалізовані резерви, пов'язані зі створенням тваринам умов утримання, що відповідають їх біологічним та фізіологічним потребам. У промислових комплексах свині часто обмежені в русі, відчувають нестачу чистого повітря, що негативно позначається на їх продуктивності [44].

Свинарство належить до найефективніших та найшвидше розвиваються галузей тваринництва, займаючи провідну роль у виробництві м'яса. Висока частка свинини в загальному м'ясному балансі зумовлена характерними біологічними особливостями тварин: всеїдністю, значною багатоплідністю, швидким ростом, ефективним використанням кормів та високими смаковими і дієтичними якостями свинини. Завершальним етапом виробництва є відгодівля свиней, від правильності якої залежить продуктивність, якість кінцевої продукції та економічна ефективність галузі [5, 9].

Основною метою відгодівлі є отримання максимальних приростів живої маси у найкоротші строки за мінімальних витрат корму на одиницю приросту. Ефективність відгодівлі значною мірою залежить від породи: швидстеглі породи та їх помісі відгодовуються швидше та витрачають менше кормів, тоді як пізньостеглі – повільніше та менш економічно. Якісно вирощені поросята наступних вікових періодів демонструють вищі прирости й краще засвоюють корми [32].

Затягування термінів відгодівлі призводить до зменшення середньодобових приростів, підвищення витрат кормів і збільшення собівартості. Якість кормів безпосередньо впливає на морфологічні властивості туші: при відгодівлі молодняку активніше розвивається м'язова тканина, а при

відгодівлі дорослих тварин – жирові відкладення, що сприяє формуванню товстого шару підшкірного сала [39].

У господарствах із завершеним циклом виробництва відгодівельне поголів'я становить понад 60 % стада та споживає до 70 % загальної кількості кормів. Саме тому рентабельність галузі безпосередньо залежить від раціональної організації виробництва та інтенсивності відгодівлі [6]. Для ефективної роботи необхідно поєднувати економічні можливості господарства з біологічними особливостями свиней. Оскільки приріст у старших вікових групах відбувається переважно за рахунок жирутворення, у раціон потрібно включати корми, що покращують якість сала [32].

Незбалансоване живлення за енергією, протеїном, амінокислотами, вітамінами й мінералами спричиняє зниження середньодобових приростів, подовження відгодівлі, перевитрати кормів і підвищення собівартості продукції. Найбільш вигідною є інтенсивна відгодівля, що забезпечує прирости 600-800 г за добу. У таких умовах витрати корму на одиницю приросту мінімальні, а собівартість знижується. В окремих випадках економічно доцільно використовувати дешеві корми навіть за умов нижчих приростів, якщо це виправдано загальною економікою виробництва [33].

Для швидкого нарощування виробництва м'яса доцільно використовувати корми власного виробництва. Оптимальним є змішаний тип годівлі, за якого 50-70 % раціону становлять концентрати, 25-45 % – соковиті корми та харчові відходи, а 3-5 % – трав'яне борошно. Найвищі прирости отримують при годівлі напіврідкими кормами з вологістю 65-75 %. Рідші мішанки знижують споживання сухих речовин на 20-25 %, що веде до зменшення приростів. Повністю суха годівля призводить до значних втрат корму та зниження засвоєння поживних речовин [33].

Рентабельність значною мірою залежить і від якості кормів. Високий уміст рослинних жирів (понад 4 %) погіршує якість сала й м'яса, роблячи їх непридатними для копчення та тривалого зберігання. Ситуація на ринку

кормових добавок залишається нестабільною: значно зросли ціни на вітаміни, особливо групи А, Е та D3, що спричинило подорожчання преміксів [33].

Важливим чинником ефективної відгодівлі є якісна підготовка молодняку, своєчасне відлучення поросят та належні умови дорощування до постановки на відгодівлю. Тварини м'ясного напрямку мають високі вимоги до годівлі та умов утримання, тому раціони повинні повністю забезпечувати їх потреби у поживних речовинах. За необхідності застосовують ферменти, пробіотики та інші біологічно активні речовини. Правильно підготовлений корм покращує травлення, підвищує апетит і сприяє максимальній продуктивності [13].

У більшості господарств досі домінує концентратний тип годівлі з використанням сухих сумішей та самогодівниць. Проте в Україні практично не застосовують зелені корми та консервовану рослинну масу, які дозволяють зменшити жирність туші на 14 % та збільшити кількість м'яса на 3 % [31]. Сучасні технології дозволяють ефективно використовувати зелену масу у натуральному, сушеному та консервованому вигляді, що особливо важливо для нормальної роботи травного тракту та повноцінного забезпечення організму вітамінами [33].

Більшість кормоцехів, що існували в дореформений період, застаріли і не можуть забезпечити виробництво сучасних повнораціонних кормосумішей. Сучасне обладнання здебільшого орієнтоване на концентратні корми. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває використання обладнання РІД-2, яке дозволяє комплексно переробляти всі компоненти польового кормовиробництва та отримувати високоякісні кормові суміші [17, 29].

Ефективність м'ясного виробництва залежить від достатнього і якісного кормозабезпечення. Одна тонна збалансованих кормів повинна забезпечувати виробництво 0,25 т свинини. Зі збільшенням питомої ваги кормів у структурі витрат собівартість продукції зменшується. Раціони необхідно формувати відповідно до норм годівлі та реальної здатності тварин споживати корм [32].

Для свиней на відгодівлі особливе значення має концентрація енергії в раціоні. Зі збільшенням споживання корму зростає і надходження енергії, але

його максимум обмежений фізіологічними можливостями організму – 3,5-4 рази більше від рівня, необхідного для підтримання життя. Тварини компенсують низьку енергетичну цінність кормів підвищенням їх споживання, особливо при використанні грубих кормів з високим умістом клітковини [35].

Потреба у поживних речовинах змінюється з віком, тому відгодівлю необхідно проводити що найменше на двох кормових сумішах. При однофазній відгодівлі її починають з маси 35 кг. При двофазній – виділяють період 25-50 кг та 50-100 кг живої маси. Найефективнішим залишається концентратний тип годівлі з використанням повноцінних збалансованих кормів [50].

Виробники часто намагаються скоротити період відгодівлі шляхом застосування дорогих імпортованих добавок, проте це не завжди економічно доцільно. Для забезпечення виробництва необхідних 2,5 млн т свинини у живій масі потрібно відгодовувати близько 20 млн голів щорічно, що можливо лише за умови наявності достатньої кількості основних свиноматок і високих показників відтворення [32].

Племінний молодняк має відповідати вимогам бонітування. Свинок реалізують зазвичай за живою масою 58-70 кг, кнурців – 60-80 кг. Свиней класифікують за категоріями: вгодованості залежно від віку, маси й товщини шпигу [10].

У раціонах широко застосовують функціональні добавки, які покращують засвоєння кормів, підвищують ефективність годівлі та дозволяють зменшити витрати на сировину [35].



## РОЗДІЛ 2

### 2.1. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Навчально-науковий практичний центр Миколаївського національного аграрного університету був заснований у 2019 році відповідно до наказу Міністерства аграрної політики України № 626 «Про передачу частини земельних ділянок та основних засобів з балансу державного підприємства “НДГ “Сонячне” Миколаївського району на баланс Миколаївського державного аграрного університету». Передані господарству ресурси включали 1339,3 гектара сільськогосподарських угідь, студентські гуртожитки, механізований тваринницький комплекс, вівцеферму, центральні ремонтні майстерні та складські приміщення для зберігання зерна. Створення центру було спрямоване на забезпечення умов для практичної підготовки студентів, проведення наукових досліджень аспірантами та науково-педагогічними працівниками, а також на організацію науково-виробничої діяльності, пов’язаної з підготовкою фахівців аграрної сфери, виробництвом репродукційного насіння та переробкою й реалізацією сільськогосподарської продукції [38].

Навчально-практичний центр розташований у південно-західній частині Миколаївської області, приблизно за 30 кілометрів від обласного центру, поруч з автошляхом Миколаїв-Одеса. Адміністративний господарський центр знаходиться в селі Благодарівка, яке до 2016 року мало назву Комсомольськ.

Клімат місцевості є помірно континентальним, із м’якою малосніжною зимою та спекотним сухим літом. Розташування території на південь від смуги підвищеного атмосферного тиску обумовлює переважання західного переносу повітряних мас, який особливо активізується в літній сезон. Водночас у зимовий період на формування кліматичних умов значно впливають континентальні повітряні маси північного сходу. Середньорічна температура повітря становить 8-10 °С. У січні вона коливається від –5 °С на півночі до –2 °С на півдні області, причому близько 40 % зимових днів супроводжуються відлигами. У липні середньомісячна температура досягає +20...+23 °С, а абсолютні максимуми сягають +39...+40 °С. Абсолютний мінімум температури становить –30...–34 °С.

Теплий період із температурою вище +10 °С триває 180-225 днів, а тривалість вегетаційного періоду становить 215-225 днів. Річна сума опадів має зональний характер: від 440-470 мм на півночі області до 330-345 мм на південному заході. Близько 70 % опадів припадає на теплий період року, переважно у вигляді зливових дощів. За даними спостережень, Миколаїв має найвищу кількість катастрофічних злив серед усіх метеостанцій Причорноморського регіону – за 27 років було зафіксовано вісім випадків випадання понад 55 мм опадів за короткий проміжок часу. Сніговий покрив утримується 37-65 днів, його потужність на півночі становить близько 10 см, а на півдні – 3-6 см. Запаси води у снігу змінюються в межах 24-30 мм [38].

Близьке розташування до ринків збуту продукції значною мірою визначає спеціалізацію господарства. Основний напрям розвитку орієнтований на рослинництво, проте останніми роками спостерігається активізація розвитку тваринництва, зокрема вівчарства, свинарства, птахівництва, бджільництва та рибництва.

Сільськогосподарські угіддя ННПЦ Миколаївського НАУ розташовані в умовах Південної степової рівнини. Головним фактором, що обмежує врожайність культур, є недостатня кількість опадів у період вегетації, тому господарство надає перевагу вирощуванню культур із коротким періодом вегетації або підвищеною посухостійкістю. Земельні ресурси центру слугують основою для розвитку як рослинництва, так і тваринництва, а ефективність їх використання суттєво впливає на рентабельність господарської діяльності.

Структура та обсяги земельних ресурсів наведені у таблиці 1. Згідно з даними таблиці, загальна площа земельних угідь становить 3007 гектарів, і вся площа використовується як посівні землі [38].

У таблиці наведено структуру земельних ресурсів та показники врожайності окремих груп культур у 2023–2025 роках. Протягом аналізованого періоду відзначається поступове збільшення площі землекористування: з 422 га у 2023 р. до 455 га у 2024 р. і 458 га у 2025 р.

Таблиця 1

**Структура земельних угідь, посівних площ та урожайність культур**

| Показник                            | Рік  |       |               |      |       |               |      |       |               |
|-------------------------------------|------|-------|---------------|------|-------|---------------|------|-------|---------------|
|                                     | 2023 |       |               | 2024 |       |               | 2025 |       |               |
|                                     | га   | %     | врож.<br>ц/га | га   | %     | врож.<br>ц/га | га   | %     | врож.<br>ц/га |
| Загальна площа<br>землекористування | 422  | 100,0 | -             | 455  | 100,0 | -             | 458  | 100,0 | -             |
| з них: рілля                        | 402  | 95,3  | -             | 435  | 95,2  | -             | 436  | 95,6  | -             |
| Посівна площа, всього               | 402  | 95,3  | -             | 435  | 95,6  | -             | 436  | 95,2  | -             |
| в т.ч. під зерновими                | 314  | 74,4  | 24,5          | 435  | 95,6  | 39,5          | 436  | 95,2  | 40,3          |
| зернобобовими                       | 88   | 20,9  | 18,2          | -    | -     | -             | -    | -     | -             |

Частка ріллі залишається стабільно високою та становить понад 95 % від загальної площі, що свідчить про високий рівень освоєння земель та орієнтацію господарства на інтенсивне рослинництво.

Посівна площа повністю співпадає з площею ріллі, що вказує на відсутність значних ділянок, виведених із сільськогосподарського обробітку. Протягом трьох років її розмір також зростає – з 402 до 436 га.

В структурі посівів домінують зернові культури. У 2023 р. вони займали 314 га (74,4 %), тоді як у 2024–2025 рр. їх площа суттєво збільшується до 435–436 га, що становить понад 95 % від загальної посівної площі. Паралельно зростає й урожайність: з 24,5 ц/га у 2023 р. до 39,5 ц/га у 2024 р. та 40,3 ц/га у 2025 р. Це може бути результатом використання більш продуктивних сортів, дотримання технологій вирощування або сприятливих погодних умов [38].

Зернобобові культури у структурі посівів відображені лише за 2023 рік, коли вони займали 88 га (20,9 %) з урожайністю 18,2 ц/га. У наступні два роки посіви зернобобових не проводилися, що може бути пов'язано зі зміною спеціалізації господарства або переорієнтацією на більш прибуткові культури.

Загалом дані таблиці свідчать про зростання інтенсивності землеробства та переважання зернових культур у структурі виробництва. Спостерігається позитивна тенденція до підвищення врожайності, що сприяє підвищенню

ефективності господарської діяльності [38].

Проаналізовано річний розподіл площі сівозміни за останні три роки, і найбільш прийнятною схемою сівозміни є заміна зернових технічними культурами (табл.2).

Таблиця 2

**Розподіл площ під культурами по рокам у сівозмінах**

| Галузь та вид продукції | Рік    |      |        |      |        |      | В середньому<br>за 3 роки |      |
|-------------------------|--------|------|--------|------|--------|------|---------------------------|------|
|                         | 2023   |      | 2024   |      | 2025   |      |                           |      |
|                         | га     | %    | га     | %    | га     | %    | га                        | %    |
| Озимий ріпак            | 76,89  | 11,3 | 45,48  | 6,7  | 53,3   | 7,9  | 58,56                     | 8,6  |
| Соняшник                | 149,48 | 22,0 | 225,34 | 33,2 | 222,41 | 32,8 | 199,08                    | 29,3 |
| Озима пшениця           | 226,15 | 33,3 | 145,52 | 21,4 | 261,35 | 38,5 | 211,01                    | 31,1 |
| Озимий ячмінь           | 80,64  | 11,9 | 130,19 | 19,2 | 45,48  | 6,7  | 85,44                     | 12,6 |
| Горох                   | 145,52 | 21,4 | 132,15 | 19,5 | 96,14  | 14,2 | 124,60                    | 18,4 |
| Разом                   | 678,68 | 100  | 678,68 | 100  | 678,68 | 100  | 678,68                    | 100  |

У таблиці представлено дані щодо структури сівозміни за 2023–2025 роки та середні показники за трирічний період. Аналіз свідчить про значну динамічність у розподілі посівних площ між основними культурами та дає змогу визначити оптимальні підходи до формування сівозміни.

Загальна площа сівозміни залишається сталою – 678,68 га щороку, однак частка окремих культур істотно змінюється залежно від виробничих потреб, економічної доцільності та агротехнічних умов.

Площа озимого ріпаку коливається від 45,48 га у 2024 році до 76,89 га у 2023 році. У середньому за три роки ріпак займає 8,6 % площі. Його частка залишається порівняно невисокою, але стабільною, що відповідає вимогам до сівозміни для олійних культур [35].

Соняшник займає одну з найбільших часток у структурі посівів. Його площа суттєво зростає у 2024-2025 рр. до понад 222 га, що становить близько третини всієї площі (32,8-33,2 %). У середньому за три роки соняшник займає

29,3 %, підтверджуючи важливість цієї культури як стратегічно прибуткової для господарства.

У 2023 та 2025 роках озима пшениця є основною культурою в структурі сівозміни, займаючи відповідно 33,3 % і 38,5 %. У 2024 році її частка зменшувалася до 21,4 %. Середній показник за три роки становить 31,1 %, що відображає її ключову роль у зерновому виробництві.

Площа під озимим ячменем значно варіює: від 45,48 га у 2025 році до 130,19 га у 2024 році. Середній показник – 12,6 %. Культура використовується як важливий попередник і компонент у сівозміні, що сприяє підтриманню родючості ґрунтів.

Горох займає 14,2-21,4 % площі залежно від року. У середньому його частка становить 18,4 %, що свідчить про значну роль бобових культур у структурі посівів. Завдяки здатності збагачувати ґрунт азотом горох є важливою ланкою для екологічно збалансованої сівозміни.

Аналіз таблиці підтверджує, що оптимальною схемою сівозміни є чергування зернових культур із технічними, зокрема соняшником та ріпаком. Такий підхід дозволяє: підтримувати родючість ґрунту; зменшувати фітосанітарні ризики; забезпечувати стабільність урожайності; підвищувати економічну ефективність виробництва.

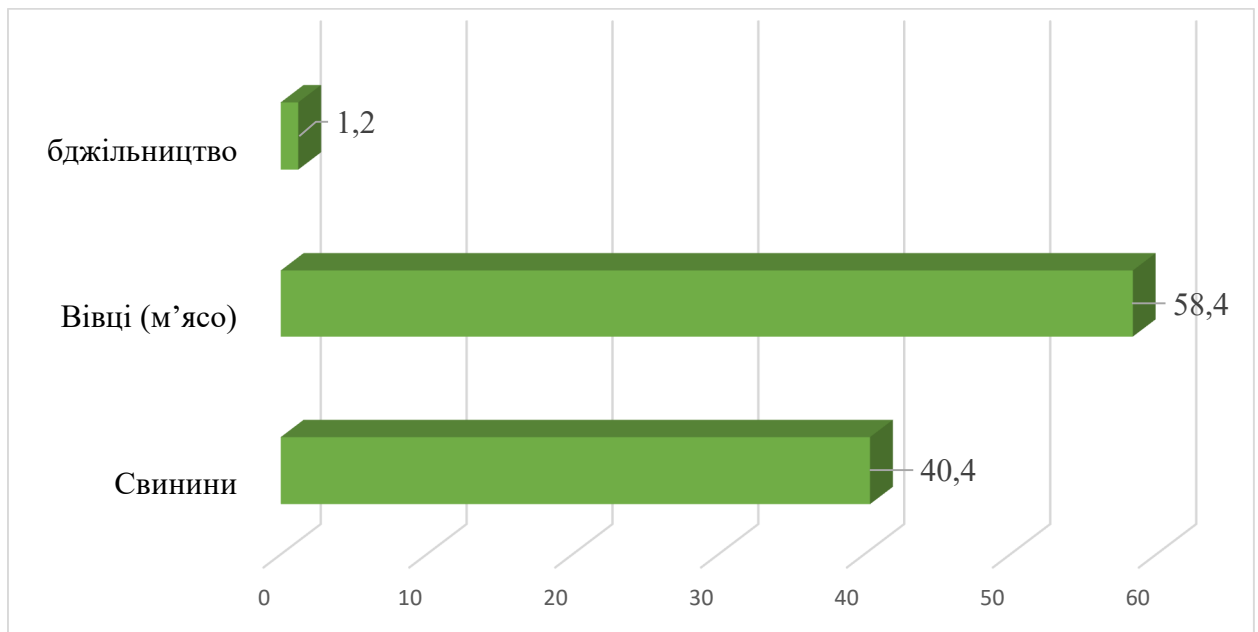
За даними форми 50-с.г встановлено виробничий напрямок господарства з виробництва окремих видів продукції (табл. 3). У таблиці наведено дані щодо обсягів виручки та структури грошових надходжень від реалізації основних видів товарної продукції за 2023-2025 роки, а також середні показники за три роки. Загальний обсяг надходжень демонструє стабільне зростання: від 532,8 тис. грн у 2023 році до 618,3 тис. грн у 2025 році, що свідчить про позитивну тенденцію у виробничо-господарській діяльності. Виручка від реалізації свинини зростає щороку – з 212,0 тис. грн до 253,0 тис. грн у 2025 році. Частка цієї продукції в загальній структурі грошових надходжень становить 39,8-41,0 %, а середній показник за три роки – 40,4 %. Це свідчить про вагоме значення свинарства як стабільного джерела доходів господарства [35].

Таблиця 3

**Розмір та структура грошових надходжень  
від реалізації товарної продукції**

| Галузь та вид продукції                  | Рік         |      |             |      |             |      | В<br>середньому<br>за 3 роки |      |
|------------------------------------------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|------------------------------|------|
|                                          | 2023        |      | 2024        |      | 2025        |      |                              |      |
|                                          | тис.<br>грн | %    | тис.<br>грн | %    | тис.<br>грн | %    | тис.<br>грн                  | %    |
| Свинини                                  | 212,0       | 39,8 | 227,0       | 40,5 | 253         | 41,0 | 230,7                        | 40,4 |
| Вівці (м'ясо)                            | 315         | 59,2 | 327         | 58,3 | 357         | 57,7 | 333,0                        | 58,4 |
| Продукція тваринництва<br>(бджільництво) | 5,8         | 1,0  | 6,5         | 1,2  | 8,3         | 1,3  | 6,9                          | 1,2  |
| Разом                                    | 532,8       | 100  | 560,5       | 100  | 618,3       | 100  | 570,6                        | 100  |

Реалізація продукції вівчарства є провідною складовою доходів. Виручка зростає з 315 тис. грн у 2023 році до 357 тис. грн у 2025 році. Частка м'ясної продукції вівчарства становить понад 57 %, а середньорічний показник – 58,4 %. Це підтверджує домінуючу роль галузі вівчарства у формуванні фінансових результатів підприємства (рис. 1).



**Рис. 1. Структура грошових надходжень від реалізації  
товарної продукції в середньому за 3 роки**

Обсяги реалізації надходжень від продукції бджільництва, є незначними у порівнянні з іншими напрямками (5,8-8,3 тис. грн), спостерігається поступове зростання. Частка цієї галузі становить близько 1,0-1,3 %, а середній показник – 1,2 %, що вказує на допоміжний, але стабільний характер цього виду діяльності.

Надходження коштів зросли з 532,8 тис. грн у 2023 році до 618,3 тис. грн у 2025 році, тобто на 16,1 %. У середньому за три роки виручка становить 570,6 тис. грн. Структура надходжень залишається відносно стабільною, з перевагою продукції свинарства та істотним внеском вівчарства.

Таким чином господарство має ефективно збалансовану структуру доходів, у якій головну частку займає вівчарство, тоді як свинарство забезпечує майже 40 % усіх надходжень. Бджільництво є допоміжною, але перспективною галуззю з тенденцією до збільшення виручки.

Структура поголів'я та ефективність виробництва продукції тваринництва наведені в табл. 4.

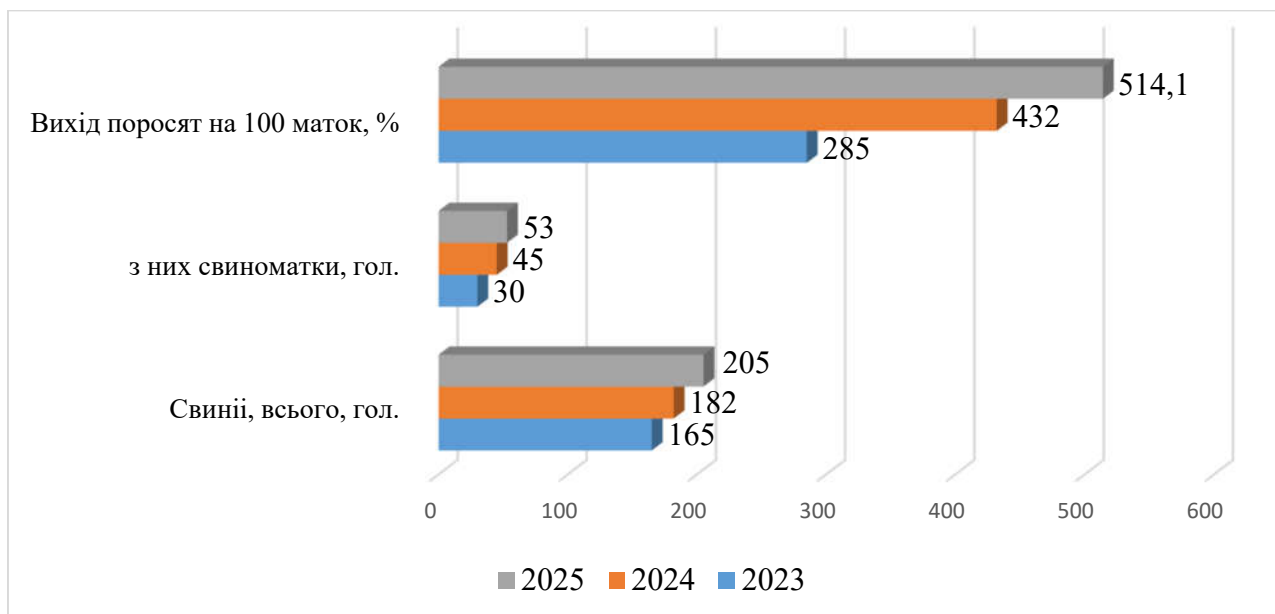
Таблиця 4

#### Ефективність виробництва продукції тваринництва

| Показник                                                 | Рік   |       |       |
|----------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
|                                                          | 2023  | 2024  | 2025  |
| Свині, всього, гол.                                      | 165   | 182   | 205   |
| з них свиноматки, гол.                                   | 30    | 45    | 53    |
| Вихід поросят на 100 маток, %                            | 285,0 | 432,0 | 514,1 |
| Витрати кормів на 1 ц приросту молодняку овець, ц к. од. | 3,4   | 3,6   | 3,5   |

У таблиці подано основні показники, що характеризують ефективність тваринницької галузі за 2023-2025 роки. Дані відображають динаміку чисельності поголів'я свиней, продуктивність свиноматок та витрати кормів у вівчарстві. Загальна кількість свиней у господарстві демонструє стабільне зростання: 2023 році – 165 голів; 2024 році – 182 голови; у 2025 році – 205 голів.

Позитивна динаміка свідчить про розвиток свинарської галузі та збільшення виробничих можливостей підприємства.



**Рис. 2. Загальна кількість поголів'я свиней у господарстві, голів**

Кількість основних маток також суттєво зростає: 30 голів у 2023 році; 45 голів у 2024 році; 53 голови у 2025 році.

Збільшення поголів'я свиноматок є ключовим чинником, що забезпечує підвищення відтворювальної спроможності стада.

Вихід поросят на 100 свиноматок, показник має значну тенденцію до зростання: 285,0 % у 2023 році; 432,0 %; 514,1% у 2025 році.

Таке зростання свідчить про суттєве покращення умов утримання, годівлі та ветеринарного обслуговування, що забезпечило підвищення продуктивності маточного поголів'я.

Витрати кормів на 1 центнер приросту молодняку свиней показники залишаються відносно стабільними: 3,4 ц к. од. у 2023 році; 3,6 ц к. од. у 2024; 3,5 ц к. од. у 2025 році.

Незначні коливання є типовими для свинарства та свідчать про стабільний рівень ефективності годівлі молодняку.

Одже, позитивний розвиток тваринництва, зокрема свинарства, де спостерігається суттєве зростання продуктивності свиноматок і загального поголів'я. Свинарство характеризується стабільними витратами кормів, що забезпечує ефективність відгодівлі молодняку.



## 2.2. Методика виконання роботи

Науково-дослідну роботу виконували в умовах ННПЦ Миколаївського державного університету та на кафедрі технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету.

У 2018 році в господарство були завезені свині (ВБ) великої білої породи

За темою кваліфікаційної роботи було проведено аналіз технології виробництва свинини, який включав особливості утримання та годівлі молодняку свиней різних вікових груп, механізацію виробничих процесів, організацію та оплату праці, ветеринарно- санітарні умови. При цьому використовували матеріали виробничої діяльності, первинного зоотехнічного, виробничого та бухгалтерського обліку, який проводився в господарстві.

На фермі утримується 205 голів чистопородного та помісного молодняку свиней ВБ породи, отриманого в результаті схрещування свиноматок великої білої породи (ВБ) з кнурами породи ландрас (Л) .

Об'єктом досліджень були свиноматки ВБ породи різних поєднань.

Метою досліджень було вивчення основних елементів технології виробництва свинини в господарстві та розробка на його основі заходів щодо її удосконалення.

Для реалізації зазначеної мети було поставлено наступні завдання:

- технологія відтворення поголів'я свиней;
- годівля свиней та утримання свиней;
- показники росту піддослідного молодняку свиней;
- відгодівельні та забійні якості молодняку свиней;
- технологія переробки тваринницької сировини;
- економічна ефективність впровадження удосконаленої технології.

На першому етапі досліджень проаналізовано технологію племінного стада. Відтворювальні ознаки свиноматок оцінювали за багатоплідністю (кількістю живих поросят у приплоді), середньою живою масою поросят при народженні, масою гнізда при народженні, масою приплоду при відлученні, за

вирівняності гнізда, кількістю поросят у гнізді при відлученні і збереженістю приплоду [27].

Комплексна оцінка відтворювальної здатності визначалась за оціночним індексом (I) Лаша та Мольна в модифікації М. Д. Березовського та Д. В. Ломако [41]:

$$I = B + 2W + 35G, \quad (1)$$

де B - кількість поросят при народженні, голів; W - кількість відлучених поросят, голів; G - середньодобовий приріст поросят до відлучення, кг.

На першому етапі досліджень аналізували рівень продуктивності піддослідних тварин. Для цього використано дані річних звітів господарства та матеріали виробничого обліку.

Дослідження утримання та відтворення тварин проводили шляхом порівняння наявної технології із запропонованими параметрами.

За темою кваліфікаційної роботи проведено порівняльний аналіз за порядком росту молодняку, відгодівельними та забійними якостями.

Годівлю проводили згідно з наявними нормами годівлі з урахуванням віку, живої маси та фізіологічного стану свиней. Тип годівлі концентрований. Застосовували природній спосіб запліднення (табл. 5).

Для вивчення впливу схрещування на рівень розвитку відтворювальних якостей свиноматок за принципом аналогів, з врахуванням віку, живої ваги та походження було сформовано дві групи в кількості – 20 свиноматок ВБ породи:

I група – контрольна (♀ВБ × ♂ВБ);

II група – дослідна (поєднання ♀ВБ × ♂Л).

Таблиця 5

**Схема досліду з вивчення відтворювальних, відгодівельних, забійних та м'ясних якостей молодняку свиней**

| Група тварин   | Порода |    |    |   | Генотип молодняку                        |
|----------------|--------|----|----|---|------------------------------------------|
|                | ♀      | n  | ♂  | n |                                          |
| I (Контрольна) | ВБ     | 10 | ВБ | 3 | ♂ ♀ ВБ × ВБ                              |
| II (Дослідна)  | ВБ     | 10 | Л  | 3 | ♂ ♀ ВБ <sub>1/2</sub> × Л <sub>1/2</sub> |

Для осіменіння свиноматок I контрольної групи використовували сперму кнурів великої білої породи, а для свиноматок II дослідної групи сперму кнурів породи ландрас. Запліднення свиноматок проводили згідно інструкції із штучного осіменіння свиней [41].

Аналізували наступні параметри: загальна кількість поросят при народженні, кількість живих поросят при народженні (багатоплідність), кількість поросят при відлученні (30-денний вік), маса 1 поросяти та гнізда при відлученні, збереженість поросят протягом періоду відлучення.

Відгодівельні якості молодняку оцінені:

- за віком при постановці на контрольну відгодівлю (днів);
- тривалістю відгодівлі (днів);
- абсолютним приростом за період відгодівлі (кг);
- віком досягнення живої маси 100 кг (днів);
- середньодобовим приростом на відгодівлі (г);
- витрати кормів на 1 кг приросту до живої маси 100 кг, корм. од.

За результатами дослідження було розраховано індекс відгодівельних якостей за формулою М.Д. Березовського [3]:

$$I = A^2 / (B \times C); \quad (2)$$

де: А – валовий приріст за період відгодівлі, кг; В – кількість діб відгодівлі, днів; С – витрати корму на 1 кг приросту, кг

М'ясну продуктивність вивчали шляхом контрольного забою по 3 голови кожної групи в 6-місячному віці. При цьому враховували живу масу після 24-часової голодної витримки і результати первинної обробки туш [17].

Економічну ефективність проведених досліджень (4) розраховували за формулою:

$$E = C \times \frac{C \times \Pi}{100} \times L \times K \quad (3)$$

де: Е – вартість додаткової продукції, грн.; Ц – закупівельна ціна одиниці продукції, відповідно до існуючих цін, які діють в Україні; С – середня продуктивність тварин; П – середня надбавка основної продукції (%), яка виражена у відсотках на 1 голову при застосуванні нового і поліпшеного

селекційного досягнення порівняно з продуктивністю тварин базового використання;  $L$  – постійний коефіцієнт зменшення результату, який пов’язаний з додатковими витратами на прибуткову продукцію (0,75);  $K$  – чисельність поголів’я сільськогосподарських тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення, голів [27].

Обробка матеріалів досліджень була проведена із використанням комп’ютерної техніки та пакету прикладного програмного забезпечення MS OFFICE 2016 EXCEL. Достовірність статистичних величин оцінювали обчисленням  $t$ -критерію Стьюдента з порівнянням зі стандартними рівнями значущості: \* –  $P > 0,95$ , \*\* –  $P > 0,99$ , \*\*\* –  $P > 0,999$  [41].

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Технологія відтворення стада свиней

Відтворювальні якості свиноматок є фундаментальним показником ефективності роботи свинарської галузі. До основних характеристик, за якими оцінюють репродуктивні можливості маточного поголів'я, належать: великоплідність, багатоплідність, молочність та рівень розвитку поросят на момент відлучення [8].

Особливу роль у формуванні багатоплідності відіграє метод розведення. Доведено, що використання міжпородного схрещування сприяє зростанню багатоплідності на 5-10 % порівняно з чистопородним розведенням, що зумовлено ефектом гетерозису та кращим поєднанням спадкових ознак [12].

У зв'язку з цим метою даного розділу стало вивчення відтворювальних якостей свиней великої білої породи та їх помісей за різних варіантів схрещування, результати чого подано у таблиці 6.

Таблиця 6

**Відтворювальні якості свиноматок,  $n = 10$  ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )**

| Показник                                                | Група тварин |              |
|---------------------------------------------------------|--------------|--------------|
|                                                         | I            | II           |
| Кількість свиноматок, гол                               | 10           | 10           |
| Народилось всього, гол.                                 | 10,52±0,12   | 11,00±0,36   |
| Багатоплідність, гол.                                   | 10,35±0,22   | 10,46±0,35   |
| Маса гнізда при народженні, кг                          | 13,14 ±0,29  | 13,81± 0,24* |
| Середня маса поросяти при народженні, кг                | 1,27 ±0,03   | 1,32 ±0,01   |
| Кількість поросят при відлученні в 30-денному віці, гол | 9,67±0,13    | 9,83±0,18    |
| Маса одного поросяти при відлученні, кг                 | 7,32±0,09    | 8,47±0,12    |
| Маса гнізда при відлученні, кг                          | 70,78±1,31   | 83,26±2,03*  |
| Збереженість поросят, %                                 | 93,42±2,17   | 94,00±2,66*  |
| Оціночний індекс (I), балів                             | 38,23 ±0,65  | 40,00 ±0,67  |

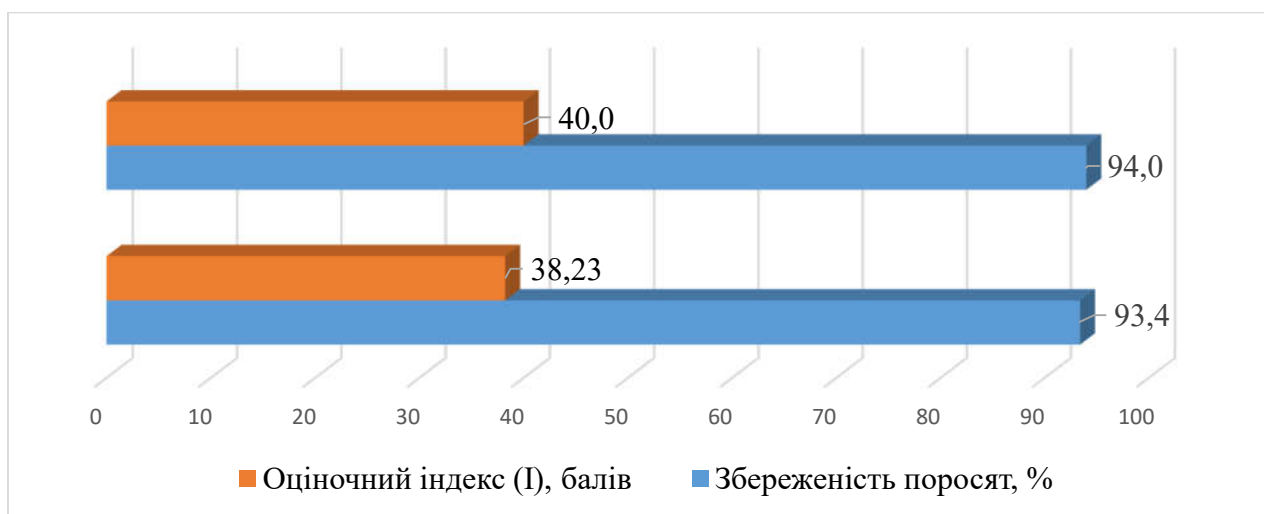
Примітка тут і далі: \* -  $P > 0,95$ ; \* -  $P > 0,99^{**}$ ; -  $P > 0,99^{***}$

У таблиці наведено порівняльні дані щодо відтворювальних показників свиноматок двох груп, сформованих за різними схемами схрещування. Кожна група включала по 10 свиноматок, що забезпечує коректність порівняння та статистичну достовірність результатів. У другій групі зафіксовано дещо вищі показники народжених поросят –  $11,00 \pm 0,36$  голови, тоді як у першій групі цей показник становив  $10,52 \pm 0,12$  голови. Багатоплідність також була вищою у тварин групи II (10,46 гол.), що свідчить про позитивний вплив обраного варіанту схрещування.

Більшою масою гнізда при народженні –  $13,81 \pm 0,24$  кг характеризує другу групу, що достовірно перевищує показники першої групи ( $13,14 \pm 0,29$  кг). Середня маса одного поросяти також була трохи більшою, що свідчить про кращий внутрішньоутробний розвиток при певній комбінації генотипів.

До 30-денного віку у другій групі кількість поросят залишалася вищою (9,83 гол.), ніж у першій (9,67 гол.), що пов'язано із кращою збереженістю приплоду. Маса одного поросяти при відлученні у другій групі становила  $8,47 \pm 0,12$  кг проти  $7,32 \pm 0,09$  кг у першій. Маса гнізда при відлученні в групі II також значно вища –  $83,26 \pm 2,03$  кг, що свідчить про більш ефективну молочність свиноматок та кращі умови вирощування молодняку.

Збереженість поросят у другій групі становила  $94,00 \pm 2,66$  %, що трохи перевищує показник першої групи –  $93,42 \pm 2,17$  %. Це підтверджує, що схрещування сприяє підвищенню життєздатності молодняку (рис. 3).



**Рис. 3. Відтворювальні якості свиноматок за різних поєднань, гол**

Оціночний індекс відтворювальних якостей свідчить про перевагу групи II, де значення становить 40,00 балів, порівняно з 38,23 балами у групі I.

Таким чином, тварини другої групи демонструють кращий комплексний розвиток репродуктивних характеристик. Дані таблиці переконливо доводять, що використання альтернативного варіанта схрещування у групі II забезпечило суттєве покращення більшості відтворювальних показників, зокрема живої маси поросят, маси гнізда, кількості отриманого молодняку та збереженості. Отже, впровадження відповідної схеми розведення свиней може суттєво підвищити продуктивність свинарської галузі та ефективність виробництва.

### **3.2. Показники росту піддослідного молодняку свиней**

Використання у селекційній практиці генотипів свиней із високою інтенсивністю росту потребує детального вивчення закономірностей формування організму тварин на різних етапах онтогенезу. Саме ці процеси визначають майбутню племінну цінність молодняку. Темпи індивідуального розвитку, зумовлені спадковими факторами та умовами утримання, формують відмінності у будові тіла свиней, ступені розвитку скелета, м'язової та жирової тканин, внутрішніх органів, а також визначають їхню подальшу продуктивність.

Інтенсивність росту в ранньому віці є базою для реалізації генетичного потенціалу тварин у період відгодівлі. Ріст і розвиток – це складний процес взаємодії спадковості з умовами середовища, який безпосередньо впливає на майбутню ефективність галузі. Тому в наших дослідженнях було поставлено завдання простежити динаміку живої маси молодняку великої білої породи та їх помісей у різні вікові періоди, і встановити взаємозв'язок між інтенсивністю росту та продуктивними ознаками [44].

Дані таблиці відображають результати зважування тварин обох груп у віці при народженні, 30, 60, 120 та 180 діб. У кожній групі досліджувалося по 10 голів. На момент народження жива маса поросят обох груп була майже однаковою та становила в середньому 1,39 кг, що свідчить про відсутність

статистично значущої різниці на стартовому етапі онтогенезу (табл. 8, рис. 4).

Таблиця 8

**Динаміка живої маси підслідного молодняку свиней, (n=10)**

| Група тварин | Жива маса, кг  |              |               |               |               |
|--------------|----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
|              | При народженні | 30 діб       | 60 діб        | 120 діб       | 180 діб       |
| I            | 1,39± 0,031    | 7,31 ± 0,34  | 20,18 ± 0,88  | 47,26 ± 1,58  | 95,68 ± 3,18  |
| II           | 1,42± 0,032*   | 7,63 ± 0,45* | 21,46 ± 1,67* | 48,31 ± 1,34* | 96,52 ± 2,32* |

Примітка: \* $P \geq 0,95$ - різниця порівняно з I контрольною групою.

У 30-денному віці тварини II групи продемонстрували вищу живу масу порівняно з I групою – 8,64 кг проти 8,31 кг, що становить перевагу на 4,0 %. Аналогічна тенденція зберігається й у подальші вікові періоди: у 60, 120 та 180 діб молодняк II групи стабільно випереджав контроль за живою масою, причому різниця була статистично достовірною ( $P \geq 0,95$ ).

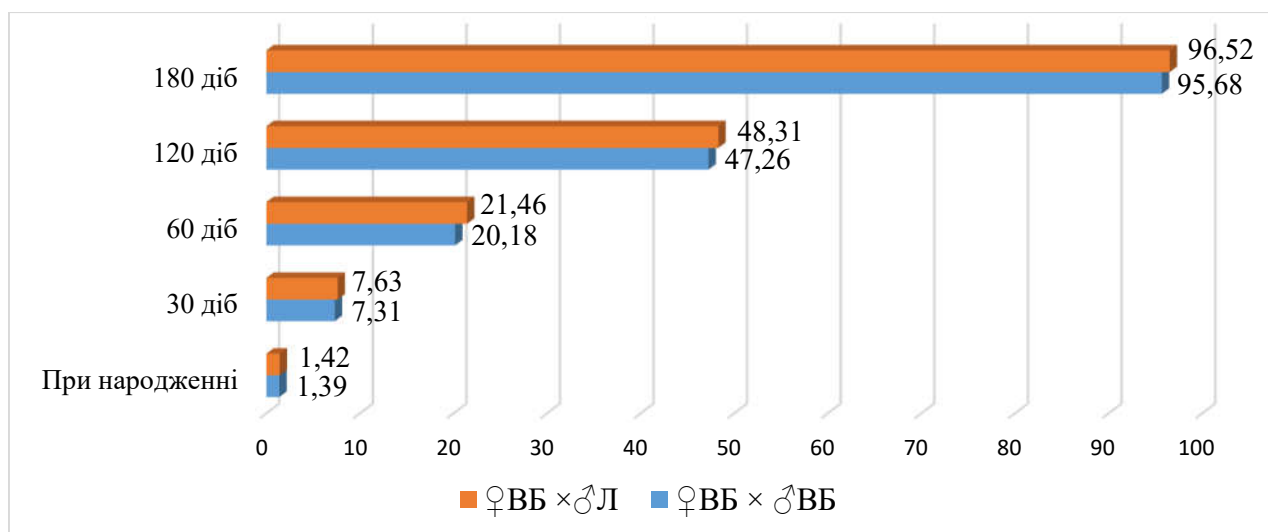


Рис. 4. Динаміка живої маси підслідного молодняку свиней

Такі результати свідчать про те, що помісі характеризуються більш високою інтенсивністю росту, що є важливим селекційно-господарським показником. Перевага II групи стала відчутною вже після першого місяця життя та зберігалася до 180-добового віку, коли різниця у живій масі становила майже 1 кг (96,52 кг проти 95,68 кг).

Таблиця 9 відображає середньодобові прирости молодняку свиней у різні вікові періоди онтогенезу. Дані свідчать, що тварини II групи демонстрували стабільно вищі середньодобові прирости порівняно з контрольною групою



протягом усього періоду спостереження.

Таблиця 9

**Динаміка середньодобових приростів, г ( $n=10$ )**

| Група тварин | Віковий період, діб |             |             |             |            |
|--------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|------------|
|              | 0-30                | 31-60       | 61-120      | 121- 180    | 0-180      |
| I            | 270,6±6,0           | 354,8±5,3   | 431,8±14,7  | 806,2±9,3   | 523,5±16,4 |
| II           | 277,0±7,7*          | 382,9±12,6* | 452,2±12,9* | 803,5±14,6* | 528,5±8,5* |

У період 0-30 діб приріст поросят II групи становив 277,0 г, що на 2,4 % більше, ніж у тварин I групи (270,6 г). У віці 31-60 діб різниця між групами збільшилася: прирости піддослідної групи були на 8 % вищими (382,9 г проти 354,8 г). Найінтенсивніший ріст відбувався у період 61-120 діб (рис. 5), де тварини II групи також перевищили контроль за середньодобовими приростами на 4,7 %.

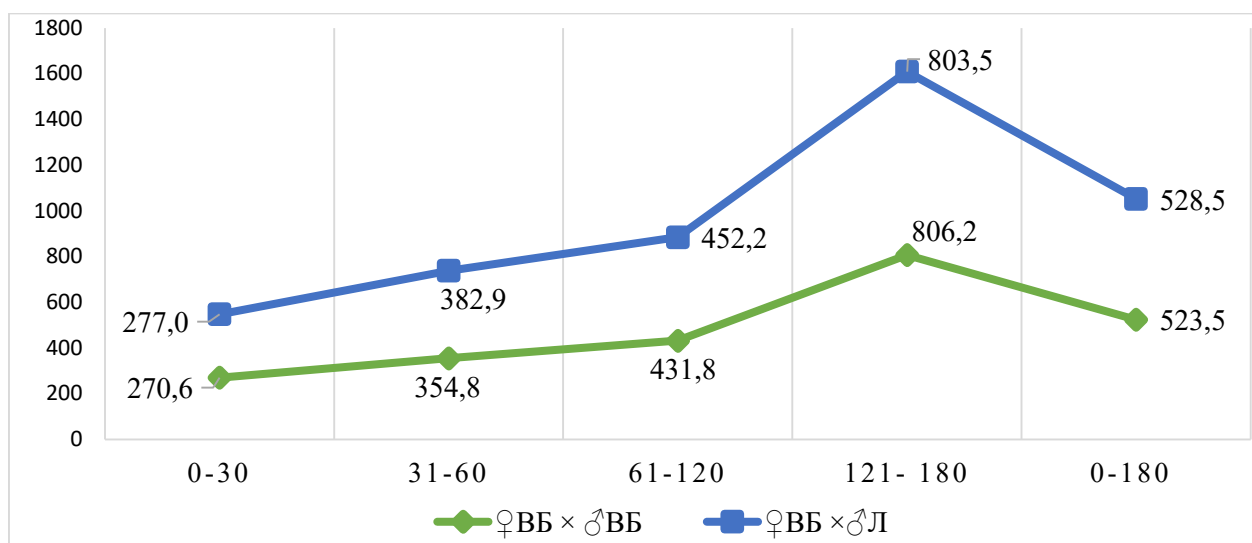


Рис. 5. Динаміка середньодобових приростів, г

У заключний період 121-180 діб темпи росту в обох груп були більш вирівняні, проте тварини II групи зберегли перевагу. За весь період вирощування (0-180 діб) середньодобовий приріст II групи був на 5,0 г вищим, ніж у контролі, що підтверджує їх вищу інтенсивність росту. Усі різниці статистично достовірні ( $P \geq 0,95$ ).

Таблиця 10 подає абсолютні прирости живої маси тварин за основні вікові

періоди. Отримані дані свідчать, що молодняк II групи характеризувався більш високими приростами маси порівняно з контролем.

Таблиця 10

**Динаміка абсолютних приростів, кг ( $n=10$ )**

| Група тварин | Віковий період, діб |                    |                    |                    |                    |
|--------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|              | 0-30                | 31-60              | 61-120             | 121- 180           | 0-180              |
| I            | $6,71 \pm 0,015$    | $10,47 \pm 0,19$   | $27,37 \pm 0,56$   | $49,47 \pm 0,021$  | $95,38 \pm 2,48$   |
| II           | $7,22 \pm 0,021^*$  | $13,39 \pm 0,46^*$ | $27,19 \pm 0,67^*$ | $50,41 \pm 1,46^*$ | $99,63 \pm 3,96^*$ |

У віці 0-30 діб абсолютний приріст II групи становив 7,22 кг, що на 7,6 % більше за приріст тварин I групи (6,71 кг). Найбільша різниця між групами спостерігалась у період 31-60 діб, де перевага II групи досягла 27,9 % (13,39 кг проти 10,47 кг).

У період 61-120 діб прирости двох груп були майже однаковими, проте перевага II групи зберігалася. У заключний період 121-180 діб тварини II групи додали 50,41 кг, що на 0,94 кг більше, ніж у контролі. За весь період досліджень (0-180 діб) тварини II групи мали сумарний приріст 99,63 кг, що перевищує контроль на 4,4 %. Усі різниці достовірні ( $P \geq 0,95$ ), що свідчить про кращу реалізацію генетичного потенціалу росту (рис. 6).

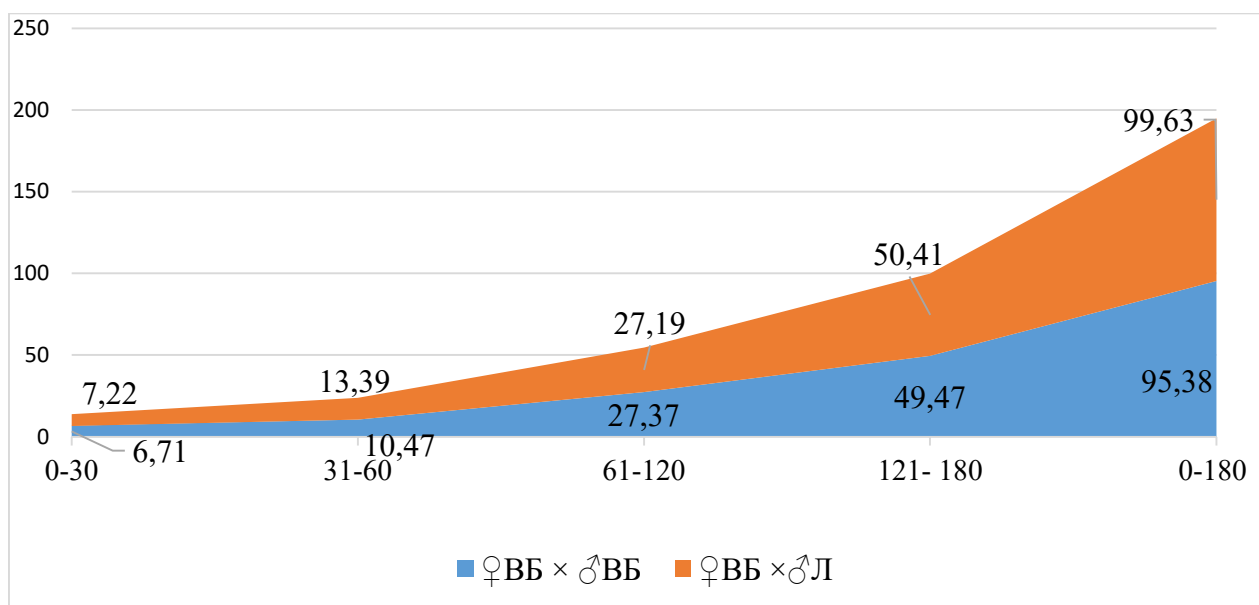


Рис. 6. Динаміка абсолютних приростів, кг

У таблиці 11 представлено відносні прирости молодняку свиней, які характеризують швидкість збільшення маси у відсотках до попередньої живої маси.

Таблиця 11

### Динаміка відносних приростів, % ( $n=10$ )

| Група тварин | Віковий період, діб |                 |                  |                  |                   |
|--------------|---------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
|              | 0-30                | 31-60           | 61-120           | 121- 180         | 0-180             |
| I            | 139,3 $\pm$ 1,12    | 84,8 $\pm$ 1,66 | 91,4 $\pm$ 2,02  | 60,2 $\pm$ 2,15  | 198,6 $\pm$ 0,88  |
| II           | 141,6 $\pm$ ,06*    | 89,7 $\pm$ 3,14 | 93,2 $\pm$ 2,17* | 62,9 $\pm$ 1,16* | 200,0 $\pm$ 0,27* |

Примітка: \* $P \geq 0,95$  різниця порівняно з I контрольною групою.

Аналіз даних свідчить, що в усіх періодах онтогенезу тварини II групи мали дещо вищі показники, ніж тварини контрольної групи.

Так, у період 0-30 діб відносний приріст тварин II групи становив 141,6 %, що на 1,6 % більше, ніж у контролі. У наступному віковому періоді (31-60 діб) зростання також було вищим, проте різниця була менш помітною (рис. 7).

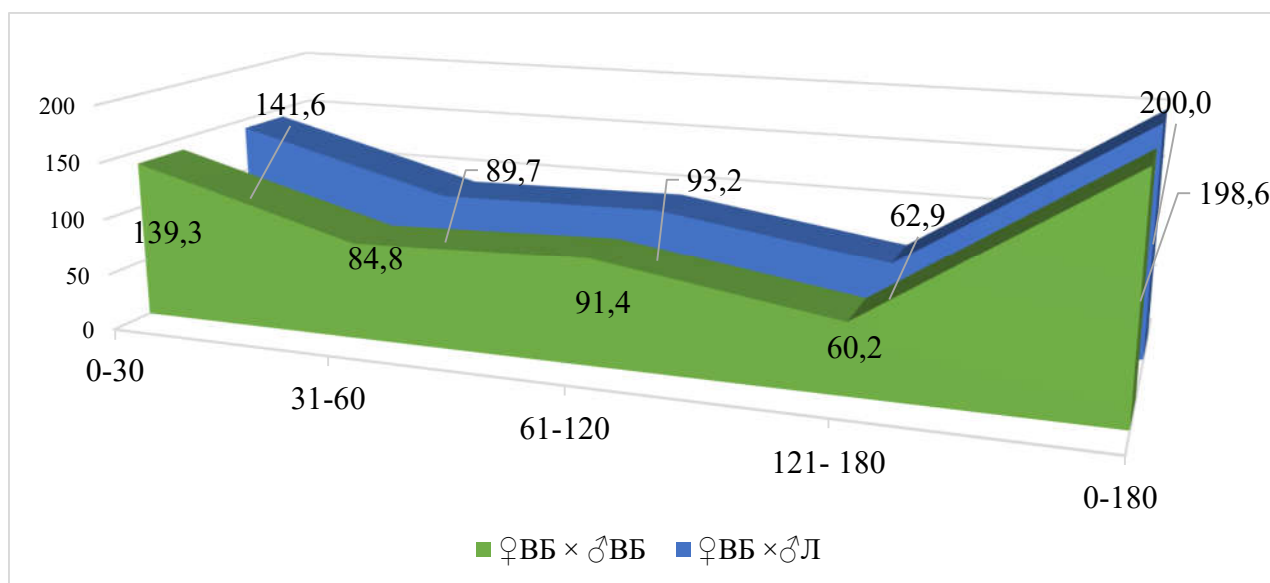


Рис. 7. Динаміка відносних приростів, %

У віці 61-120 діб тварини II групи перевищили аналогів I групи на 1,8 %, а у період 121-180 діб – на 4,5 %, що є важливим показником збереження інтенсивності росту в старшому віці.

Сумарний відносний приріст за період 0-180 діб також був вищим у II групі (200,0 %) проти 198,6 % у контролі. Достовірність різниць підтверджує

статистичний критерій  $P \geq 0,95$ .

Таблиця 12 характеризує комплексні індекси росту, які враховують рівномірність, напруженість та загальну інтенсивність формування організму.

Таблиця 12

**Показники інтенсивності росту**

| Група тварин | Інтенсивність формування | Індекс              |               |
|--------------|--------------------------|---------------------|---------------|
|              |                          | рівномірності росту | напруги росту |
| I            | 0,151                    | 0,373               | 0,235         |
| II           | 0,086                    | 0,442               | 0,397         |

Індекс інтенсивності формування був вищим у тварин I групи (0,151), що вказує на більш рівномірний розвиток у ранні періоди.

Індекс рівномірності росту натомість був вищим у молодняку II групи (0,442), що свідчить про менші коливання темпів росту протягом усього періоду.

Індекс напруги росту у II групі становив 0,397, що на 0,162 більше, ніж у тварин контрольної групи. Це є показником більш інтенсивної реалізації генетичного потенціалу росту помісного молодняку.

Таким чином, інтегральні показники підтверджують, що тварини II групи росли швидше, інтенсивніше та більш стабільно, що узгоджується з попередніми даними середньодобових, абсолютних і відносних приростів.

### 3.3. Відгодівельні якості піддослідних свиней

Зростання обсягів виробництва високоякісної свинини значною мірою залежить від рівня племінної роботи, застосування сучасних методів розведення з урахуванням новітніх досягнень генетики та біотехнології, а також від підбору оптимальних поєднань кнурів і свиноматок як у межах чистопородного розведення, так і при різних варіантах схрещування [49].

Важливим чинником, який дозволяє цілеспрямовано впливати на розвиток тварин, є спосіб їх відгодівлі. Використання червоної білопоясої породи м'ясного напрямку у товарному виробництві відкриває суттєві можливості для зміцнення м'ясного балансу країни. Тому пошук найбільш продуктивних

поєднань цього генотипу з іншими породами, типами та лініями залишається актуальним завданням, що відповідає сучасним вимогам галузі [49].

У межах проведених науково-господарських досліджень у кожній піддослідній групі було поставлено на відгодівлю по 10 голів, серед яких 5 свинок та 5 кастратів. Тварини всіх груп утримувалися в однакових умовах та отримували однаковий раціон упродовж усього періоду експерименту. Годівлю здійснювали двічі на добу, а щодобове споживання кормів піддослідними підсвинками ретельно реєстрували. Відгодівля продовжувалась до досягнення тваринами живої маси 100 кг (табл. 13).

Таблиця 13

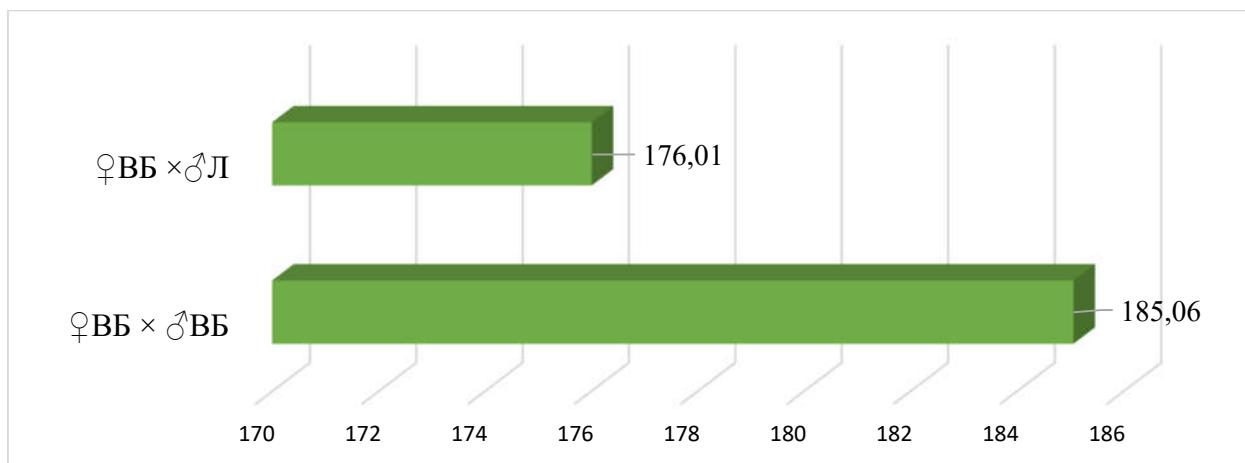
**Відгодівельні якості піддослідних свиней ( $n = 10$ )**

| Показник |                             | Вік досягнення живої маси 100 кг, днів | Середньодобовий приріст, г | Витрати кормів на 1 кг приросту, корм.од. |
|----------|-----------------------------|----------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|
| I        | $\bar{x} \pm \overline{Sx}$ | $185,06 \pm 0,98$                      | $510,12 \pm 4,29$          | 4,27                                      |
|          | Cv, %                       | 1,43                                   | 1,76                       | 3,21                                      |
| II       | $\bar{x} \pm \overline{Sx}$ | $176,01 \pm 0,98^{**}$                 | $693,66 \pm 5,49^{**}$     | 3,96                                      |
|          | Cv, %                       | 0,53                                   | 4,04                       | 2,58                                      |

Примітка:  $*P \geq 0,95$ ;  $**P \geq 0,99$  - різниця порівняно з I контрольною групою.

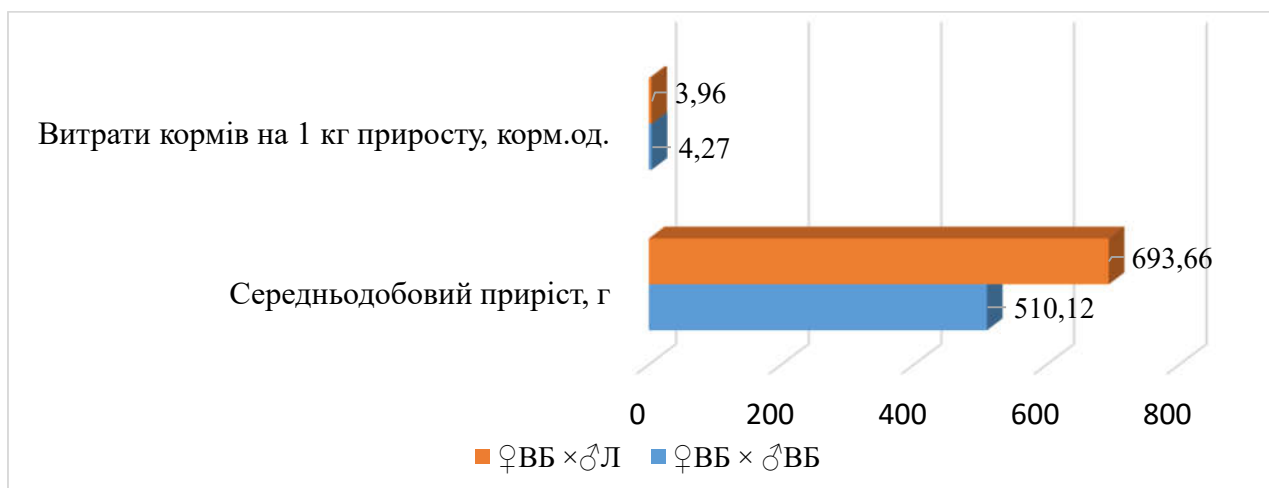
Як видно із даних в умовах відгодівлі тварини різних поєднань досягли живої маси 100 кг за різний термін часу. Таблиця подає порівняльну характеристику відгодівельних якостей молодняку свиней двох груп за основними показниками: віком досягнення живої маси 100 кг, середньодобовими приростами та витратами кормів на 1 кг приросту.

Аналіз наведених даних свідчить, що тварини II групи продемонстрували значно кращі відгодівельні показники порівняно з тваринами контрольної (I) групи. Так, вік досягнення живої маси 100 кг у II групі становив 176,01 діб, що на 9,05 діб раніше порівняно з контролем (185,06 діб). Це вказує на прискорений розвиток і вищі темпи росту помісного молодняку (рис. 9). Різниця між групами є статистично достовірною ( $P \geq 0,99$ ).



**Рис. 9. Вік досягнення живої маси 100 кг, діб**

Середньодобовий приріст у тварин II групи досягав 693,66 г, що на 183,54 г або майже 36 % більше, ніж у свиней контрольної групи (510,12 г). Такий високий рівень приростів свідчить про інтенсивніший обмін речовин та ефективніше використання поживних речовин корму у тварин II групи (рис. 10).



**Рис. 10. Відгодівельні якості піддослідних свиней**

Важливим показником оцінки відгодівлі є витрати кормів на 1 кг приросту живої маси. У піддослідних тварин II групи цей показник становив 3,96 корм. од., що на 0,31 корм. од. менше, ніж у контролі (4,27 корм. од.). Зниження витрат кормів свідчить про вищу окупність кормів та економічну ефективність вирощування молодняку II групи.

Коефіцієнт варіації ( $C_v$ , %) показує однорідність даних у межах групи. У тварин II групи  $C_v$  значно нижчий за показником віку досягнення 100 кг (0,53 % проти 1,43 % у контролі), що вказує на рівномірність росту та стабільність результатів у групі.

У підсумку, за всіма відгодівельними ознаками молодняк II групи, а саме поєднання, свиноматок ВБ породи з кнурами породи ландрас має очевидну перевагу над контрольними тваринами, що свідчить про їх вищу продуктивність та ефективність використання кормів.

### 3.4. Забійні показники піддослідних тварин

Останніми роками спостерігається стабільне зростання попиту населення на свинину з низьким вмістом жиру. У зв'язку з цим під час оцінювання продуктивності свиней враховують не лише кількісні характеристики (вихід м'яса і сала), а й якісні показники м'ясності. На формування цих властивостей впливають спадкові особливості тварин, їхній вік, умови годівлі та технологія вирощування [44].

Після завершення відгодівлі та досягнення молодняком живої маси 100 кг від кожної групи було відібрано по 3 тварини для визначення їх забійних якостей. Узагальнені результати подані в таблиці 14.

Таблиця 14

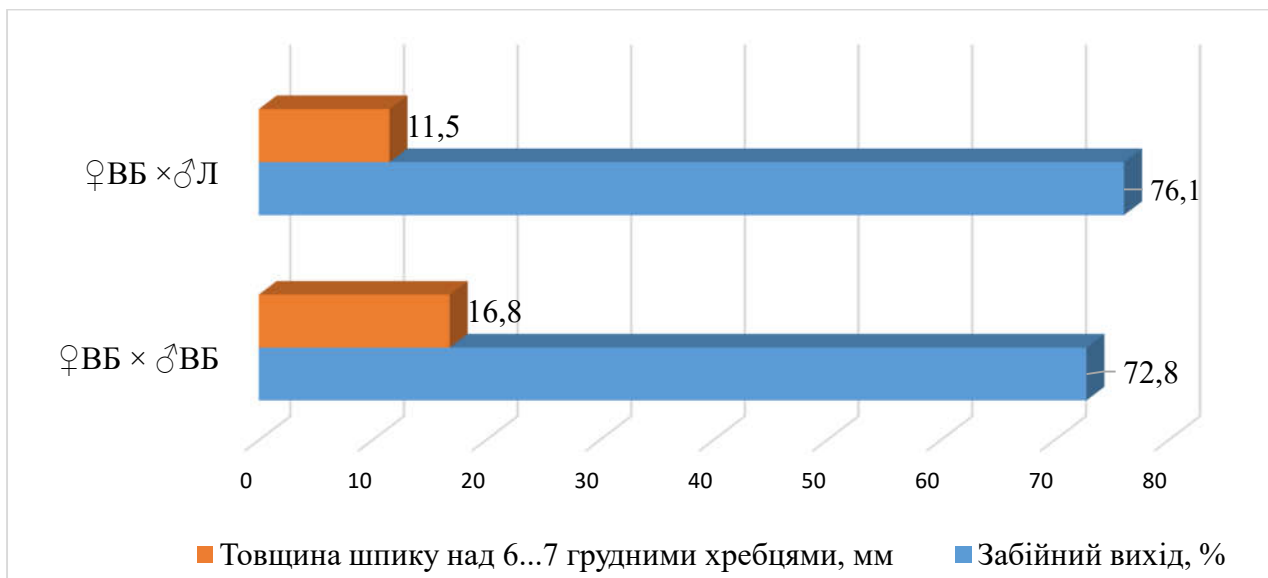
#### Забійні та м'ясні якості молодняку свиней за живою масою 100 кг, $n = 3 (\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$

| Група тварин | Забійний вихід, % | Товщина шпигу над 6...7 грудними хребцями, мм | Площа «м'язового вічка», см <sup>2</sup> | Довжина напівтуші, см | Маса окосту, кг |
|--------------|-------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| I            | 72,8±0,44         | 16,8±1,69                                     | 36,7±0,81                                | 95,7±0,59             | 10,7±0,17       |
| II           | 76,1±0,23**       | 11,5±1,14*                                    | 41,3±0,92*                               | 98,4±0,84*            | 11,4±0,21       |

Таблиця 14 відображає результати забійної оцінки піддослідних тварин двох груп (по 3 голови в кожній). Свині з поєднання II дослідної групи продемонстрували найкращі м'ясні показники: меншу товщину шпигу, більшу

площу «м'язового вічка», більшу довжину напівтуші та вищу масу окосту. Усі ці характеристики перевищували результати контрольної групи.

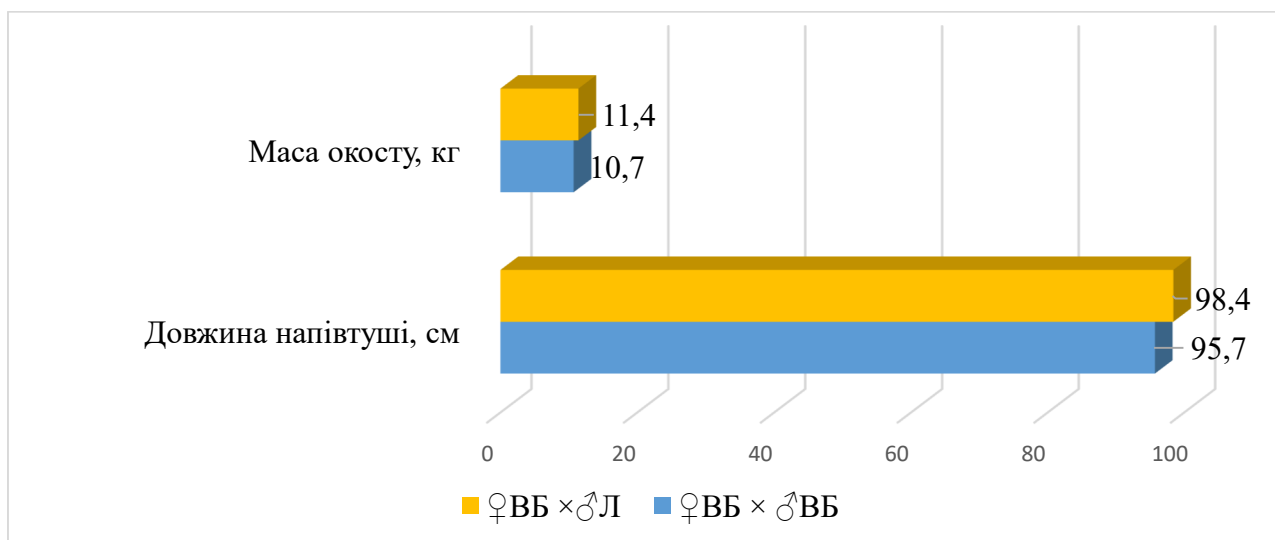
Порівняльний аналіз показує (рис. 11), що молодняк II групи мав найбільш виражені ознаки м'ясності. Забійний вихід у цих тварин становив 76,1 %, що достовірно перевищувало показник контрольної групи (72,8 %).



**Рис. 11. Продуктивні якості відгодівельного молодняку**

Товщина шпику над 6-7 грудними хребцями у свиней II групи була найменшою – 11,5 мм, що свідчить про кращу м'ясність туші. Для порівняння, у контрольної групи товщина шпику становила 16,8 мм.

Особливо помітною є перевага II групи за площею «м'язового вічка», яка у них становила 41,3 см<sup>2</sup> (рис. 12).



**Рис. 12. М'ясні якості молодняку свиней**



Це значення значно перевищує показники тварин контрольної групи (36,7 см<sup>2</sup>) що вказує на вищий розвиток м'язової тканини.

У цілому дані таблиці підтверджують, що тварини II поєднання мають чітко виражений м'ясний тип продуктивності та переважають інші групи за ключовими промисловими показниками.

### 3.5. Технології годівлі та утримання свиней

Сучасна товарна ферма з вирощування свиней має бути побудована на основі раціональної системи утримання та збалансованої годівлі, що забезпечують високу продуктивність тварин, збереженість поголів'я та економічну ефективність.

Основними складовими технологічного процесу є: оптимальні умови мікроклімату; відповідна структура раціонів для різних вікових груп; механізація роздавання кормів та прибирання гною (табл. 14); своєчасна ветеринарно-санітарна профілактика; організація технологічних груп (холостих маток, супоросних, підсисних, поросят-відлучників, молодняку на відгодівлі).

В таблиці 14 наведено склад та відсоток вводу комбікормів для свиноматок.

Таблиця 14

#### Рецепт комбікорму для холостих та супоросних свиноматок

| Корм          | Показник |       |
|---------------|----------|-------|
|               | г        | %     |
| Кукурудза     | 500,0    | 50,0  |
| Ячмінь        | 300,0    | 30,0  |
| Сінне борошно | 100,0    | 10,0  |
| Макуха соєва  | 50,0     | 5,0   |
| БВМД          | 50,0     | 5,0   |
| Всього        | 1000     | 100,0 |

Холості та умовно поросні свиноматки мають отримувати раціон, який забезпечує підтримання кондицій та стимулює оптимальну запліднюваність. У цей період використовують переважно об'ємні та мало концентровані корми з помірним рівнем енергії [35].

Супоросні свиноматки – в ранній та пізній періоди потребують різних підходів: 1-85-й день – помірна енергетична годівля для запобігання ожирінню; 86-115-й день – підвищений рівень білка, мінералів і вітамінів для розвитку плодів. У господарстві годівлю організовано для супорисних свиноматок таким чином вони одержують кормосуміш у кількості 2-2,5 кг з додаванням 10,0 % преміксу.

Підсисні свиноматки – у цей період енергетичний рівень раціону максимально високий. Кількість корму збільшується залежно від кількості поросят у гнізді. Підсисні свиноматки є найбільш вимогливими до поживності корму, особливо до перетравного протеїну, лізину та кальцію (табл. 15).

*Таблиця 15*

**Рецепт комбікорму для підсисних свиноматок**

| Корм         | Показник |       |
|--------------|----------|-------|
|              | г        | %     |
| Кукурудза    | 200,0    | 20,0  |
| Ячмінь       | 500,0    | 50,0  |
| Пшениця      | 100,0    | 10,0  |
| Макуха соєва | 100,0    | 10,0  |
| БВМД 10 %    | 100,0    | 10,0  |
| Всього       | 1000,0   | 100,0 |

Годівля поросят – перші підгодівлі починають із 57-го дня життя: престартери з високою засвоюваністю білка; підвищений рівень енергії та амінокислот; мінімальна кількість грубих компонентів. Відлучення проводять переважно у 28-35 днів. Період після відлучення є стресовим, тому раціон має бути легко перетравним і збалансованим за основними поживними речовинами (табл. 16).

Таблиця 16

**Поживність предстартового комбікорму**

| Показник               | Поживність 1 кг комбікорму | Потрібна норма |
|------------------------|----------------------------|----------------|
| Обмінна енергія, МДж   | 13,5                       | 14,4           |
| Сирий протеїн, г       | 200                        | 220            |
| Перетравний протеїн, г | 180                        | 180            |
| Лізин, г               | 14,0                       | 13,5           |
| Метіонін+цистин, г     | 8,0                        | 7,5            |
| Кальцій, г             | 9,0                        | 10             |
| Фосфор, г              | 8                          | 8              |
| Вітамін А, тис. МО     | 10                         | 6              |

Годівля поросят після відлучення (2-4 місяці), у цей період у поросят зростає ризик стресів, тому раціон має бути: багатим на білок та енергію, добре збалансованим по амінокислотам (лізин, метіонін), легкозасвоюваним.

У раціон включають: комбікорм ростовий (16–18 % протеїну), молочні відходи (зняте молоко, сироватка), подрібнене зерно (ячмінь, кукурудза, пшениця), варені коренеплоди. Годівля 3-4 рази на добу. Важливо забезпечити доступ до чистої води.

### 3.6. Технологія переробки тваринницької сировини

Переробка м'ясної сировини для виготовлення ковбасних виробів включає комплекс взаємопов'язаних технологічних операцій, спрямованих на забезпечення належної структури, смакових властивостей, безпечності та стабільності готової продукції. Процес виробництва охоплює підготовку сировини, засолювання, подрібнення, формування, термічну обробку, охолодження та зберігання [26].

Підготовка сировини. Основною тваринною сировиною є м'ясна тканина з відповідним ступенем обробки. У процесі підготовки видаляють грубі сполучні тканини, залишки хрящів, надлишковий жир. Для окремих видів продукції

допускається використання рослинної сировини (наприклад, харчових волокон), що покращує структурні властивості фаршу.

Засолювання м'ясної сировини проводиться:

- сухим способом – натирання кухонною сіллю;
- мокрим способом – використання розчину кухонної солі потрібної концентрації.

Під час витримки м'ясо для варених ковбас подрібнюють на шматки масою близько 1 кг, а далі – на частинки діаметром 2-6 мм, 8-12 мм чи 16-25 мм (шрот), залежно від рецептури й типу ковбасного виробу.

Приготування фаршу для варених ковбас: м'ясну сировину перемелюють до високого ступеня дисперсності, що дозволяє забезпечити достатню водоутримувальну здатність фаршу. Додавання льоду або холодної води сприяє стабілізації структури та покращенню емульгування.

Формування – фарш подають у оболонки за допомогою вакуумних шприців різної конструкції. Оболонки перев'язують шпагатом, формують петлі для підвішування батонів та маркують їх відповідно до вимог стандартів.

Осаджування – триває 2–3 години при температурі 2-8 °C та відносній вологості 80-85 %. На цьому етапі фарш стабілізується, а поверхня оболонки підсушується перед подальшою термічною обробкою [28].

Обсмаження (смаження) – проводять гарячими димовими газами при температурі 80-120 °C протягом 30 хв – 3 год залежно від діаметра батона. Температура всередині продукту має досягати: 40-45 °C – для виробів малого діаметра; 30-35 °C – для батонів великого діаметра.

Варіння. Варені ковбаси піддають термічній обробці за таких режимів:

- температура повітря у камері: 75-85 °C;
- відносна вологість: 90-100 %;
- тривалість: 30 хв – 3 год;
- циркуляція повітря: 1-2 м/с.

Процес вважається завершеним, коли температура сягає 70-72°C в центрі батона.

Охолодження відбувається у два етапи:

- швидке охолодження водою при 10–15 °С протягом 10–30 хв до температури батона 27–30 °С;
- остаточне охолодження повітрям за температури 4 °С і вологості 95 % протягом 4–8 год.

Зберігають готові варені ковбаси при температурі від 0 до 8 °С. Термін реалізації високосортних варених ковбас становить не більше 72 годин.

Допоміжні матеріали та інгредієнти: Кухонна сіль і цукор. Сіль І та вищого сорту забезпечує смак, водоутримувальну здатність і стабілізацію білкових структур. Цукор додається у вигляді цукрового піску для пом'якшення смаку і регулювання осмотичного тиску [46].

Нітрит натрію, використовується у вигляді 2,5% розчину в строго регламентованих дозах – 3–7,5 г на 100 кг м'ясної сировини. Забезпечує стабілізацію рожевого кольору, пригнічує розвиток патогенної мікрофлори (зокрема *Clostridium botulinum*).

Фосфатні солі додають у кількості до 0,3 % маси м'яса. Вони утворюють буферну систему, стабілізують рН на рівні 6,2–6,5 та підвищують вологозв'язувальну здатність фаршу.

Гідроколоїди. Для підвищення виходу продукції, соковитості та стабільності структури застосовують: карагенан і його солі; ксантанову та гуарову камедь; агар; альгінат натрію; пектини.

Для формування характерного смаку та аромату використовують прянощі: перець, кардамон, коріандр, гвоздику, мускатний горіх, корицю, імбир, часник, цибулю та інші спеції, що містять 3–20 % ефірних олій.

Вода повинна відповідати вимогам до питної води та використовується як технологічний компонент і для санітарно-гігієнічних потреб.

Оболонки забезпечують захист від зовнішніх впливів, зберігання та транспортування. Вони визначають форму, розміри та вигляд готової продукції.

Зберігання та транспортування готових ковбас. Сировину та готові ковбаси зберігають у камерах відповідної вологості та температури. Варені ковбаси повинні реалізуватися при температурі 0–15 °С та вологості 75–85 %.

Допускається укладання у чисту поворотну тару – пластикові, дерев'яні чи металеві ящики. Температура продукції перед пакуванням має бути 0-15 °С. Різкі коливання температури не допускаються, оскільки вони сприяють розвитку мікрофлори [28].

Виробнича потужність ковбасного цеху. Потужність переробного підприємства визначається продуктивністю устаткування для подрібнення, перемішування, шприцювання та термообробки. Розрахунок включає визначення:

- середньогодинної продуктивності машин,
- змінної виробничої потужності цеху,
- можливого обсягу річного випуску продукції залежно від видів та сортів ковбас.

Середню годинну норму продуктивності волчків визначаємо за формулою:

$$H_{\text{год}} = n_1 \times P_{\text{ялов}} \times G_{\text{ялов}} + n_2 \times P_{\text{св}} \times G_{\text{св}} / G_{\text{ялов}} G_{\text{св}}, \quad (4)$$

де  $n_1, n_2$  – кількість одиниць волчків при подрібненні яловичини і свинини відповідно;  $P_{\text{ялов}}, P_{\text{св}}$  – продуктивність волчків при подрібненні яловичини і свинини відповідно, т/год;  $G_{\text{ялов}}, G_{\text{св}}$  – планові витрати яловичини і свинини відповідно, т.

$$H_{\text{год}} = 2 \times 2,0 \times 2590,8 + 2 \times 1,5 \times 24133 / 2590,8 + 2413,3 = 3,53 \text{ т.}$$

Визначаємо змінну продуктивність волчків за формулою:

$$H_{\text{зм}} = H_{\text{год}} \times t, \quad (5)$$

де  $t$  – ефективний час роботи, годин за зміну.

$$H_{\text{зм}} = 3,5 \times 6 = 21 \text{ т сировини.}$$

Щоб порівняти продуктивність груп з продуктивністю інших машин, її необхідно перерахувати в одиниці готової продукції. Для цього ми використовуємо співвідношення готової продукції до сировини:

$$5700 / (2590,8 + 2413,30) \times 100 = 113,9 \text{ \%}.$$

Тоді змінна продуктивність волчків в одиницях готової продукції дорівнюватиме:

$$P_{\text{зм}}^{\text{гп}} = 21,2 \times 1,139 = 23,9 \text{ т готової продукції.}$$

1) Кутер. Його продуктивність залежить від потужності, тривалості циклу,

кількості м'яса необхідного для виробництва варених ковбас, сосисок і сардельок.

Розрахунок кількості м'яса для вироблення:

варених ковбас:

$$G_{\text{вар}} = 1215,3 + 1254 = 2469,3 \text{ т};$$

сосисок і сардельок:  $G_{\text{сс}} = 1665,3 \text{ т}$ .

Сумарна кількість м'яса становить:

$$G_{\text{сум}} = 2469,3 + 1665,3 = 4134,6 \text{ т}.$$

Середню тривалість кутерування визначаємо за формулою:

$$T = t_1 \times G_{\text{вар}} + t_2 \times G_{\text{сс}} / G_{\text{сум}} \quad (6)$$

де  $t_1$  і  $t_2$  – тривалість циклу кутерування відповідно варених ковбас, сосисок і сардельок, хв.

$$T = 5 \times 2469,3 + 8 \times 1665,3 / 4134,6 = 6,2 \text{ хв}.$$

Визначаємо змінну продуктивність кутера по фаршу за формулою:

$$\Pi_{\text{зм}} = V_{\text{кут}} \times t_e / T, \quad (7)$$

де  $V_{\text{кут}}$  – місткість кутера, л;  $t_e$  – ефективний час роботи, годин за зміну.

$$\Pi_{\text{зм}} = 250 \times 6,7 \times 60 / 6,2 = 16,2 \text{ хв}.$$

Розрахунок продуктивності кутера в одиницях готової продукції :

$$\Pi_{\text{гп_зм}} = 16,2 \times (5700 / 4134,6) = 22,3 \text{ т готової продукції}.$$

2) Шпигорізка. Середню продуктивність розраховують виходячи з розміру різних сортів бекону.

Розрахунок годинної продуктивності шпигорізки проводимо за формулою:

$$\Pi_{\text{год}} = \Pi_1 G_1 + \Pi_2 G_2 / G_{\text{заг}}, \quad (8)$$

де  $\Pi_1, \Pi_2$  – годинна продуктивність шпигорізки при розмірах шматків  $6 \times 6 \times 6 \text{ мм}$  і  $12 \times 12 \times 12 \text{ мм}$  відповідно;  $G_1, G_2$  – кількість шпику одного і другого ступеня подрібнення відповідно; прийmemo  $G_1 = 0,72 \times G_{\text{заг}}$ ,  $G_2 = 0,28 \times G_{\text{заг}}$ ;  $G_{\text{заг}}$  – загальна кількість шпику, т.

$$\Pi_{\text{год}} = 0,4 \times 550,4 + 0,6 \times 214 / 764,4 = 0,456 \text{ т/год}.$$

Продуктивність шпигорізки за зміну визначаємо за формулою:

$$\Pi_{\text{зм}} = \Pi_{\text{год}} \times t_e, \quad (9)$$

де  $t_e$  – ефективний час роботи шпигорізки, год за зміну.

$$\Pi_{зм} = 0,54 \times 6,34 = 2,89 \text{ т},$$

або в одиницях готової продукції:

$$\Pi_{зм}^{гп} = 2,89 \times (5700 \times 764,4) = 21,6 \text{ т}.$$

3) Фаршмішалка. Змінну продуктивність мішалки розраховуємо за формулою:

$$\Pi_{зм} = V_{міш} \times \varphi_{міш} \times t_e / 1000 \times t_{міш}, \quad (10)$$

де  $V_{міш}$  – місткість мішалки, л;  $\varphi_{міш}$  – коефіцієнт заповнення;  $t_e$  – ефективний час роботи мішалки, год за зміну;  $t_{міш}$  – тривалість циклу, хв.

$$\Pi_{зм} = 340 \times 0,85 \times 6,7 \times 60 / 1000 \times 5 = 23,2 \text{ т},$$

або в одиницях готової продукції :

$$\Pi_{зм}^{гп} = 23,2 \times (5700 / 25908 + 2413,3) = 26,4 \text{ т готової продукції}.$$

4) Фарш мішалка. Змінна продуктивність фарше змішувача визначається кількістю фаршу, необхідного для виробництва різних видів ковбас, і середнім часом перемішування.

Розрахунок кількості фаршу для виготовлення ковбас варених:

$$G_{фв} = 3008,4 + 509,4 = 3517,8 \text{ т};$$

напівкопчених:

$$G_{фнк} = 1166,6 + 255 = 1421,6 \text{ т}.$$

Загальна кількість фаршу становить:

$$G_{ф} = 1421,6 + 3517,8 = 4939,4 \text{ т}.$$

Середню тривалість перемішування визначають визначаємо за формулою:

$$T = (t_b \times G_{фв} + t_{нк} \times G_{фнк}) / G_{ф}, \quad (11)$$

де  $t_b$  і  $t_{нк}$  – час перемішування фаршу для варених і напівкопчених ковбас відповідно, хв.;

$$T = (10 \times 3517,8 + 15 \times 1421,6) / 4939,4 = 11,4 \text{ хв}.$$

Розрахунок продуктивності фаршмішалки за зміну проводимо за формулою:

$$\Pi_{зм} = V_{фм} \times \varphi_{фм} \times t_e / 1000 \times t, \quad (12)$$

де  $V_{фм}$  – місткість фаршмішалки, л;  $\varphi_{фм}$  – коефіцієнт завантаження.

$$\Pi_{зм} = 650 \times 0,85 \times 6,7 \times 60 / 1000 \times 11,4 = 19,5 \text{ т}.$$

Змінна продуктивність фаршмішалки в одиницях готової продукції:



$$\Pi_{зм}^{гп} = 19,5 \times (5700 / 4939,4) = 22,5 \text{ т готової продукції.}$$

5) Шприци. Продуктивність шприца залежить від асортименту застосовуваних оболонки.

Розрахунок середньої годинної норми продуктивності шприца проводимо за формулою:

$$H_{год} = \Pi_c G_j + \Pi_{кг} G_j + \Pi_{кр} G_j + \Pi_{чб} G_j + \Pi_{чя} G_j / \sum G_j \quad (13)$$

де  $G_j$  – планове завдання  $j$ -й вид продукції, т;  $\Pi_c$ ,  $\Pi_{кг}$ ,  $\Pi_r$ ,  $\Pi_{чб}$ ,  $\Pi_{чя}$  – продуктивність шприца при використанні оболонки відповідної синюги, кутизана і целофана, круга, шлунка баранини, шлунка яловичини, т/год.

$$H_{год} = 1,2 \times 800 + 1,0(400 + 600) + 0,7 \times 700 + 0,3(580 + 620) + 0,6 \times (500 + 600 + 200 + 400 + 100 + 100 + 100) / 5700 = 0,7 \text{ т/год.}$$

Розрахунок продуктивності шприців за зміну здійснюємо за формулою:

$$\Pi_{зм} = H_{год} \times t_e \times n, \quad (14)$$

де  $n$  – число шприців.

$$\Pi_{зм} = 0,7 \times 65 \times 3 = 13,65 \text{ т,}$$

Або в одиницях готової продукції:

$$\Pi_{зм}^{гп} = 13,65 \times (5700 / 1665,3 + 4939,4) = 11,78 \text{ т готової продукції.}$$

6) Обжарочна камера.

Розрахунок середньої змінної продуктивності здійснюється за формулою:

$$\Pi_{зм} = \Pi_1 G_j + \Pi_2 G_j + \Pi_3 G_j + \Pi_4 G_j / \sum G_j, \quad (15)$$

де  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$ ,  $\Pi_3$ ,  $\Pi_4$  – змінна продуктивність камери по вареній ковбасі в синюзі, по напівкопченій ковбасі в яловичому шлунку і сосисках у баранячому шлунку; вареній ковбасі в кутизній кругах, т/зміну.

$$\Pi_{зм} = 2 \times 300 + 2,9 \times 3300 + 3,2 \times 1500 + 2,4 \times 600 / 5700 = 2,88 \text{ т/зміну}$$

готової продукції однієї обжарочної камери.

Встановлено 5 обжарочних камер, тоді:

$$\Pi_{зм}^{гп} = 2,88 \times 5 = 14,4 \text{ т.}$$

7) Варочна камера. Середня варіація продуктивності варильної камери залежить від співвідношення видів ковбас (варених, сосисок, сосисок, напівкопчених ковбас) в асортименті.

Продуктивність варочної камери визначаємо за формулою:

$$П_{зм} = П_1 G_1 + П_2 G_2 + П_3 G_3 + П_4 G_4 / G_1 + G_2 + G_3 + G_4, \quad (16)$$

де  $П_1, П_2, П_3, П_4$  – змінна продуктивність варочної камери по вареній ковбасі, напівкопченій ковбасі, сосисках сардельках відповідно, т/зміну;  $G_1, G_2, G_3, G_4$  – кількість відповідних виробів, т.

$$П_{зм} = 4,6 \times 3000 + 4 \times 900 + 7,2 \times 1200 + 6 \times 600 / 5700 = 5,2 \text{ т.}$$

Встановлено 3 варочні камери, тоді:

$$П_{зм}^{гп} = 5,2 \times 3 = 15,6 \text{ т.}$$

#### 8) Коптильні камери.

Добову продуктивність коптильних камер визначаємо за формулою:

$$П_{доб} = П_{кк} \times n, \quad (17)$$

де  $П_{кк}$  – добова продуктивність однієї коптильної камери, кг/добу;

$n$  – кількість камер.

$$П_{доб} = 360 \times 8 = 2880 \text{ кг.}$$

При двозмінній роботі ковбасного цеху продуктивність коптильних камер у зміну дорівнює 1440 кг. Загальна кількість ковбаси, яку спрямовують на копчення, становить 15,8% від планового випуску всіх ковбас. Тоді продуктивність коптильних камер і одиниць готової продукції становить:

$$П_{зм}^{гп} = 1440 \times 100 / 15,8 \times 1000 = 9,1 \text{ т готової продукції.}$$

Виробнича потужність ковбасного цеху розраховується за продуктивністю обжарочних камер, тобто 14,4 т за зміну.

Річна виробнича потужність ковбасного цеху становить:

$$П_{річ} = 14,4 \times 550 = 7920 \text{ т/рік.}$$

Коефіцієнт використання річної виробничої потужності:

$$K = 5700 / 7920 \times 100 = 71,9 \text{ \%}.$$

Виробничу потужність ковбасного цеху з продуктивністю машин, для виявлення «вузьких» місць. «Вузькими» місцями є шприци (11,78 т) і коптильні камери (9,1 т).

При формуванні ковбас - збільшення виробництва ковбас у більш широкому корпусі; використовувати спеціальну плівку, що усуває необхідність

пакування батонів і знижує трудомісткість операції [47].

### 3.7. Економічна частина

Найважливішими показниками, що визначають економічну результативність технологічного процесу, є рівень витрат сировини та енергії на одиницю продукції, обсяг і якість кінцевої продукції, продуктивність праці, інтенсивність виробничих операцій, загальна та одинична собівартість, а також рентабельність виробництва [19, 26].

Завершальним етапом дослідження стало оцінювання результативності функціонування свинарства та визначення економічної вигоди від упровадження удосконалених технологічних рішень у виробництві свинини (табл. 17).

Таблиця 17

#### Показники економічної ефективності відгодівлі піддослідного молодняку

| Показник                                              |                       | Група тварин |        |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|--------|
|                                                       |                       | I            | II     |
| Середня жива маса 1 голови, кг                        | на початку відгодівлі | 29,00        | 30,0   |
|                                                       | в кінці відгодівлі    | 100,40       | 106,58 |
| Приріст живої маси 1 голови за період відгодівлі, кг  |                       | 71,4         | 76,58  |
| Вік досягнення живої маси 100 кг, днів                |                       | 185,06       | 176,01 |
| Середньодобовий приріст живої маси, г                 |                       | 510,12       | 693,66 |
| Витрати кормів на 1 кг при-росту живої маси, корм.од. |                       | 4,27         | 3,96   |
| Собівартість 1 ц приросту, грн.                       |                       | 1959,3       | 1853,5 |
| Реалізаційна ціна 1 ц свинини, грн.                   |                       | 2460,4       | 2460,4 |
| Чистий прибуток на 1 ц, грн.                          |                       | 504,1        | 607,0  |
| Рівень рентабельності, %                              |                       | 25,7         | 32,7   |

Примітка: \*- у розрахунку на одну голову

У таблиці наведено результати порівняння продуктивних і економічних показників відгодівлі молодняку свиней двох піддослідних груп. Аналіз даних свідчить, що тварини II групи мали кращі прирости та більш високу економічну ефективність, порівняно з тваринами I групи.

На початку відгодівлі жива маса тварин обох груп була майже однаковою, однак у кінці періоду тварини II групи досягли 106,58 кг, що на 6,18 кг більше, ніж у I групі (100,40 кг). Відповідно і загальний приріст живої маси у II групі – 76,58 кг був вищим, тоді як у I групі – 71,40 кг.

Тварини II групи швидше досягали забійної кондиції: вік досягнення 100 кг живої маси становив 176,01 дня, що на 9 днів менше, ніж у тварин I групи. Це підтверджується і показниками середньодобового приросту: у II групі він становив 693,66 г, що значно перевищує результат I групи (510,12 г).

Кращі прирости забезпечили і економію кормів. У II групі на 1 кг приросту витрачалося 3,96 корм. од., тоді як у I групі – 4,27 корм. од., що свідчить про більш ефективне використання кормів.

Завдяки цьому собівартість 1 ц приросту у II групі була нижчою – 1853,5 грн, проти 1959,3 грн у I групі. За однакової реалізаційної ціни свинини (2460,4 грн за 1 ц) чистий прибуток у II групі був вищим – 607,0 грн, що на 102,9 грн більше, ніж у I групі (504,1 грн).

Рівень рентабельності також був значно вищим у II групі – 32,7 %, порівняно з 25,7 % у I групі, що свідчить про економічну доцільність застосування умов або способів відгодівлі, використаних у II групі.

## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці на свинарських підприємствах починається ще на етапі їх проєктування та будівництва відповідно до затверджених типових проєктів. У процесі експлуатації свиноферм і свинокомплексів необхідно забезпечувати стабільно високий рівень ветеринарно-санітарних та гігієнічних умов, що відповідають вимогам техніки безпеки та нормам виробничої санітарії [11].

Відповідальність за створення безпечних умов роботи для персоналу покладається на керівника господарства, а контроль за дотриманням правил безпеки в практичній діяльності здійснюють зооветеринарні спеціалісти. Вони організовують навчання працівників та слідкують за виконанням чинних нормативних документів з виробничої санітарії, техніки безпеки і охорони праці. Робоче середовище має забезпечувати збереження здоров'я працівників та сприяти підвищенню їх продуктивності [16].

У статті 43 Конституції України проголошено право кожного громадянина на «безпечні, здорові та належні умови праці». Це право закріплено у Законі України «Про охорону праці» [21]. Нормативно-правова база з питань охорони праці формується Конституцією України, Кодексом законів про працю, Законом «Про охорону праці», а також підзаконними актами, постановами Уряду та іншими документами, розробленими на їх основі.

Основні засади державної політики в галузі охорони праці відображені у Законі «Про охорону праці». Серед ключових принципів виділяють пріоритет життя і здоров'я працівників, повну відповідальність роботодавця за створення безпечних умов праці, соціальний захист працівників, а також повне відшкодування матеріальних і моральних збитків особам, які постраждали від нещасних випадків чи професійних захворювань [21].

У тваринницьких приміщеннях необхідно постійно підтримувати чистоту, порядок та достатнє освітлення. Особи, молодші 16 років, не допускаються до роботи з тваринами, а підліткам до 18 років заборонено доглядати кнурів [16].

Працівники забезпечуються індивідуальними шафами для зберігання особистого одягу та спецодягу, засобами гігієни – милом, рушниками, а також аптечками з необхідними медикаментами [11].

Правильне освітлення робочих зон є важливою умовою запобігання травматизму та підвищення ефективності праці. Мінімальні норми освітленості становлять: 200 лк при роботах, що потребують точності; 50 лк – при виконанні простих операцій; 30 лк – під час загального спостереження; при використанні люмінесцентних ламп – 300, 150 або 75 лк залежно від виду приміщення [16]. Світильники встановлюють паралельними рядами або у шаховому порядку, забезпечуючи рівномірне, безпечне та економічно доцільне освітлення [21].

У роботі з великими тваринами слід дотримуватися особливої обережності; працювати мають досвідчені працівники. Свиноматки до та після опоросу відзначаються підвищеною агресивністю, тому поводитися з ними необхідно впевнено, але без грубості. Поросят відлучають обережно, щоб уникнути стресової реакції свиноматки. Обробку тварин виконують лише кваліфіковані фахівці [11, 21].

Племінних кнурів утримують у спеціально обладнаних станках, зазвичай у приміщеннях, пов'язаних із пунктом штучного осіменіння. Перегородки між станками мають бути суцільними, висотою не менше 1,4 м; годівниці і напувалки – зручні та доступні з проходів. Ікла кнурів підрізають після досягнення ними парувального віку. Під час вихову кнурів виводять по одному, а групові вихову організовують лише під контролем досвідчених працівників [11, 16].

Інженер або технік-механік відповідає за дотримання правил безпечної експлуатації вентиляційних систем, парових і водогрійних котлів, електронагрівальних та радіаційних пристроїв. Все обладнання повинно бути стійко закріплене, заземлене і оснащене захисними елементами, що запобігають вібраціям, ударам та шуму. Парові котли та теплогенератори, які працюють на рідкому паливі, встановлюють у окремих приміщеннях після відповідної перевірки їх стану [21].

Під час роботи з ультрафіолетовими лампами персонал повинен використовувати захисні окуляри, а при роботі з інфрачервоними опромінювачами – захисні сітки [16].

Працівники, які проводять дезінфекцію, дератизацію чи дезінсекцію, забезпечуються спеціальним одягом згідно з установленими вимогами. Під час використання препаратів, що подразнюють слизові оболонки, застосовують протигази, респіратори, захисні окуляри та гумові рукавички [21].

Усі хімічні засоби, зокрема отруйні приманки, повинні зберігатися у герметично закритих контейнерах з чітким маркуванням та написом «Отрута». Після роботи необхідно ретельно мити руки й обличчя, а посуд для дезінфікуючих розчинів обробляти окропом. Місце приготування отруйних приманок після завершення роботи перекопують і засипають гашеним вапном [16].

Під час розбирання туш свиней необхідно використовувати захисний одяг: гумовий фартух, халат, рукавички, головний убір та спеціальне взуття. При відсутності рукавичок руки змащують вазеліном або ланоліном, а ушкоджені ділянки – обробляють йодом. Після завершення робіт засоби захисту та інструменти миють і дезінфікують відповідними розчинами: гумові вироби – 3-5% хлораміну, руки – 5% або 2-3% формаліну; інструменти кип'ятять або витримують у 3-5% розчинах лізолу чи креоліну [21].

Для керівництва ННПЦ МНАУ створення безпечних умов праці є важливим елементом організації виробництва та раціонального використання трудових ресурсів. Забезпечення належного санітарно-гігієнічного середовища та побутових умов підвищує загальну культуру виробництва, сприяє зростанню продуктивності та позитивно впливає на розвиток особистості працівників [11].

З огляду на викладене, впровадження ефективних організаційних заходів з охорони праці в підприємстві ННПЦ МНАУ дозволить суттєво покращити умови праці та знизити рівень професійної захворюваності й виробничого травматизму персоналу [11].

## РОЗДІЛ 5

### БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

У Законі України «Про цивільну оборону України», прийнятому Верховною Радою у лютому 1993 року, визначено, що кожен громадянин має право на захист свого життя та здоров'я від наслідків аварій, катастроф, масштабних пожеж і стихійних лих. Держава, її органи виконавчої влади, а також адміністрації підприємств та організацій зобов'язані забезпечувати виконання цих гарантій незалежно від форми власності [18].

У разі виникнення спалаху інфекційних хвороб сільськогосподарські підприємства можуть потрапити до зараженої зони. Останніми роками значних збитків завдає африканська чума свиней (АЧС) – надзвичайно небезпечна вірусна інфекція, яка характеризується високою смертністю та швидким поширенням. Збудник АЧС дуже стійкий і здатний поширюватися серед свиней у радіусі до 10 км. У зв'язку з цим на державному рівні різних країн розроблено програми профілактики та ліквідації цієї хвороби [49].

Вперше вірус АЧС був виявлений у 1903 році в Південній Африці під час масштабної епізоотії та віднесений до переліку особливо небезпечних інфекцій (клас А) за Міжнародною класифікацією. Згодом з'явилася європейська мутація вірусу, а з часом АЧС охопила значну частину африканського континенту та поширилась на ферми Європи, у тому числі й України. На багатьох територіях Африки саме АЧС стала головним фактором стримування розвитку свинарства. Збудник істотно відрізняється від вірусу класичної чуми свиней – як за імунологічними, так і за антигенними характеристиками і спричиняє незворотні зміни в організмі тварин [49].

Вірус АЧС надзвичайно стійкий до зовнішніх факторів, включаючи хімічні речовини та коливання температур. На сьогодні відомо кілька його мутацій і підтипів. Дослідження підтверджують тривалий період його виживання у різних середовищах:

- в охолодженому м'ясі – до 150 діб;



- у кістковому мозку – до 180 діб;
- у крові при кімнатній температурі – 70-126 діб;
- у холодному темному приміщенні – до 6 років;
- у фекаліях – не менше 160 днів;
- у сечі – до 60 днів.

Також встановлено такі температурні залежності:

- при 5 °C вірус зберігає активність до 6 років;
- за кімнатної температури – до 18 місяців;
- у тканинах селезінки, закопаної в ґрунт – до 280 днів;
- нагрівання до 55 °C протягом 45 хв або до 60 °C протягом 20 хв

призводить до повного його знешкодження [49].

Ефективним засобом інактивації вірусу є 2% розчин каустичної соди, достатній для дезінфекції 1 м<sup>3</sup> площі протягом 24 годин. Серед сучасних засобів також найрезультативнішим визнано препарат «Віркон С» (у співвідношенні 1:100).

Оскільки природним резервуаром вірусу є дикі африканські свині, АЧС найчастіше реєструється в країнах Африки, а також періодично – у деяких регіонах Південної Америки. Основні заходи контролю включають швидке виявлення спалахів, запровадження карантину, дезінфекцію приміщень, знищення трупів тварин і обмеження імпорту свиней та свинини з неблагополучних країн [49].

У країнах, де були зафіксовані епізоотії, посилили ветеринарний контроль на кордонах, у портах, аеропортах і на транспортних шляхах. Заборонено ввезення живих свиней і продукції забою з небезпечних територій [49].

У випадку виявлення вогнища АЧС:

- залишки кормів, гній та трупи тварин знищують шляхом спалювання;
- попіл змішують із вапном і закопують у спеціально обладнані ями;
- усі території, включно з допоміжними приміщеннями, обробляють 2% розчином формальдегіду;

- поголів'я свиней у радіусі 10 км підлягає забою з подальшою переробкою м'яса на консерви [49].

Карантин знімають не раніше ніж через шість місяців після знищення останньої хворої тварини, а відновлення свинарства на цій території дозволяється лише через рік [49].

Переносниками вірусу можуть бути як хворі, так і перехворілі тварини – збудник здатний зберігатися в їх організмі до двох років, виділяючись з фекаліями, сечею, кров'ю та слиною. Вірус АЧС небезпечний лише для свиней інші домашні тварини та люди не заражаються. Ефективної вакцини від АЧС поки що немає [49].

Профілактичні заходи мають бути спрямовані на недопущення занесення та поширення збудника. Для цього рекомендується:

- закуповувати корми лише з благополучних щодо інфекцій регіонів та термічно їх обробляти перед згодовуванням;— регулярно проводити дезінфекцію приміщень і складів кормів, здійснювати боротьбу з зовнішніми паразитами;
- обмежувати контакт свиней із хижими птахами, іншими тваринами та сторонніми свинями;
- допускати на територію ферми лише продезінфікований інвентар та транспорт;
- купувати тварин тільки за наявності ветеринарних документів, що підтверджують їх благополуччя;
- новоприбуле поголів'я обов'язково витримувати на карантині перед введенням до основного стада [49].

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Охорона довкілля є одним із ключових викликів сучасного агропромислового виробництва, зокрема свинарства, яке має істотний вплив на екологічний стан територій. У процесі інноваційного розвитку галузі виникають ряд екологічних проблем, що потребують комплексного підходу та впровадження сучасних природоохоронних технологій [7].

Однією з основних проблем є те, що зі збільшенням поголів'я свиней зростає загальне навантаження на навколишнє середовище, зокрема рівень викидів парникових газів – метану та оксидів азоту. Значна частина цих викидів формується у процесі розкладання органічних відходів, а також під час зберігання та використання гною. Додаткове навантаження створює виробнича діяльність, пов'язана з вентиляцією свинарників, транспортуванням кормів та експлуатацією техніки [18].

Для підвищення продуктивності на свинофермах широко застосовують різні біотехнологічні засоби: антибіотики, пробіотики, ферментні добавки, генетично модифіковані компоненти кормів, сучасні методи репродукції. Проте їхній вплив на довкілля та здоров'я людини потребує глибших міждисциплінарних досліджень з боку ветеринарних фахівців та екологів.

Охорона довкілля є одним із ключових викликів сучасності. У процесі інноваційного розвитку свинарства виникає низка екологічних проблем, що потребують наукового обґрунтування та комплексного підходу.

Одним із найважливіших чинників є те, що зі збільшенням поголів'я свиней зростає рівень забруднення довкілля. Насамперед підвищується викид парникових газів, зокрема метану, а також збільшується надходження сполук азоту в атмосферу. Окрім того, для підвищення продуктивності у свинарстві використовують біотехнологічні засоби – антибіотики, генетично модифіковані корми, клонованих тварин тощо. Біологічні наслідки таких технологій потребують детального вивчення фахівцями відповідного профілю [8].

Свинарство в Україні є другою за значенням галуззю тваринництва щодо обсягів викидів парникових газів. Останніми роками спостерігається тенденція до збільшення кількості свиней у господарствах промислового типу, де утримують від 1000 до 5000 голів. На таких комплексах зазвичай застосовують системи утримання рідкого гною, у тому числі анаеробні ставки, що мають високий коефіцієнт метано утворення (для свиней – 0,39), що значно підвищує загальний рівень парникових викидів [8].

У той же час кількість азоту, що потрапляє у довкілля, залежить від фізичного стану гною. Твердий гній виділяє більше оксидів азоту, але менше метану, тоді як рідкі системи зберігання – навпаки. Важливим є також вплив мікроклімату: чим більша поверхня гною та вища температура, тим інтенсивніше випаровуються сполуки азоту. Так, зниження температури в приміщенні з 15°C до 8°C може зменшити випаровування аміаку на 50%.

Важливу роль відіграє й раціон свиней, при годівлі концентрованими кормами виділення азоту істотно зменшується порівняно з багато компонентними сумішами.

Для зниження антропогенного навантаження підприємство ННПЦ МНАУ впроваджує раціональні методи ведення сільського господарства, спрямовані на економію пального, зменшення хімічних витрат, охорону ґрунтів і водних ресурсів. Зокрема, застосовують глибоку оранку (25-30 см), дискову культивування ґрунту, що дає можливість зменшити потрапляння радіонуклідів у верхні шари ґрунту. Використання пестицидів також скорочується завдяки вирощуванню стійких до шкідників культур [7].

Діяльність підприємства у сфері природоохоронної безпеки організована відповідно до законодавства України: Законів «Про охорону атмосферного повітря», «Про тваринництво», «Про пестициди та агрохімікати», «Про відходи», Земельного та Водного кодексів та інших нормативно-правових актів. Відповідальність за охорону довкілля несе керівник підприємства, а у структурних підрозділах – їхні керівники [8].

## ВИСНОВКИ

Отримані результати досліджень, їх аналіз та статистична обробка дозволили зробити наступні висновки:

1. Загальна кількість свиней у ННПЦ Миколаївського НАУ демонструє стабільне зростання: 2023 році – 165 голів; 2024 – 182 голови; у 2025 році – 205 голів.
2. В господарстві використовують концентратний тип годівлі з використанням кормів власного виробництва. Аналіз раціонів годівлі всіх статевовікових груп свиней показав, що вони збалансовані за всіма поживними речовинами.
3. У другій групі поєднання ♀ВБ × ♂Л зафіксовано дещо вищі показники народжених поросят –  $11,00 \pm 0,36$  голови, тоді як у поєднанні ♀ВБ × ♂ВБ цей показник становив  $10,52 \pm 0,12$  голови. Багатоплідність також була вищою у тварин групи II (10,46 гол.), що свідчить про позитивний вплив обраного варіанту схрещування.
4. Маса одного поросяти при відлученні у другій групі становила 8,47 кг проти 7,32 кг у першій. Маса гнізда при відлученні в групі II також значно вища –  $83,26 \pm 2,03$  кг. що свідчить про більш ефективну молочність свиноматок та кращі умови вирощування молодняку.
5. Збереженість поросят у другій групі становила  $94,00 \pm 2,66$  %, що трохи перевищує показник першої групи –  $93,42 \pm 2,17$  %.
6. Сумарний відносний приріст за період 0-180 діб також був вищим у II групі (200,0 %) проти 198,6 % у контролі.
7. У віці 0-30 діб абсолютний приріст II групи становив 7,22 кг, що на 7,6 % більше за приріст тварин I групи (6,71 кг). Найбільша різниця між групами спостерігалась у період 31-60 діб, де перевага II групи досягла 27,9 % (13,39 кг проти 10,47 кг).
8. У віці 0-30 діб абсолютний приріст II групи становив 7,22 кг, що на 7,6 % більше за приріст тварин I групи (6,71 кг). Найбільша різниця між групами

спостерігалась у період 31-60 діб, де перевага II групи досягла 27,9 % (13,39 кг проти 10,47 кг).

9. У період 61-120 діб прирости двох груп були майже однаковими, проте перевага II групи зберігалася. У заключний період 121-180 діб тварини II групи додали 50,41 кг, що на 0,94 кг більше, ніж у контролі. За весь період досліджень (0-180 діб) тварини II групи мали сумарний приріст 99,63 кг, що перевищує контроль на 4,4 %.
10. Вік досягнення живої маси 100 кг у II групі становив 176,01 діб, що на 9,05 діб раніше порівняно з контролем (185,06 діб).
11. Середньодобовий приріст у тварин II групи досягав 693,66 г, що на 183,54 г або майже 36 % більше, ніж у свиней контрольної групи (510,12 г).
12. Забійний вихід у цих тварин становив 76,1 %, що достовірно перевищувало показник контрольної групи (72,8 %).
13. Товщина шпику над 6-7 грудними хребцями у свиней II групи була найменшою – 11,5 мм, що свідчить про кращу м'ясність туші проти контрольної групи (16,8 мм).
14. Площа «м'язового вічка», II групи становила 41,3 см<sup>2</sup>. Це значення значно перевищує показники тварин контрольної групи (36,7 см<sup>2</sup>) що вказує на вищий розвиток м'язової тканини.
15. Свині II групи мали найдовші напівтуші – 98,4 см, що свідчить про кращу конституцію та розвиток тіла. Маса окосту, одного з найбільш цінних м'ясних відрубів, також була найбільшою у II групі – 11,4 кг, тоді як у контрольних тварин вона становила 10,7 кг.
16. За однакової реалізаційної ціни свинини (2460,4 грн за 1 ц) чистий прибуток у II групі був вищим – 607,0 грн, що на 102,9 грн більше, ніж у I групі (504,1 грн).
17. Аналіз стану охорони праці та заходів, з цивільного захисту в господарстві, показав, що ця робота ведеться на задовільному рівні.
18. Охорона навколишнього середовища - є невід'ємною частиною охоронних заходів у господарстві

## ПРОПОЗИЦІЇ

Для покращення економічного стану галузі свинарства в умовах Навчально-наукового-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету пропонуємо:

Для отримання скоростиглого товарного молодняку і збільшення обсягів виробництва свинини більш широко використовувати в промисловому схрещуванні кнурів породи ландрас у поєднанні з матками великої білої породи.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агапова Є. М., Сусол Р. Л. Продуктивні якості свиней великої білої породи з покращеними м'ясними якостями. Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон, 2012. Вип. 78. Ч. 2. С. 203–208.
2. Акімов С. В., Шостя А. М., Смыслов С. Ю. Відгодівельні і м'ясні якості свиней різних генотипів України. Вісник Сумського НАУ. 2003. Вип. 7. С. 7-9.
3. Акнєвський Ю. П., Рибалко В. П. Відтворювальні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування. Ефективне тваринництво. Київ, 2006. № 5 (13). С. 16-19.
4. Барановський Д. І. Ефективність міжпородних поєднань у промисловому схрещуванні свиней. Методи створення порід і використання сільськогосподарських тварин. Харків, 1998. С. 111-112.
5. Беконні якості свиней породи ландрас / В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. І. Луговий, І. В. Коновалов. Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон : Гринь Д. С., 2012. Вип. 78, Ч. 2 (І). С. 200-205.
6. Бєдєнков Є. Л. Екологічний вплив на довкілля підприємств із виробництва свинини. Zoocenosis-2015. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах : Матеріали VIII Міжнародної наукової конференції, Україна, м. Дніпропетровськ, ДНУ, 21-23.12.2015 р. Дніпропетровськ: Ліра, 2015. – С. 9-10.
7. Богайчук Т. Загальна характеристика законодавства про охорону довкілля в сільському господарстві. 2018. URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/50186/2/2018> (дата звернення: 20.11.2021).
8. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах : Матеріали VIII Міжнародної наукової конференції, Україна, м. Дніпропетровськ, ДНУ, 21-23.12.2015 р. Дніпропетровськ: Ліра, 2015. - С. 9-10.
9. Вишневська О. М. Ефективність розвитку племінного свинарства південного регіону України. Миколаїв : МДАУ, 2004. 145 с.
10. Вовк В. О. Порівняльне вивчення відгодівельних і забійних якостей при поєднанні різних генотипів свиней. Таврійський науковий вісник : наук. журнал.



Херсон : Гринь Д. С., 2011. Вип. 76, Ч. 2. С. 177-180.

11. Войналович О. В., Марчишина Є. І., Білько Т. О. Охорона праці у сільському господарстві : навч. підруч.; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ : Центр уч. літератури, 2018. 690 с.

12. Волощук В.М. Свинарство : монографія. Київ : Аграрна наука, 2014. 92.

13. Волощук В., Коваль Ю. Відгодівельна здатність свиней залежно від технології утримання. Тваринництво України. 2014. № 10. С. 6-9.

14. Гнатюк С. Проблеми реконструкції і технічного переоснащення свинокомплексів. Тваринництво України. 2014. № 10. С. 2-6.

15. Гришина Л. П. Удосконалення методів оцінки племінної цінності кнурів-плідників у селекційному стаді. Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон : Гринь Д. С., 2012. Вип. 78, Ч. 2 (І). С. 56-60.

16. Гряник Г. М., Лехман С. Д., Будко Д. А. Охорона праці. Київ : Урожай, 1994. 271 с.

17. Довідник з виробництва свинини / Герасимов В. І. та ін., за ред. В. П. Рибалка, В. І. Герасимова. Харків : Еспада, 2001. 336 с.

18. Довідник з цивільної оборони. Мигович Г. Т. К.: ЗАТ "Українська технологічна група", 1998. 526с.

19. Економіка сільського господарства : навч. посіб. / С. М. Рогач, Н. М. Суліма, Т. А. Гуцул та ін. Київ : ЦП «Компринт», 2018. 517 с.

20. Ефективність використання кнурів породи ландрас на свиноматках великої білої породи в умовах фермерського господарства / О. В. Северовта ін. Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон : Гринь Д. С., 2012. Вип. 78, Ч. 2 (І). С. 176-179.

21. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Львів: Афіша, 2002. 320 с.

22. Журавель М. П., Давиденко В. М. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин. Київ : Слово, 2005. С. 235-255.

23. Коваленко В. П., Пелих В. Г. Оцінка адитивного, гетерозисного і материнського ефектів при різних методах схрещування в свинарстві. Вісник Полтавського державного с.-г. інституту. Полтава, 2000. № 6. С. 62-64.

24. Лісний В. А., Лісна Т. М., Новицька В. І. Ефективність використання перспективного генофонду свиней у системі гібридизації. Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон : Гринь Д. С., 2011. Вип. 76, Ч 2. С. 15-18.
25. М'ясні породи свиней південного регіону України / Топіха В. С., Трибрат Р. О., Луговий С. І. та ін. Миколаїв : МДАУ, 2008. 350 с.
26. Мацибора В. І. Економіка сільського господарства. Київ : Вища школа, 1994. 415 с.
27. Методичні вказівки до економічного обґрунтування спеціальності 7.130202 «Зооінженерія» / Л. І. Сухініна, Г. І. Калиниченко, О. М. Краснова. Миколаїв : МДАУ, 2004. 22 с.
28. Назаренко І. В., Стріха Л. О. Технологія виробництва м'яса і м'ясних продуктів : методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни та завдання до контрольної роботи студентам факультету ТВППТ заочної форми навчання спеціальності 7.09010201 і 8.09010201 - «ТВППТ». Миколаїв : МДАУ, 2011. 30 с.
29. Нечмілов В. М., Повод М. Г. Динаміка відгодівельних показників свиней за різної кінцевої маси на відгодівлі, типів годівлі на дорощуванні та його тривалості. Науково-інформаційний Вісник Херсонського державного аграрного університету. Херсон, 2018. Вип. 11. С. 139-143.
30. Основи цивільного захисту : навч. посіб. / Васійчук В. О., Гончарук В. Є. та ін. Львів, 2010. 384 с.
31. Пелих В. Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней : монографія. Херсон : Айлант, 2002. 264 с.
32. Пелих В. Г., Юрченко А. П. Відгодівельні якості гібридних свинок, отриманих при використанні плідників спеціалізованих порід вітчизняної та зарубіжної селекції. Вісник полтавської державної аграрної академії. 2003. № 3-4. С. 39-41.
33. Петровська Н. І., Головатюк І. О., Ільницька О. Ю. Відгодівельні, забійні та м'ясні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-

технічного університету. Серія «ТВППТ». Кам'янець- Подільський, 2012. Вип. 20. С. 202-204.

34. Повозніков М. Г., Решетник А. О. Утримання та гігієна свиней : навчальний посібник. Кам'янець-Подільський : Видавець ПП «Зволейко Д. Г.», 2017. 272 с.

35. Проваторов Г. В., Проваторова В. О. Годівля сільськогосподарських тварин: підручник. Суми : Університетська книга, 2004. 510 с.

36. Розведення сільськогосподарських тварин / Басовський М., Буркат В., Вінничук Д. Т. та ін., за ред. М. З. Басовського. Біла Церква, 2001. 400 с.

37. Свинарство. Монографія / Бірта Г. О., Бургу Ю. Г., Флока Л. В. та ін. Полтава, 2021. 168 с.

38. Статистична звітність господарства форми – с.г № 29; с.г. № 50.

39. Стеблюк М. І. Цивільна оборона та цивільний захист : підручник. 3-тє вид., стер. Київ : Знання, 2013. 487 с.

40. Сусол Р. Л., Агапова Є. М. Біологічні особливості та адаптаційна здатність свиней породи п'єтрєн в умовах Одеської області. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МДАУ, 2010. Вип. 3. Т. 2, Ч. 1. С. 183-187.

41. Сухиніна Л.І. Методичні вказівки для економічного обґрунтування дипломних робіт студентами напряму підготовки 6.090102 «Технологія виробництва продукції тваринництва» денної та заочної форми навчання. – Миколаїв: видавничий відділ МДАУ. 2010. С. 21-22

42. Технологія виробництва і переробки продукції свинарства : навч. посіб. / М. Повод, О. Бондарська, В. Лихач та ін. Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 360 с.

43. Технологія виробництва продукції свинарства : курс лекцій з вивчення дисципліни для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 204 «ТВППТ» денної та заочної форми навчання / В. Я. Лихач, В. С. Топіха, Г. І. Калиниченко та ін. Миколаїв : МНАУ, 2018. 348 с.

44. Технологія виробництва продукції свинарства : навч. посіб. / Топіха В. С., Лихач В. Я., Луговий С. І., Калиниченко Г. І. та ін.; за ред. В.С. Топіхи. - Миколаїв : МДАУ, 2012. 453 с.

45. Технологія виробництва продукції свинарства : підручник / В. І. Герасимов, Д. І. Барановський, А. М. Хохлов та ін.; за ред. В. І. Герасимова. Харків : Еспада, 2010. 448 с.
46. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. Київ : Вища освіта, 2006. 682 с.
47. Топіха В. С., Лихач В. Я. Відгодівельні та м'ясні якості породи дюрок української селекції при реципрокному схрещуванні з великою білою. Таврійський науковий вісник. Херсон : Айлант, 2005. Вип. 37. С. 104-109.
48. Утримання свиней / Рибалко В. П., Шостя А. М., Коваленко В. Ф. та ін. Ефективне тваринництво. 2006. № 5. С. 34-36.
49. Хоєцький П. Б., Похалюк О. М., Шелепило А. В. Африканська чума свиней в Україні. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, 2017. Т 19, № 78. С. 141-145.
50. Юрченко А. П. Використання спеціалізованих м'ясних порід вітчизняної і зарубіжної селекції для підвищення продуктивності свиней : авт.. дис. к. с.-г. наук: 06.02.01 / Національний аграрний університет. Київ, 2004. 22 с.

## ДОДАТОК

**Олександр СТРАДІН**

Кваліфікаційна робота магістра

на тему:

**ТЕХНОЛОГІЯ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ**

**УМОВАХ ННПЦ МИКОЛАЇВСЬКОГО НАУ**

**04.01. - КР. 107-О. 25 07 22. 013**

