

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції

тваринництва

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Допускається до захисту:  
Завідувач кафедри технології  
годувлі та розведення тварин  
д. с.-г. н., проф. \_\_\_\_\_ Віктор МИКИТЮК

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти Магістр на тему:

Відгодівельні і м'ясні якості свиней за різних методів розведення у  
товаристві з обмеженою відповідальністю «АГРО ПЛЮС 2021»  
Звенигородського району Черкаської області

Здобувач другого (магістерського)  
рівня вищої освіти \_\_\_\_\_ Руслан МІЩАК

Керівник кваліфікаційної роботи,  
д. с.-г. н., професор \_\_\_\_\_ Олександр ЧЕРНЕНКО

**Міністерство освіти і науки України**  
**Дніпровський державний аграрно-економічний університет**  
**Біотехнологічний факультет**  
**Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції**  
**тваринництва**  
**Освітній ступінь – Магістр**  
**Кафедра технології годівлі і розведення тварин**

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Завідувач кафедри, д. с.-г. н.,  
професор \_\_\_\_\_ Віктор МИКИТЮК

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ**

**на дипломну роботу здобувачу Міщаку Руслану Дмитровичу**

**1. Тема роботи:** «Відгодівельні і м'ясні якості свиней за різних методів розведення у товаристві з обмеженою відповідальністю «АГРО ПЛЮС 2021» Звенигородського району Черкаської області»

затверджена наказом по університету від « 03 » листопада 2025 р. № 3284

**2. Термін здачі** здобувачем завершеної роботи: до «01» грудня 2025 року.

**3. Вихідні дані до роботи:** У рамках дослідження потрібно провести глибокий аналіз різноманітних матеріалів, які всебічно відображають усі аспекти виробничо-господарської діяльності підприємства. До цих матеріалів входять зведені показники, що характеризують економічну ефективність й організацію виробництва, а також дані зоотехнічного та племінного обліку. Зокрема, детально розглянуто картки племінних свиноматок, інформацію про склад стада. У ході роботи здійснити аналіз продуктивності тварин, відгодівельних і м'ясних характеристик молодняку, а також особливостей утримання свиней за трифазною технологією. Особливий акцент зробити на формуванні й оцінці раціонів годівлі, вивченні специфіки технологій відтворення поголів'я, організації праці та екологічній оцінці.

**4. Зміст.** У вступі надати актуальність, мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження. В огляді літератури надати аналіз стану проблеми за сучасними джерелами. У розділі методики описати умови, матеріали та способи проведення досліджень. Представити результати аналізу виробничих показників, переробки продукції свинарства та ефективності її використання. Навести екологічні заходи, питання охорони праці й безпеки, висновки, практичні пропозиції та список використаних джерел.

**5. Графіки** не передбачені.

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	проф. Черненко О.М.		

**7. Дата видачі завдання:** “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

Керівник \_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ (підпис)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ, огляд літератури (стан проблеми).	III, 25 р.	Виконано
2.	Матеріал і методика виконання роботи.	IV, 25 р.	Виконано
3.	Результати власних досліджень.	V, 25 р.	Виконано
4.	Експериментальна частина.	IX, 25 р.	Виконано
5.	Охорона навколишнього середовища	X, 25 р.	Виконано
6.	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.	XI, 2025 р.	Виконано
7.	Висновки. Пропозиції.	XI, 2025 р	Виконано
8.	Список використаних джерел.	XI, 2025р	Виконано
9.	Доповідь та презентація на захист.	XII, 2025р.	Виконано
10.	Рецензія та відгук на дипломну роботу.	XII, 2025р.	Виконано
11.	Перевірка роботи на анти плагіат.	XII, 2025р.	Виконано
12.	Попередній розгляд на кафедрі.	XII, 2025р.	Виконано

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ (підпис)

## АНОТАЦІЯ

дипломної роботи здобувача вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти, другого курсу біотехнологічного факультету денної форми навчання Дніпровського державного аграрно-економічного університету Міщака Руслана Дмитровича на тему: «Відгодівельні і м'ясні якості свиней за різних методів розведення у товаристві з обмеженою відповідальністю «АГРО ПЛЮС 2021» Звенигородського району Черкаської області».

У роботі представлено п'ять розділів.

На початку наведено вступну частину, щодо актуальності досліджень і наукової новизни.

У розділі 1 проаналізовано дані огляду літератури щодо сучасного стану свинарства, технологічних аспектів у процесах годівлі, технологічні аспекти щодо утримання тварин, їх розведення.

У розділі 2 представлено методику.

У розділі 3 проаналізовано господарську діяльність, породні особливості свиней, їх генетичні комбінації, а також вивчення щодо продуктивних ознак і економічний розрахунок щодо результатів відгодівлі.

У розділі 4 розкрито стан охорони довкілля.

У розділі 5 - охорона праці.

У роботі 57 стор. друку, таблиць - 10 та один рисунок. Залучено у аналіз 50 джерел літератури.

У роботі вивчено вплив породних комбінацій на відгодівельні якості і м'ясні. Гібриди  $F_1$  (ВБ  $\times$  Л) та  $F_2$  (ВБ  $\times$  Л  $\times$  Д) швидше досягають забійної маси, ніж тварини висхідних порід, що забезпечує скорочення строків вирощування і зменшення витрат виробництва. Показники живої маси при забої залишаються однаковими, забійна маса та її вихід значно перевищують ці параметри у гібридів, особливо трипородних. Загалом, гібриди ВБ  $\times$  Л та ВБ  $\times$  Л  $\times$  Д демонструють переваги у продуктивності, зменшуванні тривалості відгодівлі та покращенні економічної ефективності порівняно з чистопородними тваринами. Серед усіх найефективнішими виявилися трипородні гібриди (ВБ  $\times$  Л  $\times$  Д), які

забезпечують найвищі показники приросту маси, максимальний прибуток на одну голову та найкращу рентабельність

Штучний інтелект був використаний для генерування наукових ідей, наукової новизни, актуальності питання що вивчається, пошуку джерел для огляду літератури, а також для перекладу англomовного тексту.

**Ключові слова:** відгодівля молодняку свиней, гетерозис, відгодівельні і м'ясні ознаки, економічна ефективність.

## ABSTRACT

of the master's thesis of Ruslan Dmytrovych Mishchak, a second-year full-time student of the Faculty of Biotechnology at Dnipro State Agrarian and Economic University, on the topic: «Fattening and Meat Qualities of Pigs under Different Breeding Methods in LLC «AGRO PLUS 2021» of Zvenyhorodka District, Cherkasy Region».

The thesis consists of five chapters.

At the beginning, the introductory section is presented, highlighting the relevance of the research and its scientific novelty.

Chapter 1 analyzes the literature review data concerning the current state of pig breeding, technological aspects of feeding processes, housing conditions, and breeding methods.

Chapter 2 describes the research methodology.

Chapter 3 presents an analysis of the farm's production activities, breed characteristics of pigs, their genetic combinations, as well as an evaluation of productive traits and an economic assessment of fattening results.

Chapter 4 discusses environmental protection issues.

Chapter 5 addresses occupational safety.

The thesis comprises 57 pages of printed text, includes 10 tables and 1 figure, and references 50 sources of literature.

The study investigates the influence of breed combinations on fattening and meat qualities. Hybrids  $F_1$  (LW  $\times$  L) and  $F_2$  (LW  $\times$  L  $\times$  D) reach slaughter weight faster than purebred animals, which shortens the fattening period and reduces production costs. The live weight at slaughter remains similar, while the slaughter weight and yield are significantly higher in hybrids, especially in three-breed ones. Overall, LW  $\times$  L and LW  $\times$  L  $\times$  D hybrids show advantages in productivity, reduced fattening duration, and improved economic efficiency compared to purebred pigs. Among all, the most

efficient were the three-breed hybrids ( $LW \times L \times D$ ), which provided the highest weight gain, maximum profit per head, and best profitability indicators.

Artificial intelligence was used for generating scientific ideas, defining research novelty and relevance, searching for literature sources, and translating English-language text.

Keywords: pig fattening, heterosis, fattening and meat traits, economic efficiency.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. ....	11
1.1. Виробництво свинини на гібридній основі.....	11
1.2. Способи вирощування молодняку свиней.....	15
1.3. Технологія відгодівлі молодняку свиней у завершальний період.....	19
2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ.....	23
3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	29
3.1. Схема досліджень.....	29
3.2. Відгодівельні і м'ясні якості свиней за різних методів розведення.....	32
3.3. Прояв гетерозису у міжпородних гібридів.....	34
3.4. М'ясні якості чистопородного і гібридного молодняку свиней .....	38
3.5. Економічна ефективність виробництва свинини на гібридній основі.....	39
4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	42
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	45
5.1. Дослідження системи управління охороною праці у господарстві.....	45
5.2. Дослідження стану охорони праці у господарстві.....	46
5.3. Аналіз виробничого травматизму.....	47
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	51

## **ВСТУП**

### **Актуальність теми**

У сучасних умовах активного розвитку тваринництва та збільшення попиту на якісну свинину ключовим напрямом підвищення ефективності свинарства є вдосконалення методів розведення і застосування різних породних комбінацій. Використання гібридизації, як у формі простого (ВБ × Л), так і складного (ВБ × Л × Д) промислового схрещування, дає змогу досягти ефекту гетерозису. Це, у свою чергу, проявляється в покращенні життєздатності, пришвидшеному рості та підвищеній продуктивності молодняку порівняно з чистопородними тваринами (ВБ × ВБ) [17, 21].

Дослідження впливу різних методів розведення на відгодівельні та м'ясні якості свиней має особливе практичне значення. Аналіз таких показників, як маса тіла перед початком і після завершення відгодівлі, середньодобові прирости, скороспілість, кормові витрати на 1 кг приросту, а також економічні параметри (валовий приріст, собівартість, прибуток, рентабельність), дозволяє визначити найпродуктивніші генетичні поєднання для виробничих умов [19, 25].

Таким чином, актуальність цих досліджень визначається потребою у науково обґрунтованих схемах схрещування свиней, які спрямовані на підвищення продуктивності, покращення м'ясних характеристик та збільшення рентабельності у свинарській галузі.

### **Мета і завдання дослідження**

**Мета дослідження.** Дослідити вплив різних породних комбінацій та методів розведення (чистопородного, простого і складного промислового схрещування) на вияв господарсько-цінних ознак свиней, рівень прояву гетерозисного ефекту та економічну доцільність вирощування молодняку.

**Завдання дослідження.**

1. Провести аналіз результатів чистопородного розведення (ВБ × ВБ) та схрещуваних помісей першого (ВБ × Л (F<sub>1</sub>)) і другого поколінь (ВБ × Л × Д (F<sub>2</sub>)).
2. Оцінити ступінь прояву гетерозису та визначити типи гетерозису.
3. Вивчити живу масу тварин на момент постановки на відгодівлю та по її завершенні.
4. Обрахувати середньодобові прирости маси тіла й оцінити швидкозрілість молодняку у різних варіантах розведення.
5. Визначити витрати корму на отримання 1 кг приросту живої маси залежно від методів розведення.
6. Провести економічний аналіз результатів: оцінити валовий приріст живої маси, собівартість виробництва свинини, ринкову вартість продукції, отриманий прибуток і рівень рентабельності.
7. Узагальнити здобуті дані та розробити рекомендації щодо раціонального використання конкретних породних поєднань і методів розведення в галузі свинарства.

### **Об'єкт і предмет дослідження**

Об'єктом дослідження є відгодівля молодняку свиней за різних методів розведення.

Предметом дослідження є свині породи велика біла, а також помісний молодняк, отриманий від різних комбінацій порід, що вирощуються за різними методами розведення, зокрема чистопородним, простим і складним промисловим схрещуванням.

Було використано сервіс штучного інтелекту Chat GPT для пошуку джерел літератури за темою, перекладу анотації на англійську мову і формулюванні актуальності теми, наукової новизни і практичного значення.

## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.

### 1.1. Виробництво свинини на гібридній основі.

У середині ХХ ст. постало питання розвитку інтенсивних технологій у тваринництві, а також застосування селекційних методів і наукових підходів у галузі генетики. Саме в цей період, зокрема у 1950–1960-х роках, у Європі (Великій Британії, Нідерландах, Данії), а також у США, почали активно впроваджувати науково обґрунтоване міжпородне схрещування (кросбридинг) [1].

Метою цього було підвищення продуктивності тварин, покращення конверсії корму, збільшення м'ясної продуктивності, а також зміцнення конституції тварин. Схеми схрещування здійснювалися як на трьох-, так і на чотирьопородній основі з метою отримання високопродуктивних товарних свиней [5].

Уже в 1970–1980-х роках почалося науково обґрунтоване та масштабне промислове виробництво гібридних свиней. Саме в цей період з'явилися перші спеціалізовані генетичні компанії, які почали виводити нові гібридні лінії свиней для комерційного використання [43].

Метою створення генетичних компаній було комерційне використання — зокрема продаж новоствореної генетики виробникам свинарської продукції. Першими генетичними компаніями, які почали займатися цим напрямом, були: PIG (Pig Improvement Company) у Великій Британії, Нурор у Нідерландах, Norsvin у Норвегії. Саме ці компанії першими розпочали експорт гібридних свиней у різні країни світу [40 - 42].

У США також активно розвивалися генетичні компанії, які створили спеціалізовані лінії ландрасів, йоркширів і дюроків, та впровадили науково обґрунтовані схеми їх поєднання для отримання високопродуктивних гібридів [37, 38, 47].

У 1990–2000-х роках генетика свиней набула глобального характеру й почала широко застосовуватися в індустріальному виробництві. Генетичні компанії перейшли до закритого виробництва гібридних ліній за власними програмами. Це означає, що гібридні свині, які поставляються виробникам, втратили фізіологічну можливість для подальшої селекції, що аналогічно до практики у птахівництві [43 - 4 6].

У цей же період з'явилися комп'ютерні програми для тестування м'ясної продуктивності, а також були впроваджені перші геномні технології у свинарстві [28, 34, 36].

Станом на сьогодні досягнуто значного прогресу в генетиці свиней, зокрема у створенні високопродуктивних гібридних ліній. Ці лінії спеціалізовано використовуються для різних напрямків — як материнські (для розведення), так і батьківські (для підвищення м'ясної продуктивності та покращення перетравлюваності кормів). Наприклад, свиноматки данської селекції здатні народжувати в середньому від 18 до 23 поросят у гнізді, а найкращі тварини дають понад 35 поросят на рік [49, 50].

Гібридні свині характеризуються високою інтенсивністю росту та здатні досягати живої маси 120 кг вже за 150 діб або менше. Конверсія корму у найпродуктивніших гібридів на відгодівлі становить менше ніж 2,5 кг комбікорму на 1 кг приросту маси тіла [2, 3, 4].

У світі активно впроваджуються геномні технології, зокрема так звана геномна селекція, яка здійснюється шляхом прямого аналізу ДНК тварин з метою найточнішого добору племінного поголів'я [6, 7].

Тепер селекційні програми майже завжди включають елементи геномної селекції, що базується на розшифруванні геному свиней. Це дозволяє ідентифікувати алелі, які безпосередньо пов'язані з м'ясною продуктивністю, високою природною резистентністю, стійкістю до експлуатаційних навантажень і стресів [9, 10, 11, 12].

Одним із перспективних напрямів є застосування технології CRISPR — інструменту редагування геному. Хоча наразі ці технології використовуються

обмежено через етичні міркування та регуляторні обмеження в різних країнах, їх вважають надзвичайно перспективними для майбутнього генетики тварин [14].

Інновацією в сучасному виробництві гібридних свиней стало впровадження цифрових рішень і штучного інтелекту в селекційний процес. На основі розшифрованого геному проводиться аналіз, прогнозується генетична та племінна цінність тварин, а також формуються плани підбору самців до самок з метою оптимізації спадкових якостей у наступних поколіннях [15 - 17].

Широко застосовуються такі інструменти, як технології Big Data та Інтернет речей (IoT), які дозволяють автоматично збирати інформацію на фермах: дані про масу тіла, споживання кормів, стан здоров'я тощо. Це сприяє більш точному управлінню процесами селекції та годівлі [22, 23].

У сучасному свинарстві велика увага приділяється питанням біобезпеки та стійкості до захворювань. Особливо актуальним є селекційний добір тварин зі стійкістю до таких вірусів, як PRRS (вірус репродуктивно-респіраторного синдрому свиней), що завдає значних економічних збитків галузі у всьому світі [12, 24].

У науковій літературі вже з'явилася інформація про досягнення окремих генетичних компаній у створенні генетично модифікованих свиней, стійких до вірусу PRRS (репродуктивно-респіраторного синдрому свиней). Однак застосування таких технологій наразі обмежене в багатьох країнах через регуляторні та етичні норми [26].

Сучасне виведення гібридних свиней також орієнтоване на створення молодняка для відгодівлі, який би мав значно нижчий рівень виділення азоту й фосфору. Це спрямовано на зменшення екологічного навантаження на довкілля [27].

Завдяки генетичному прогресу сучасні гібриди краще засвоюють корми — як завдяки ефективній конверсії на генетичному рівні, так і завдяки оптимізованим схемам годівлі [29, 30].

Селекція і генетика у свинарстві сьогодні досягли глобального масштабу. Виробництвом гібридних свиней на основі геномної селекції займаються

провідні світові компанії: PIC (Pig Improvement Company), Hypor, DanBred, Topigs Norsvin, Genesis та інші міжнародні генетичні бренди [31].

У понад 100 країнах світу виробники товарної свинарської продукції використовують гібридні програми цих компаній, які базуються на трипородних або чотирипородних схемах гібридизації. Такі схеми забезпечують максимальний гетерозисний ефект, високу продуктивність та економічну ефективність [31].

Науково обґрунтований підхід до виробництва гібридної свинини дозволив сьогодні отримувати молодняк із високими показниками м'ясної продуктивності. У забійній масі таких тварин вміст м'яса становить 58–62%, при цьому зберігаються важливі якісні характеристики продукції — мармуровість, кислотність, колір м'яса тощо [32, 33, 35, 39].

У процесі породно-лінійної гібридизації створено спеціалізовані генетичні лінії, які використовуються для отримання м'яса преміум-сегменту. Останнім часом популярністю користуються такі термінальні лінії кнурів-плідників, виведені на основі американської породи Дюрок. Зокрема, компанія DanBred Duroc застосовує цю лінію і рекомендує її для забезпечення високої м'ясної продуктивності свиней із помірним вмістом жиру, що робить м'ясо мармуровим, а молодняк — здатним до швидкого росту [41, 48].

Щодо породи ландрас, термінальні лінії, такі як Landrace, зазвичай використовуються як материнські лінії. Їх поєднують у генетиці з термінальними лініями Дюрок для отримання якісного молодняку [14].

Генетична компанія FranceHybride також розробила і пропонує на ринок термінальні лінії на основі породи Дюрок. Французьке бюро селекції робить акцент на інтенсивності набору маси тіла, високій конверсії корму та якості м'яса. Французький Ландрас, як і DanBred, застосовується переважно як материнська лінія, але у термінальних кросах використовується для підвищення продуктивності гібридів [15].

Термінальні лінії – це поєднання ліній різних порід, що використовуються з метою покращення м'ясної продуктивності молодняку свиней під час

відгодівлі, який призначений для забою на м'ясо. Найчастіше в якості термінальних ліній для кнурів-плідників обирають Дюроків і Ландрасів. Саме ці лінії забезпечують високі м'ясні якості та інтенсивний ріст молодняку. Крім того, Ландрас часто застосовують як материнську лінію, а іноді і в складних схемах міжнародної гібридизації [17].

Таким чином, сучасна гібридизація свиней є елементом високотехнологічної галузі, що базується на використанні геноміки, IT-рішень, біотехнологій і глобального досвіду. Усе це дозволило суттєво наростити виробництво свинарської продукції, зробити його максимально ефективним, комерційно привабливим, якісним і економічно вигідним.

## **1.2. Способи вирощування молодняку свиней**

Однофазне утримання молодняку свиней має таку особливість: після опоросу поросята перебувають біля свиноматки на підсосі протягом усього підсисного періоду. Після цього свиноматку відокремлюють від поросят, а самі поросята залишаються в тому ж станку і в тому ж приміщенні, де продовжують вирощування аж до досягнення забійної маси приблизно 100–110 кг. Тобто, вирощування відбувається без переміщення тварин: від народження і до здачі на м'ясокомбінат вони перебувають в одному місці. Група формується одразу після опоросу і залишається сталою до самого кінця вирощування. Її не змінюють і не перегруповують. Після здачі тварин на м'ясокомбінат станки повністю звільняються, ретельно миються, проводиться дезінфекція як самих станків, так і всього приміщення. Потім воно залишається порожнім щонайменше 5 днів, згідно з принципом «все зайнято – все порожньо». Приміщення має бути повністю висушене (не менше трьох днів), і лише після цього туди заводиться нова партія тварин для повторення циклу. Перевага цього методу він менш стресовий, оскільки їх не переміщують із місця на місце. Вони ростуть у тому самому станку, де й народились. Але це потребує значної кількості станків, адже

для кожного опоросу необхідне окреме місце, яке буде зайняте тривалий час – від народження і до відгодівлі [18, 20].

За однофазної системи вирощування молодняку свиней інфекції поширюються значно менше, оскільки тварин не перегруповують і не переводять з однієї групи в іншу, як це відбувається при інших способах утримання. Догляд за однотипною групою поросят, які мають однаковий вік і приблизно однакову масу тіла, є значно простішим. Легше планується раціон годівлі, а ветеринарний контроль здійснюється ефективніше. Усе це сприяє кращим приростам живої маси. Однак головним недоліком такої системи є підвищені вимоги до приміщення, в якому тварини перебувають протягом усього періоду вирощування – від відлучення до забою. Оскільки поросят не переміщують, приміщення має одночасно відповідати вимогам до утримання тварин різного віку. Зокрема, це стосується температурного режиму, вентиляції, розмірів станків тощо. Через це гнучкість у догляді обмежена: неможливо змінити умови або розділити тварин за темпами росту, як при багатофазних системах. Усі мікрокліматичні та технологічні параметри в одному приміщенні повинні забезпечити оптимальні умови для дуже широкого вікового діапазону – від новонароджених поросят до свиней, готових до забою [21, 25].

Запровадження однофазного утримання молодняку свиней вважається доцільним у невеликих або середніх за розміром свинофермах, де є добре налагоджена система вентиляції, автоматизована годівля та дотримуються санітарного принципу «все зайнято – все порожньо». Цей метод особливо ефективний, якщо господарство має на меті виростити однорідний за віком і масою молодняк, а також мінімізувати для нього стресові фактори. Наприклад, якщо поросят відлучають у 28-денному віці, їх одразу поміщають у приміщення для однофазного вирощування. Протягом 6–8 тижнів вони досягають маси тіла 30–35 кг, після чого їх або переводять на відгодівлю, або реалізують [14].

За двофазної системи вирощування молодняку свиней увесь процес поділяється на дві основні фази, між якими відбувається переміщення тварин. Такий підхід є більш гнучким, дозволяє краще організувати раціональну

годівлю, створити оптимальні умови для кожного вікового етапу, а також забезпечити кращий контроль за інтенсивністю росту тварин. Суть двофазної системи перша фаза – дорощування: починається одразу після відлучення поросят у віці приблизно 28–32 дні. Триває до досягнення ними маси 25–35 кг. У цей період забезпечуються спеціальні умови: підвищена температура, менші групи, спеціалізовані корми, що відповідають потребам молодняка. Друга фаза – передвідгодівля або вирощування: після завершення дорощування поросят переводять в інше приміщення або секцію, спеціально пристосовану до потреб тварин на наступному етапі. Тут вони утримуються до досягнення маси 100–110 кг, після чого їх або здають на м'ясокомбінат, або переводять на завершальну відгодівлю (залежно від технології господарства). В умовах другої фази зменшується температура, змінюються раціони годівлі, а також збільшується площа на одну голову, що створює кращі умови для росту та розвитку свиней [15].

Двофазна система вирощування молодняка свиней має як переваги, так і недоліки. Переваги: краще задоволення потреб тварин на кожному етапі вирощування. Для поросят після відлучення створюються комфортніші, тепліші умови утримання. Для старших тварин збільшується площа на одну голову, оптимізується годівля відповідно до потреб організму. Гнучкіший менеджмент: є можливість формувати виробничі групи поросят за масою тіла та темпами росту. Рациональне використання ресурсів: не потрібно підтримувати однакові параметри мікроклімату для різновікових тварин в одному приміщенні. Приміщення використовуються ефективніше: після завершення першої фази тварини переводяться в іншу секцію, а звільнене приміщення миється, дезінфікується й готується до прийому нової партії. Недоліки: стрес при переведенні тварин з одного приміщення до іншого. Зміна середовища і перегрупування викликають стрес у поросят, що може тимчасово пригнічувати їх ріст і розвиток. У перехідний період часто спостерігається зниження імунітету. Вищі ризики щодо біобезпеки: переведення та змішування тварин збільшує ймовірність поширення інфекційних та неінфекційних захворювань. Потрібно

суворо дотримуватися ветеринарно-санітарних норм, інакше зростає ризик епізоотій [3].

Застосування двофазної системи вирощування молодняку свиней вважається раціональним у господарствах середнього або великого масштабу, які мають достатню кількість окремих приміщень для тварин різних статевікових груп. Така система ефективна, коли весь технологічний процес чітко поділений на етапи, а також коли є потреба у точному контролі за ростом і розвитком тварин з метою формування високої м'ясної продуктивності [9].

Приклад організації двофазної системи. Відлучення поросят від свиноматки відбувається у віці 28 діб. У цей момент жива маса поросят зазвичай становить 7–9 кг. Перша фаза – дорощування. Триває 4–6 тижнів. Протягом цього періоду поросята утримуються в окремому приміщенні з відповідним мікрокліматом і спеціалізованими кормами. Фаза завершується, коли тварини досягають маси тіла 25–30 кг. Друга фаза — вирощування (передвідгодівля). Поросят переводять в інше приміщення або секцію, пристосовану до потреб цієї вікової групи. За потреби тварин перегруповують за масою тіла. Фаза триває до досягнення свинями живої маси 100–110 кг. Після цього тварин або відправляють на забій, або переводять на завершальну стадію відгодівлі, якщо це передбачено технологічною схемою господарства [10].

Трифазна система вирощування молодняку свиней вважається найсучаснішою та найбільш ефективною з точки зору організації. За цією системою процес вирощування поділяється на три окремі фази, кожна з яких має специфічні умови утримання, годівлі та ветеринарного обслуговування. Після завершення кожної фази тварин переміщують до нового приміщення, де створюють умови, максимально адаптовані до їхнього віку, фізіологічного стану та живої маси. Це дає змогу зменшити стрес, підвищити ефективність вирощування та забезпечити кращі показники приросту. Фаза 1 – Дорощування (Pre-starter, "Старт"). Розпочинається від моменту відлучення поросят (у віці 21–35 днів). Завершується, коли тварини досягають маси 25–30 кг. Умови: підвищена температура, легкозасвоювані комбікорми, невеликі групи

утримання. Мета – зменшити стрес після переходу з молочного на твердий корм, підтримати активний ріст і зміцнення імунітету. Фаза 2 – вирощування (Grower). Починається з маси 25–30 кг і триває до досягнення свинями 60–70 кг [14].

Третя фаза відгодівлі, або фінішна, починається, коли молодняк досягає маси тіла 60–70 кг і триває до досягнення забійної маси 100–120 кг. У цій секції створюються мікрокліматичні умови, оптимальні для цієї вікової групи тварин. Зокрема, температура в приміщенні знижується порівняно з попередніми фазами, а площа підлоги на одну тварину збільшується. Також оптимізуються раціони годівлі з акцентом на більш ефективну конверсію корму. Мета третьої фази – максимізувати нарощування м'язової тканини та підготувати тварин до завершального етапу – забою. Таким чином дорощування триває від 21–35 днів до досягнення маси тіла 25–30 кг і займає 4–6 тижнів. Вирощування триває від 25–30 кг до 60–70 кг і триває 4–5 тижнів. Відгодівля починається з 60–70 кг і триває до 100–120 кг, займаючи 5–6 тижнів. Основні умови утримання в кожній фазі відрізняються. Це забезпечує зменшення стресу в першій фазі, стабілізацію росту та формування м'язової тканини у другій, а також максимальний набір м'язової маси і кращу підготовку до забою в третій фазі. Умови поступово адаптуються: знижується температура, раціони стають менш концентрованими, але зберігається баланс поживних речовин. Ціль – забезпечити інтенсивний ріст, активне формування м'язової маси та підготовку до заключного етапу – відгодівлі [10, 15, 16].

### **1.3. Технологія відгодівлі молодняку свиней у завершальний період.**

Технологія відгодівлі молодняку свиней у заключну стадію вирощування перед здачею на м'ясо має свої характерні особливості. Відгодівля починається, коли тварини досягають маси тіла 60–70 кг і триває до досягнення забійної ваги – 100–120 кг. Цей період особливий тим, що саме в ньому відбувається максимальне нарощування м'язової маси, а середньодобові прирости є найбільшими. Важливо подбати про покращення якості м'яса та забезпечення

рентабельності виробництва свинини. Для цього необхідно строго дотримуватися технології відгодівлі, зокрема у питанні створення оптимальних мікрокліматичних умов. Температура у свинарниках у цей період знижується порівняно з попередніми фазами і зазвичай становить 15–18°C. Цей температурний діапазон вважається найбільш комфортним для даної виробничої групи, оскільки забезпечує оптимальний стан організму, сприяє кращому засвоєнню корму та зменшує витрати енергії на терморегуляцію. Також дуже важливо забезпечити якісну вентиляцію приміщення без протягів, щоб уникнути стресів і захворювань. Площа підлоги на одну голову має становити близько 0,7–1 м<sup>2</sup>, що дає тваринам достатньо простору для активного руху і комфортного утримання. Раціон у цей період повинен бути збалансованим за поживними речовинами, забезпечувати організм необхідною енергією і високоякісним протеїном. Найкраще використовувати концентровані комбікорми з вмістом протеїну 14–16%, а також достатньою кількістю вуглеводів і жирів. Особливу увагу слід приділити балансу амінокислот, зокрема лізину, який є критично важливим [9].

Відгодівельний молодняк має вільний доступ до корму протягом доби. Це сприяє кращому росту, розвитку та ефективній конверсії корму. Протягом усього періоду відгодівлі ретельно відстежують стан здоров'я свиней, слідкують за їхньою поведінкою і у разі негативних змін оперативно реагують. Велику увагу приділяють регулярному очищенню та дезінфекції приміщень, що є важливим заходом профілактики інфекційних захворювань. Також проводять ветеринарні заходи: вакцинацію, лікування хвороб та антигельмінтну обробку. Відгодівельний молодняк потребує постійного доступу до чистої питної води, оскільки метаболізм відбувається у рідкому середовищі. Наявність чистої води впливає не лише на процес метаболізму, а й на засвоєння корму, ефективність його конверсії, а також на загальний ріст і розвиток організму. У цей період молодняк утримують у більших групах, сформованих за живою масою. Такий підхід дозволяє знизити ризик конфліктів і стресів серед тварин [4].

Основними компонентами раціону на завершальному етапі відгодівлі є такі корми зернової групи: пшениця, ячмінь, кукурудза. Вони є джерелом енергії, оскільки містять багато вуглеводів, тому їх вміст у раціоні бажано становить 60–70%. Далі 15–20% раціону мають складати корми білкової групи, такі як ріпаковий шрот або соєвий шрот. Ці корми є високоякісними за вмістом протеїну, що є важливим для нарощування м'язової тканини. Обсяг жирів рослинного походження має становити приблизно 3–5%. Вони необхідні для підвищення енергетичної цінності годівельного раціону. Вітаміни та мінерали мають становити не менше 1–2% і вводяться у складі комплексних преміксів для підтримки загального здоров'я тварин. Важливим є застосування кормових добавок, які забезпечують баланс амінокислот, зокрема таких аміносполук, як метіонін і лізин. Їх вводять у раціон залежно від потреб організму. Також вводять волокнисті компоненти — пшеничне борошно або висівки в обсязі 5–7% раціону – для підтримки травної системи. Особливу увагу звертають на харчову цінність раціону за такими показниками: обмінна енергія 13–14 МДж/кг корму, вміст сирого протеїну 14–16%. Вміст сирих жирів у раціоні має становити близько 3,5%, сирі клітковини також приблизно 3,5%, кальцію 0,6–0,9%, фосфору 0,45–0,65%, а лізину близько 0,81% [18].

Щодо раціону, то він повинен бути збалансованим за амінокислотами, зокрема за лізином, оскільки ця амінокислота є критично важливою для росту свиней. Раціон має бути легко засвоюваним, тому корми зернової групи повинні бути добре подрібнені. У раціон вводяться премікси з вітамінами та мінеральними речовинами для профілактики авітамінозів і підтримки загального імунітету молодняку. Також важливо забезпечити якісну питну воду, адже від цього залежить ефективність відгодівлі [29].

Разом із цим потрібно враховувати, що для отримання якісної свинини під час завершальної відгодівлі молодняку свиней небажано використовувати корми, які можуть негативно впливати на якість м'яса. Зокрема, до таких небажаних кормів належать необроблена солома, сіно, гілки дерев через їхню низьку енергетичну цінність та складне засвоєння організмом свиней. Тому грубі

волокнисті корми не слід згодовувати у великих кількостях. Також не рекомендується використовувати корми з неякісним білком наприклад, зіпсовані шпроти або білкові відходи. Вони погано засвоюються, порушують травлення і можуть викликати проблеми зі здоров'ям. Окрему небезпеку становлять зернові, уражені пліснявою або забруднені токсинами, а також бобові культури, що не пройшли належну обробку – вони можуть містити антипоживні речовини, зокрема інгібітори трипсину, які порушують білковий обмін. Не бажано вводити в раціон корми з надмірним вмістом жирів, особливо тваринного походження, оскільки вони можуть спричинити порушення обміну речовин і негативно вплинути на якість м'яса (наприклад, сприяти надмірному відкладанню жиру чи зміні запаху сала). Не слід використовувати застарілі або неякісні комбікорми, у яких знижена поживна цінність і можливий розвиток мікробіологічних процесів, що створює ризики інфекційних захворювань. Небажане також надмірне введення клітковини — якщо її рівень у раціоні перевищує 4–5%, це знижує енергетичну цінність корму, що негативно позначається на приростах живої маси. Надлишок солі в раціоні також шкідливий – це створює зайве навантаження на нирки і може викликати порушення водно-сольового балансу. Окремо варто уникати кормів, які можуть надати м'ясу сторонній запах або присмак – зокрема, рибних продуктів, рибної муки чи консервів, особливо на завершальному етапі відгодівлі [10, 14, 15, 16].

## 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ.

Дослідження продуктивності свиней за різних методів розведення виконані у виробничих умовах нового свиногокомплексу, який очікує будівництва другої виробничої лінії. Різними методами розведення були: чистопородне розведення і відгодівля молодняку свиней (кастровані кнурці ВБ), отриманого за чистопородного розведення та кросбридинг, тобто міжпородна ротація порід велика біла, ландрас і дюрок у процесі міжпородного схрещування [13].

Це родильне приміщення, де відбувається опорос свиноматок. Тут свиноматок розміщують за тиждень до опоросу, а після нього утримують ще 28 діб. Потім поросят переводять на дорощування, а свиноматку готують до наступного запліднення (рис.1).



Рис. 1. Свиноматка F1 з трипородними поросятами на підсосі впродовж 28 діб

Свиноматки F1 це двопородні гібридні тварини, отримані в результаті міжпородного схрещування: свиноматок (ВБ) та кнурів (Л). Для запліднення готових свиноматок F1 відбирають за допомогою кнура-пробника, якого запускають між рядами тварин. Саме запліднення здійснюється штучним шляхом спермою кнурів породи дюрок.

Взагалі у схрещуванні беруть участь кнури двох різних порід – ландрас і дюрок, кожен з яких має свої особливості. У фінальних гібридів отримують комбіновану спадковість ( $\frac{1}{4}$  велика біла порода  $\times$   $\frac{1}{4}$  ландрас  $\times$   $\frac{1}{2}$  дюрок), щоб мати найкращі результати під час відгодівлі на м'ясо (рис. 2).



Рис. 2. Фінальні гібриди на підсосі впродовж 28 діб

Наприклад, кнури породи дюрок забезпечують високу якість м'яса та гарний вихід туші. Відомо, що інші породи можуть мати гірші м'ясні показники, але демонструють кращу конверсію корму в приріст (п'єтрен). Деякі породи мають довше тіло, що дозволяє вигодовувати більше поросят (ландрас). Одні краще витримують хвороби (дюрок), інші більш вибагливі до умов утримання (п'єтрен). Є породи м'ясного типу, а є ті, що швидше обростають салом. Усе це враховується під час селекції та схрещування (рис. 3).



Рис. 3. Групове утримання поросят по 20-25 голів у станку на дорощуванні від маси тіла 6,5-7 кг до 25-30 кг на щільній підлозі

Технологія відтворення свиней побудована у господарстві на техніці штучного осіменіння, а для виявлення свиноматок в статевій охоті та задля стимулювання скорочувальної функції матки у вже щойно запліднених свиноматок здійснюється за використання кнурів-пробників (рис. 4, 5).



Рис. 4. Виявлення свиноматок в охоті за допомогою кнура-пробника



Рис. 5. Штучне осіменіння свиноматок



Рис. 6. Годівля поросят на дорощуванні

Усі параметри – температура, вологість повітря, рівень аміаку – контролюються автоматично (рис. 7).



Рис. 7. Контроль мікроклімату автоматизований

Основні вимоги до ефективного вирощування це, насамперед, генетика, умови утримання та повноцінна годівля. На підприємстві використовують вісім різних раціонів, які змінюються залежно від віку тварин. Холості та поросні свиноматки і кнури-плідники та молодняк на відгодівлі отримують різні корми й добавки (рис. 8, 9, 10).



Рис. 8. Утримання кнурів-плідників породи дюрок в індивідуальному станку на щільній підлозі



Рис. 9. Утримання холостих свиноматок в індивідуальних станках де їх і осіменяють



Рис. 10. Молодняк на відгодівлі до досягнення реалізаційної маси тіла 100-110 кг. Величина групи 20-25 голів молодняку.

Поросята досягають маси тіла понад 100 кг приблизно за п'ять місяців. Чистопородні свиноматки та кнури утримуються в окремому відділенні підприємства. Загалом у господарстві нараховується близько 800 голів. Щомісяця народжується та реалізується до 200 поросят.

### 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Схема досліджень.

Дослідження виконані за наступною схемою.

Породні поєднання і методи розведення	Ознаки
Чистопородне розведення:  ВБ х ВБ  Просте і складне промислове схрещування:  ВБ х Л (F1)  ВБ х Л х Д (F2)	1. Гетерозисний ефект. 2. Типи гетерозису. 3. Маса тіла перед постановкою на відгодівлю та по завершенню відгодівлі, кг 4. Середньодобовий приріст маси тіла, г 5. Скороспілість молодняку, діб 6. Витрати корму на 1 кг приросту, к. од. 7. Економічний ефект: валовий приріст маси тіла, собівартість виробництва свинини, реалізаційна вартість, прибуток, рентабельність.

Примітка: ВБ – велика біла; ВБ х Л – велика біла х ландрас; ВБ х Л х Д – велика біла х ландрас х дюрок.

Тварини мають генетичне походження з генетичної кампанії DanBred. Велика біла порода свиней обрана як материнська генетична форма, виходячи з того, що свиноматки цієї породи мають високу багатоплідність. Поросята, народжені від них, вирізняються нормальною масою при народженні та високою життєздатністю після відлучення від матері. Саме з цих причин у ТОВ «АГРО

ПЛЮС 2021» як материнську використовують велику білу породу, підтримуючи її чистопородність.

Для збереження чистоти породи в господарстві утримують кнура-плідника (ВБ). Таким чином, застосовується чистопородний метод розведення. У подальшій роботі з породою залишають лише чистопородних свинок (ВБ), а решту приплоду (кастровані кнурці) відгодовують на м'ясо.

Серед відгодівельного поголів'я є кнурці, отримані в результаті чистопородного розведення (ВБ). Свинок цієї породи схрещують з кнуром-плідником породи ландрас для отримання свинок покоління F1. Таким чином, тут діє метод простого промислового схрещування.

Порода ландрас характеризується високими м'ясними якостями. Це беконна порода свиней, представники якої мають довгу беконну половинку, що сприяє не лише м'ясній продуктивності, а й розвитку молочної залози у свиноматок покоління F1. Саме таких свиноматок (F1) використовують у подальшому схрещуванні з кнурами породи дюрок для отримання фінальних гібридів покоління F2, які несуть у собі кров трьох порід: великої білої, Ландрас та дюрок.

Дюроки вносять до генетики свиней покоління F1 високі м'ясні якості, забезпечують високий забійний вихід та рентабельність виробництва свинини. Тому в господарстві утримують кнурів трьох порід: великої білої, ландрас та дюрок. Усі ці кнури належать до термінальних ліній, виведених генетичною компанією Dan Bred на основі вищезгаданих порід.

У господарстві застосовується кросбридинг (міжпородне схрещування), що реалізується у формі ротаційних промислових схрещувань трьох порід: великої білої, ландрас і дюрок.

Для організації кросбридингу використовуються чистопородне розведення 8-10% (12-15 голів) свиноматок великої білої породи від загального поголів'я свиноматок (тобто від 150 голів). Ці 8-10% (12-15 голів) свиноматок осіменяють кнуром-плідником великої білої породи для забезпечення ремонту стада в

частині великої білої породи, тобто для підтримання чистопородності частини поголів'я свиноматок в господарстві.

А ще 8-10% інших свиноматок великої білої породи (12-15 голів) використовуються у простому промисловому схрещуванні з кнурами-плідниками породи ландрас для отримання гібридних свинок покоління F1 (ВБ х Л).

А вже 80% гібридних свинок (120 голів) покоління F1 схрещують із кнурами-плідниками термінальної лінії на основі породи дюрок з метою отримання трипородних фінальних гібридів (покоління F2), які йдуть на відгодівлю для виробництва м'яса.

Таким чином у господарстві відгодовують на м'ясо таке поголів'я молодняку: усіх кастрованих кнурців, отриманих від чистопородного розведення (ВБ х ВБ), крім того усіх кастрованих кнурців та відбракованих свинок, отриманих від простого промислового схрещування покоління F1 (50%ВБ х 50%Л), а також усіх кастрованих кнурців і всіх свинок покоління F2, тобто трипородних фінальних гібридів (25%ВБ х 25%Л х 50%Д).

У межах нашого дослідження було сформовано три дослідні групи тварин: перша група — кастровані кнурці великої білої породи (чистопородні, але вибракувані з племінного використання); друга група — кастровані кнурці покоління F1 (50%ВБ х 50%Л), отримані від схрещування (ВБ х Л); третя група — кастровані кнурці покоління F2 (фінальні гібриди), отримані в результаті міжпородного схрещування великої білої породи, ландрас і дюрок (25%ВБ х 25%Л х 50%Д).

Вирощування молодняку свиней відбувається трифазним способом.

Перша фаза – вирощування (старт) тривалістю 28 діб, тобто від народження до відлучення від матері. У цю фазу у віці 6-7 діб кнурців каструють хірургічним шляхом.

Друга фаза – цех дорощування тривалістю 75-80 діб. Відлучених у 28 добовому віці поросят масою тіла 6,5-7 кг переводять в інше приміщення і

формують з них групи по 20-25 голів та дорощують до маси тіла 25-30 кг. Середньодобові прирости маси тіла у цю фазу складають 450-500 г.

Третя фаза – фаза відгодівлі (фініш) тривалістю 80-90 діб. Молодняк переводять у цех відгодівлі від живої маси 30-35 кг до досягнення маси тіла 100-110 кг, утримують групами по 20-25 голів на щільній підлозі, коли їх здають заготівельним компаніям на м'ясо. Середньодобові прирости маси тіла у цю фазу складають 850 - 950 г, а в кращих трипородних гібридів 1000 г і більше.

Таким чином перша фаза вирощування триває 28 діб (0,9 міс), друга фаза дорощування триває 75-80 діб (2,5 - 2,6 міс), третя фаза відгодівлі триває 80-90 діб (2,6 – 3 міс). Усього період вирощування, дорощування і відгодівлі складає 6-6,5 міс.

Велике значення в усі ці періоди має генетичний потенціал тварин, оскільки гібридні свині мають вищу енергію росту, ніж чистопородні, особливо трипородні гібриди. Важливим також є: якість і збалансованість комбікорму, оптимальний мікроклімат у приміщеннях, щільність посадки (кількість поросят у станку), дотримання ветеринарно-санітарних вимог щодо утримання.

За умов, які відповідають фізіологічним потребам тварин та створюють для них комфортне середовище, середньодобовий приріст маси тіла у гібридного молодняку свиней може становити 850–950 г, а в кращих 1000 г і більше за добу у фазу відгодівлі від 30 до 100 кг.

Таким чином, молодняк вирощувався за трифазної технології, прийнятої у сучасному свинарстві.

### **3.2. Відгодівельні якості свиней за різних методів розведення.**

До відгодівельних ознак у свинарстві відносяться: маса тіла, її приріст на добу, витрати корму на кг приросту (к.о.), скоростиглість (тобто вік досягнення 100 кг), прижиттєва товщина шпиків (вимірюється у міліметрах на рівні шостого–сьомого грудного хребця).

М'ясні якості визначаються за ознаками, які вимірюються після забою тварин, тому їх ще називають післязабійними показниками. До них належать: довжина півтуші, товщина шпику (вимірюється лінійкою навпроти 6–7 грудного хребця), забійний вихід, маса туші, вихід туші (%), маса задньої третини напівтуші, площа м'язового вічка, маса внутрішнього жиру, вихід внутрішнього жиру.

Відгодівельні показники щодо піддослідних тварин наведені нами у таблиці 1.

Таблиця 1. Результати досліду, тривалість досліду 3 міс

Ознака	Поєднання порід		
	ВБ х ВБ	½ ВБ х ½ Л	¼ ВБ х ¼ Л х ½ Д
Поставлено на відгодівлю тварин, голів	15	15	15
Вік при постановці на відгодівлю, діб	105,4±1,21	104,7±2,52	102,3±2,19
Жива маса при постановці на відгодівлю, кг	30,1±2,54	30,3±2,46	30,2±2,57
Знято з відгодівлі, голів	15	15	15
Тривалість фази відгодівлі в діапазоні маси тіла від 30 до 100 кг, діб	89,9±2,11	80,5±2,37**	78,5±2,35**
Жива маса в кінці відгодівлі, кг	100,5±3,48	101,3±4,15	102,4±3,27
Середньодобовий приріст у фазу відгодівлі в діапазоні маси тіла від 30 до 100 кг, г	784,2±9,54	881,5±8,77***	943,7±9,47***
Витрати корму на 1 кг приросту, к. од.	3,69±0,18	3,65±0,15	3,64±0,17
Вік від народження до живої маси 100 кг, діб	195,3±2,97	185,2±3,49*	180,8±3,28**

Примітка: \*P>0,95; \*\*P>0,99; \*\*\*P>0,999 у порівнянні з генотипом ВБ х ВБ.

З таблиці 1 видно, що до досліду було залучено 45 тварин, з яких: 15 голів – чистопородні свині великої білої породи, 15 голів – тварини генотипу  $1/2$  велика біла  $\times$   $1/2$  ландрас (покоління  $F_1$ ), 15 голів – тварини генотипу  $1/4$  велика біла  $\times$   $1/4$  ландрас  $\times$   $1/2$  дюрк (покоління  $F_2$ ). Таким чином, кожна з трьох груп була сформована рівномірно по 15 голів.

До досліду були допущені тварини віком від 102 до 105 діб на момент постановки на відгодівлю, із живою масою близько 30 кг.

Усі тварини (по 15 голів з кожної групи) були зняті з відгодівлі при досягненні середньої живої маси 100 кг.

У фазу відгодівлі у порівнянні з чистопородними однолітками, приріст маси тіла у молодняку  $F_1$  був вищим на 96,9 г ( $P > 0,999$ ). Найвищий приріст був у тварин покоління  $F_2$  (трипородні гібриди). Тварини покоління  $F_2$  перевищували чистопородних ровесників за цією ознакою на 159,5 г ( $P > 0,999$ ).

У фазу відгодівлі (від 30 до 100 кг) тварини покоління  $F_1$  досягали ваги 100 кг на 9,4 діб швидше, ніж чистопородні свині ( $P > 0,99$ ). Молодняк покоління  $F_2$  – ще швидше: на 11,4 діб порівняно з чистопородними ровесниками ( $P > 0,99$ ).

Витрати кормів на 1 кг приросту були найменшими у помісей: у покоління  $F_1$  – на 0,04 к. од., у тварин покоління  $F_2$  – на 0,05 к. од. менше, ніж у чистопородних. Проте ця різниця була статистично недостовірною.

### **3.3. Прояв гетерозису у міжпородних гібридів**

Як відомо, гетерозис це явище переважання помісей першого покоління над одним або обома з батьків за певними господарсько-корисними ознаками. Це біологічне явище проявляється вже на ранніх етапах розвитку організму — зокрема, на ембріональному рівні та спостерігається в усьому органічному світі: від тутового шовкопряда до великої рогатої худоби й свиней.

Гетерозисний ефект може проявлятися на рівні всього організму, коли у помісних тварин відзначається кращий загальний розвиток: вища жива маса, кращі проміри тіла, підвищена життєздатність. Такий гетерозис має найвищу

економічну цінність і називається соматичним. Саме соматичний гетерозис найчастіше фіксують при розведенні сільськогосподарської птиці та свиней, адже він забезпечує найбільший прибуток.

Існує також гетерозис, що проявляється переважно у відтворних функціях, зокрема у підвищенні багатоплідності чи скороченні інтервалу між опоросами. Такий тип гетерозису називається репродуктивним.

Загалом, гетерозис поділяють на загальний (соматичний) і специфічний (частковий), залежно від того, наскільки широко він впливає на організм тварини.

У нашому дослідженні ми визначали ефект гетерозису з метою виявлення таких генотипів тварин, розведення яких є економічно доцільним і вигідним для конкретного господарства. Оскільки господарство є новим і лише формується, особливий інтерес становить оцінка того, наскільки помісні тварини перевершують своїх чистопородних однолітків за основними продуктивними ознаками. Для цього ми розраховували три типи гетерозису: істинний, зоотехнічний, гіпотетичний.

Істинний (справжній) гетерозис – це перевищення показників помісей першого покоління над кращим із батьків.

$$G_i = \frac{P_{\Pi}}{P_K} \times 100, \%$$

де  $P_{\Pi}$  – показник помісей;

$P_K$  – показник кращої батьківської генетичної форми (лінії).

Якщо результат перевищує 100%, гетерозис вважається істинним. Якщо становить 100% або менше – наявність істинного гетерозису не підтверджується.

Зоотехнічний гетерозис передбачає перевищення продуктивності помісей над середнім арифметичним значенням показників обох батьківських порід.

$$G_z = \frac{P_n}{(P_B + P_M) : 2} \times 100, \%$$

де  $P_B$  - показник батьківської генетичної форми (лінії);

$P_M$  - показник материнської генетичної форми (лінії).

Принцип оцінки той самий: якщо результат  $>100\%$  – гетерозис вважається зоотехнічним.

Цей тип гетерозису є найпоширенішим у тваринництві та має високе практичне значення.

Гіпотетичний гетерозис на перший погляд може здаватися менш значущим. Однак він також має економічну цінність. Його суть полягає в тому, що поміси перевищують гіршого з батьків.

$$G_G = \frac{P_n}{P_G} \times 100, \%$$

де  $P_G$  показник гіршої батьківської генетичної форми (лінії).

Наприклад, якщо помісні свинки мають багатоплідність, вищу лише на 0,1–0,2 голови, але дають кращий загальний результат за два опороси – це теж позитивний ефект. У свинарстві гіпотетичний гетерозис може бути вигідним для покращення низькоцінних ліній, навіть при незначному прирості показників.

Зважаючи на дані таблиці 2 ми дійшли висновку, що помісні тварини покоління F1 та F2 мають вищу інтенсивність росту, ніж чистопородні їхні однолітки, але характеризуються різним проявом ефекту гетерозису з огляду на абсолютну величину середньодобових приростів маси тіла у порівнянні з кращою та гіршою генетичними формами батьків і їх середньою арифметичною величиною.

Таблиця 2. Вихідні дані для розрахунку ефекту гетерозису у міжпородних гібридів

Порода, помісі	Середньодоб. приріст, г	Показник батьківських генетичних форм		
		кращий з батьків (П <sub>к</sub> )	гірший з батьків (П <sub>г</sub> )	Середня арифметична величина по обох батьках (П <sub>к</sub> +П <sub>г</sub> ):2
Велика біла	784	-	-	-
Ландрас	925	-	-	-
Дюрок	932	-	-	-
ВБ х Л	881	925	784	854,5
ВБ х Л х Д	944	932	881	906,5

Розрахунок ефекту гетерозису представлений у таблиці 3.

Таблиця 3. Ефект гетерозису у міжпородних гібридів

Міжпородні помісі	Гетерозисний ефект, %		
	Г <sub>і</sub>	Г <sub>з</sub>	Г <sub>Г</sub>
ВБ х Л	95	103,1	112,4
ВБ х Л х Д	101,3	104,1	107,2

Істинний або справжній гетерозис показує, наскільки гібриди перевищують кращого з батьків: ВБ × Л: 95% не має перевищення над кращим із батьків, отже істинний гетерозис відсутній. У помісей ВБ × Л × Д: істинний гетерозис складає 101,3%. Перевищення на 1,3% над кращим із батьків (дюроком). Це досить позитивний результат, адже термінальний кнур дюрок має високий приріст. Такий ефект може вказувати на помітну гібридну силу трипородного поєднання.

Зоотехнічний гетерозис показує перевищення над середнім значенням продуктивності батьківських форм ВБ × Л: 103,1%. Досить виражений ефект

(+3,1%) свідчить про економічну доцільність використання F<sub>1</sub> гібридів у товарному виробництві. У трипородних помісей ВБ × Л × Д: 104,1% позитивний ефект (+4,1%), ще вищий, ніж у F<sub>1</sub> гібридів. Це може свідчити про певне нарощування у F<sub>2</sub> поколінні за рахунок генетики дюрків у яких значно вищий генетичний потенціал, порівняно з свиноматками F<sub>1</sub>, які виступають тут як материнська генетична форма.

Гіпотетичний гетерозис показує перевищення над гіршим із батьків, має значення для оцінки навіть слабких комбінацій. Помісі ВБ × Л: 112,4% проявляють високий показник – гібриди перевищують слабшого з батьків (ВБ) на 12,4%. Це підтверджує, що навіть у скромнішому поєднанні порід можна досягти суттєвого прогресу. Трипородні помісі ВБ × Л × Д: 107,2% також проявили високий ефект, що свідчить, що трипородні гібриди перевершують гіршу форму (в даному випадку – F<sub>1</sub> гібрид) на 7,2%.

### 3.4. М'ясні якості чистопородного і гібридного молодняка свиней

Забій кнурців здійснено у ТОВ «Фудс Транс Маркетинг» з яким є договір про закупівлю продукції господарства та замовлено надання інформації щодо передзабійної і забійної маси тварин. Від господарства переробне підприємство знаходиться на відстані 85 км у м. Черкаси. Гібриди F<sub>1</sub> та особливо F<sub>2</sub> досягали забійної кондиції швидше, що є ознакою вищої скороспілості (табл. 4).

Таблиця 4. Результати забою чистопородних та гібридних кнурців

Ознака	Поєднання порід		
	ВБ х ВБ	ВБ х Л	ВБ х Л х Д
Кількість кнурців при забої, голів	5	5	5
Вік при забої, діб	195,3±2,97	185,2±3,49*	180,8±3,28**
Передзабійна жива маса, кг	104,5 ± 3,57	105,3 ± 3,65	104,4 ± 3,52
Забійна маса, кг	70,6 ± 1,65	76,9 ± 1,83*	77,8 ± 1,75*
Забійний вихід, %	67,5 ± 1,93	73,1 ± 1,82	74,5 ± 1,74*

Примітка: \* P > 0,95; \*\* P > 0,99 порівняно з чистопородними ВБ х ВБ.

Маса тіла в межах ~104–105 кг забезпечує об'єктивне порівняння інших м'ясних показників.

Гібриди дали істотно більшу забійну масу, що є важливою економічною перевагою.

У гібридів вищий забійний вихід на 5,6–7%, що свідчить про краще використання корму та ефективніше формування живої маси.

Особливо високий забійний вихід у  $F_2$  – 74,5%, що на 7% більше, за чистопородних ( $P>0,95$ ).

### **3.5. Економічна ефективність виробництва свинини на гібридній основі**

Результат у свинарстві вважається позитивним тоді, коли є економічний ефект. Із цією метою ми розраховали показники повної собівартості виробництва свинини, взяли до уваги реалізаційну вартість у розрахунку на 1 кг маси тіла, визначили рентабельність виробництва продукції на гібридній основі та порівняли піддослідні групи тварин між собою (табл. 5).

Для розрахунку собівартості свинини була взята до уваги вартість комбікорму для відгодівельного поголів'я. 1 кг комбікорму коштує в господарстві 10,7 грн. Витрати корму на кілограм маси тіла також було взято до уваги — вони були різні, залежно від того, чи це чистопородні тварини, чи помісі. Повністю розраховуючи економіку, орієнтувалися на те, що у структурі всіх витрат, які йдуть на виробництво продукції, корми займають 73%. Виходячи з цих даних, розраховали економічні показники у чистопородних і помісей, які становлять щодо собівартості отриманої від чистопородного молодняку на відгодівлі – 53,9 грн. ( $3,69 \text{ корм. од.} \times 10,7 \text{ грн} = 39,4 \text{ грн}$ , що становить 73 %, а повна собівартість (100%) 53,9 грн.), а від ВБ х Л – 53,5 грн. ( $3,65 \times 10,7 = 39,1 \text{ грн}$ , що становить 73 %, а повна собівартість (100%) 53,5 грн.), у ВБ х Л х Д – 53,3 грн ( $3,64 \times 10,7 = 38,9 \text{ грн}$ , що становить 73 %, а повна собівартість (100%) 53,3 грн.) (табл. 5).

Таблиця 5. Економічні показники у ТОВ «АГРО ПЛЮС 2021» (ціни 2025 року 95 грн/кг живої маси, вересень-листопад)

Показник	Група тварин		
	ВБ х ВБ	ВБ х Л	ВБ х Л х Д
Кількість голів	15	15	15
Середньодобовий приріст у фазу відгодівлі від 30 до 100 кг, г	784,2	881,5	943,7
Тривалість фази відгодівлі від 30 до 100 кг, діб	89,9	80,5	78,5
Валовий приріст живої маси у фазу відгодівлі, кг	1057,5	1064,4	1111,2
Собівартість валового приросту живої маси, грн	56999,3	56945,4	59226,9
Реалізаційна вартість свинини, грн	100462,5	101118,0	105564,0
Прибуток від реалізації продукції, грн	100462,5	101118	105564
Прибуток на 1 голову, грн	6697,5	6741,2	7037,6
Рівень рентабельності, %	76,2	77,5	78,2

Середньодобовий приріст у фазу відгодівлі був найвищий у групі ВБ × Л х Д (F<sub>2</sub> з участю дюрка) – 943,7 г, найнижчий у чистопородних ВБ – 784,2 г. Це забезпечує швидшу відгодівлю гібридів, зменшуючи загальні витрати на одиницю продукції.

Тривалість фази відгодівлі найкоротша у ВБ × Л × Д (78,5 діб), трохи довша у ВБ × Л (80,5 діб), а найдовша у чистопородних тварин (89,9 діб). Гібриди дозволяють економити час і ресурси при однаковій чи кращій масі на виході.

Собівартість валової продукції зростає від ВБ × Л × Д → ВБ × ВБ: найдешевше: 56945,4 грн (ВБ × Л), найдорожче: 59226,9 грн (ВБ × Л х Д). Хоча

трипородні гібриди потребують дещо вищих витрат, вони дають кращий приріст, що перекриває ці витрати.

Найбільший прибуток у фазу відгодівлі: 105564 грн у групі ВБ × Л х Д, найменший – у чистопородних: 100462,5 грн. Виграш майже +5 102 грн на всю групу з 15 голів у трипородних гібридів. А на кожній гібридній тварині з генетикою дюрока господарство заробляє на ~340 грн більше, ніж на чистопородній.

Рівень рентабельності: ВБ × ВБ – 76,2%, ВБ × Л – 77,5%, ВБ × Л х Д – 78,2%. Хоча різниця невелика, вона стабільно зростає у напрямку до гібридних комбінацій.

#### 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Товарне господарство ТОВ «АГРО ПЛЮС 2021» з розведення свиней на гібридній основі є підприємством закритого типу. Свинокомплекс огорожений бетонованим парканом та має нові насадження декоративних дерев.

Обслуговуючий персонал потрапляє на територію через спеціальний санпропускник, який обладнаний індивідуальними шафами для зберігання одягу. Працівників забезпечують спецодягом, і раз на рік вони проходять профілактичне медичне обстеження. Кожен працівник пройшов навчання з надання першої долікарської медичної допомоги.

У приміщеннях свинокомплексу дотримуються розпорядку робочого дня, підтримується чистота, забезпечене належне освітлення. На вигульних майданчиках і під'їздах до свинарських приміщень облаштовані дороги з твердим покриттям, яке не пропускає рідкі фракції. Також передбачені системи збору стоків.

Гній накопичується у спеціальному гноєсховищі, яке закрито бетонованими плитами та побудоване за типовим проектом. У нічний період територія тваринницького комплексу добре освітлюється та охороняється.

Приміщення, у яких утримуються свині, обладнані притоково-витяжною вентиляцією завдяки системі клімат-контролю, що відповідає нормам технологічного та ветеринарно-санітарного проектування.

Слід зазначити, що в господарстві частково прибирання гною здійснюється вручну. Зокрема, з-під станків свиней усіх статевих-вікових груп гній вигортають спеціально обладнаними сапами. Надалі він подається до гноєсховища за допомогою спеціальних скребкових механізмів. Решта процесів — механізовані: це стосується роздачі кормів, напування тварин тощо.

У приміщеннях встановлені спеціальні датчики для контролю якості повітря, зокрема рівня загазованості сірководню та аміаку.

Біля кожного свинарника облаштовано блискавковідводи. На території свиноферми встановлено пожежні щити з необхідними засобами пожежогасіння:

пісок, лопати, відра, пожежогасники. Також є кран-гідрант, передбачений для гасіння пожеж.

У приміщеннях розміщено схеми евакуації людей і тварин на випадок надзвичайної ситуації.

Враховуючи, що відходи виробництва у галузі свинарства можуть негативно впливати на довкілля та здоров'я населення, а свинячий гній має різкий неприємний запах, охорона навколишнього середовища тісно пов'язана з охороною здоров'я людей.

Найбільше незручностей мешканцям населених пунктів завдає запах від свиноферми, який виникає внаслідок концентрації в повітрі таких речовин, як сірководень, метан, аміак та вуглекислий газ. Особливо небезпечним є сірководень — один із продуктів розкладання гною, що утворюється під час його зберігання. Аміак також має різкий запах і негативно впливає на якість повітря.

З огляду на це, під час проектування та будівництва свинокомплексу було проведено опитування мешканців селища Черепин, яке розташоване лише за 1 км від підприємства. Було отримано офіційний дозвіл від громади.

Громада виявила бажання здійснювати самостійний громадський нагляд за діяльністю підприємства, брати участь у обговореннях проблемних питань, а також вносити свої пропозиції та зауваження щодо функціонування свинокомплексу.

Станом на сьогоднішній день скарги від населення щодо негативного впливу свиноферми на довкілля не надходили.

Варто зазначити, що свиноферма є відносно новим об'єктом — вона функціонує лише п'ятий рік. Велика концентрація поголів'я свиней наразі відсутня: загальна чисельність становить близько 2500 голів. Саме завдяки належному утриманню тварин вдається підтримувати сприятливу екологічну ситуацію.

Разом з тим, беззаперечно, галузь свинарства чинить певний вплив на стан навколишнього середовища. З цією метою на підприємстві впроваджено постійний моніторинг діяльності свинокомплексу та прилеглої до нього

території з тим, щоб своєчасно виявляти, оптимізувати та мінімізувати можливий негативний вплив на довкілля.

Особливу увагу приділяють тому, щоб у ґрунт і ґрунтові води не потрапляли залишки гною, сечі, стічних вод, а також інших речовини. Йдеться, зокрема, про лікувальні, дезінфекційні та хімічні засоби, а також мікроорганізми, які можуть бути присутні в біологічних відходах.

Усі ці речовини утилізуються згідно з чинними санітарно-ветеринарними нормами, аби уникнути їх шкідливого впливу як на довкілля, так і на самих тварин, працівників ферми та жителів населених пунктів, розташованих у безпосередній близькості – зокрема, в межах одного кілометра від підприємства.

Таким чином, контроль за станом довкілля тут є узгодженим, відкритим і здійснюється всебічно.

## **5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

### **5.1. Дослідження системи управління охороною праці у господарстві.**

У господарстві наразі не введено посаду інженера з охорони праці – його функції тимчасово виконує директор підприємства. На місцях за дотримання вимог охорони праці відповідають технологи виробництва. Роботодавець зобов'язаний забезпечити проведення всіх інструктажів [8].

Працівники, які не пройшли відповідний інструктаж, не допускаються до роботи.

Окрім основних питань, працівників навчають правилам поведінки у разі небезпеки; правилам поведінки у разі аварійних ситуацій; дії під час пожежі або стихійного лиха. З цією метою на підприємстві проводяться такі види інструктажів: вступний; первинний; повторний; позаплановий; цільовий.

Вступний інструктаж роблять для всіх, незалежно від рівня освіти чи посади, яку вони обіймають. Навіть якщо працівники не беруть безпосередньої участі у технологічному процесі, вони все одно повинні пройти вступний інструктаж. Цей інструктаж також проводять зі студентами, які перебувають на підприємстві під час виробничої або навчальної практики, а також з під час екскурсій.

Вступний інструктаж. Для нього в офісі обладнано кабінет з охорони праці. Факт проведення інструктажу фіксується у спеціальному журналі вступного інструктажу з охорони праці, який зберігається в кабінеті директора. Проведення робить директор.

Первинний інструктаж. Його обов'язково проходять працівники, які виконують нову для себе роботу, або ті, хто перебуває у відрядженні на підприємстві, але безпосередньо бере участь у виробничому процесі. Інструктаж може проводитися індивідуально або для групи залежно від характеру запланованих робіт. Зміст первинного інструктажу відповідає тим видам робіт, які працівникам належить виконувати.

Існує також повторний інструктаж. раз на 3 місяці для робіт, що являють підвищену небезпеку; раз на 6 місяців для решти працівників.

Позаплановий інструктаж. коли вводяться нові документи, чи доповнення до них: міняється технологія; починають використовувати нову техніку чи нові засоби, обладнання, інструменти або матеріали. Під час практики його проводять здобувачам вищої освіти – практикантам.

Цільовий інструктаж проходять працівники у випадках, коли необхідно оформити їм наряд-допуск, або їхня робота регламентується спеціальним наказом по підприємству чи розпорядженням директора. Також цільовий інструктаж проводять при ліквідації наслідків аварій, стихійних лих або подій, спричинених військовими діями. Інструктаж проводить безпосередньо керівник відповідного підрозділу або підприємства. Наприкінці інструктажу здійснюється усне опитування для перевірки засвоєння основних положень. За необхідності перевіряються також набуті навички щодо методів безпечної праці. Результати інструктажу фіксуються у журналі реєстрації цільового інструктажу на робочому місці.

## **5.2. Дослідження стану охорони праці у господарстві.**

Спостереження з 2021 року свідчать, що охорона праці здійснюється на належному рівні. Зокрема, за весь час діяльності господарства не було зафіксовано жодного випадку виробничого травматизму чи нещасного випадку серед працівників.

У господарстві використовується інструкція з охорони праці як доглядати за свинями [10] враховуються вимоги експлуатаційної документації. Це важливо, оскільки у конструкції транспортерів наявні вузли та механізми, що обертаються і становлять потенційну небезпеку для працівників. Зокрема, відкриті скребкові механізми можуть завдати травм у разі недотримання правил безпеки. Тому експлуатація транспортерів у несправному стані є неприпустимою. Задля підвищення безпеки передбачено систему блокування двигуна під час запуску у

разі виникнення аварійної ситуації. Також категорично заборонено ручне прибирання гною з-під станків зі свинями під час роботи транспортерів.

### 5.3. Аналіз виробничого травматизму.

Аналіз виробничого травматизму представлений у таблиці 6.

Аналіз таблиці виробничого травматизму на підприємстві показав, що за 3 роки на підприємстві працює невелика кількість людей. Господарство знаходиться у стадії формування і функціонує лише п'ятий рік, а цього року кількість працівників збільшилася ще на трьох осіб.

Водночас дані таблиці свідчать про відсутність травматизму на свинофермі, що свідчить про те, що охорона праці та умови роботи на виробничих ділянках забезпечені на належному рівні.

Таблиця 6. Основні показники

Показники	Роки		
	2023	2024	2025
Кількість працівників.	12	12	15
Сталось нещас. випадків, од.	0	0	0
Дні непрацездатності:			
- через травматизм	0	0	0
- через професійні хвороби	-	-	-
Відбулися втрати, грн:	0	0	0
- через травматизм	-	-	-
- через профзахвороби	-	-	-
Коеф. частоти травматизму	-	-	-
Коеф. тяжкості травматизму	-	-	-
Коеф. втрат робочого часу	-	-	-

Разом з тим у господарстві слід і надалі приділяти пильну увагу профілактиці травматизму з метою недопущення випадків нещасних випадків, а також профілактиці професійних захворювань, аварійних ситуацій, пожеж та інших надзвичайних подій.

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Найвищі показники середньодобового приросту мали тварини покоління  $F_2$  (трипородні гібриди). Порівняно з чистопородними, молодняк  $F_1$  мав приріст, вищий на 96,9 г ( $P > 0,999$ ), тоді як  $F_2$ -помісі перевищували цей показник уже на 159,5 г ( $P > 0,999$ ).

2. Щодо швидкості досягнення маси тіла 100 кг, то  $F_1$ -гібриди випереджали чистопородних тварин на 9,4 діб ( $P > 0,99$ ), а трипородні  $F_2$ -гібриди – ще швидше, на 11,4 діб ( $P > 0,99$ ).

3. Витрати кормів на 1 кг приросту були найменшими саме у помісних тварин. Так, у  $F_1$ -покоління вони були меншими на 0,04 кормових одиниці, а у  $F_2$ -покоління — на 0,05 корм. од., порівняно з чистопородними. Однак ці відмінності не були статистично достовірними.

4. Типи гетерозису проявилися позитивно в обох комбінаціях гібридів, що підтверджує ефективність міжпородного схрещування. Гібрид ВБ × Л ( $F_1$ ) має зоотехнічний та гіпотетичний гетерозис, підходить для масового товарного виробництва, забезпечує стабільне зростання продуктивності.

5. Гібрид ВБ × Л × Д ( $F_2$ ) виявляє прояв істинного (справжнього) гетерозису, що свідчить про потенціал генетичного підкріплення м'ясної продуктивності через додавання генетичного потенціалу дюрочка, добре підходить для виробництва м'ясних поросят з покращеними приростами.

6. Гібриди  $F_1$  (ВБ × Л) і  $F_2$  (ВБ × Л × Д) досягають забійної маси швидше, ніж чистопородні тварини, що скорочує терміни вирощування і знижує витрати.

7. Незважаючи на однакову живу масу при забої, забійна маса і забійний вихід значно вищі у гібридів, особливо в трипородних.

8. Отже в цілому гібриди ВБ × Л та ВБ × Л × Д демонструють вищу продуктивність, меншу тривалість відгодівлі та кращі економічні показники порівняно з чистопородними тваринами. Найефективнішими за всіма критеріями виявились ВБ × Л × Д (трипородні гібриди), які мають: найвищий приріст маси, найвищий прибуток на голову, найвищу рентабельність.

## Пропозиції виробництву

1. Використання  $F_1$  гібридів (ВБ  $\times$  Л) – бажане для стабільного виробництва свинини.

2. Для підвищення м'ясності та середньодобового приросту, особливо у виробництві фінальних гібридів використання трипородних гібридів (ВБ  $\times$  Л  $\times$  Д) є найбільш доцільним.

3. З метою отримання найбільшої економічної вигоди для м'ясного виробництва краще використовувати трипородних гібридів ( $F_2$ ), що продемонстрували найкращі результати за всіма відгодівельними та м'ясними показниками.

4. Перспективним є широке впровадження трипородного схрещування (ВБ  $\times$  Л  $\times$  Д) у господарстві, адже воно дає економічно обґрунтовані переваги вже в короткостроковому періоді.

## Список використаних джерел

1. Арапакі, С., Сусол, Р. Невирішені питання технології виробництва продукції свинарства: економіка, генетика, селекція, годівля, утримання. *Аграрний вісник Причорномор'я*, 2023. № 109(11). С. 69-74. <https://doi.org/10.37000/abbsl.2023.109.11>
2. Вплив умов годівлі на продуктивність молодняку свиней” / Засуха Ю., Повозніков М., Отченашко В., Грищенко С., Грищенко Н. // *Наукові доповіді НУБіП України*. 2022. Том 95, № 1. – С. 58.
3. Іванюк О.Є. Оптимізація вирощування порослят у підсисний період : *магістерська робота*. — Київ : НУБіП України, 2021. - 49 с.
4. Коробань, М. П., Лихач, В. Я. Відгодівельні якості молодняку свиней сучасних генотипів за різних вагових кондицій в умовах промислової технології. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*, № 41, 2023, с. 26–32. DOI:10.37406/2706-9052-2023-4.4.
5. Коробань, М. П., Лихач, В. Я., Лихач, А. В., Баркарь, Є. В., Черниш, С. В. Підвищення продуктивності молодняку свиней в контексті подолання технологічного стресу». *Тваринництво та технології харчових продуктів*, Том 14, № 3, 2023, С. 47–60. DOI:10.31548/animal.3.2023.47
6. Генетична компанія – РІС Україна. Генетична компанія – РІС Україна. *РІС Україна*. 2024. URL: <https://pic-ukraine.com.ua/2024/08/26/genetyka-zaporuka-dovgolittya-svynomatok/> Он-лайн ресурс. (Дата звернення: 01.10.2025).
7. Іванов В. О. ., Онищенко А. О. ., Засуха Л. В. ., Григоренко В. Л. Нові способи вирощування молодняку свиней у станках інноваційного типу // *Науковий вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2024. – № 1. – С. 30–34. Режим доступу: <https://journals.pdau.edu.ua/visnyk/article/view/1341>
8. Інструкція з охорони праці при догляді за свинями. Київ. 2022. 15 с. Режим доступу: <https://ohoronapraci.com.ua/instructions/38042-instruktsiya-z-okhorony-pratsi-pry-dohlyadi-za-svynyamy>

9. Коробань М. П., Лихач В. Я.. Відгодівельні якості молодняку свиней сучасних генотипів за різних вагових кондицій в умовах промислової технології. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2023, № 4ю С. 56-59.

10. Лихач, В. Я., Повод, М. Г., Шпетний, М. Б., Нечмілов, В. М., Лихач, А. В., Михалко, О. Г., Бакарь, Є. В., Леньков, Л. Г., Кучер, О. О. *Оптимізація технологічних рішень утримання і годівлі свиней в умовах промислової технології: монографія*. Миколаїв: Іліон, 2023. 520 с.

11. Луговий С. Технологія вирощування молодняку свиней та шляхи її удосконалення в умовах ФОП «Сагун В.В.» Миколаївського району : *кваліфікаційна робота* / С. Луговий ; Миколаївський національний аграрний університет. – Миколаїв, 2024. 63 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/18660>

12. Марченко Р. В. Удосконалення технологічних прийомів вирощування молодняку свиней : *магістерська робота* / Р. В. Марченко ; НУБіП України. – Київ, 2024. – 73 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dglibtest.nubip.edu.ua/items/ba5db653-ef4b-45be-97a5-90fcea63dadb>

13. Піщан С.Г., Бегма Н.А., Микитюк В.В, Черненко О.М., Заярко О.І., Похил В.І., Литвищенко Л.О., Милостивий Р.В. Методичні вказівки до виконання і оформлення дипломної кваліфікаційної роботи за освітньо-професійною програмою «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» зі спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної і заочної форм навчання. ДДАЕУ, 2022. 47 с.

14. Повод М.Г. Технологія виробництва продукції свинарства : *навчальний посібник* / укл. М. Г. Повод, О. Г. Михалко, М. Б. Шпетний, С. В. Жижка, Н. П. Грищенко, Ю. І. Данько. - Суми : СНАУ, 2021. 328 с.

15. Повод, М. Г., Андрєєва, Д. М., Лихач, А. В., Дещенко, О. С., Лихач, В. Я., Рєзніченко, В. І., Бондарська, О. М. Передвоєнний стан вітчизняного свинарства. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. С. 52-55.

16. Сусол Р. Л. Напрями оптимізації технологій виробництва свинини з урахуванням потенційних проблем глобального потепління. *Свинарство і агропромислове виробництво : міжвідомчий тематичний науковий збірник / Інститут свинарства і АПВ НААН. Вип. 1(79). Полтава, 2023. С.157-172.*

17. Сухно Т. В. Оцінка молодняку свиней різних генотипів за селекційними індексами та показниками росту / Т. В. Сухно // *Науковий вісник Полтавської державної аграрної академії.* – 2024. – № 1. – С. 45–50. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://journals.pdau.edu.ua/visnyk/article/view/1912>

18. Тесля Д. О. Оптимізація дорощування молодняку свиней у ТОВ «Стейк Агро» : *магістерська робота / Д. О. Тесля ; НУБіП України.* – Київ, 2024. – 71 с.

19. Технологія виробництва і переробки продукції свинарства: *навчальний посібник / М. Повод, О. Бондарська, В. Лихач, С. Жижка, В. Нечмілов та ін.* Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 354 с.

20. Христенко А.В. Оптимізація технології вирощування поросят від народження до 28-денного віку в умовах господарства Sjørup Svinefarm, Данія : *магістерська робота.* - Полтава : ПДАУ, 2021. 55 с.

21. Черненко, О.М., Черненко, О.І., Герасимчук, В.М. Вплив породних поєднань на відгодівельні та м'ясні якості свиней. The latest scientific achievements in the modern agro-industrial complex. *International scientific conference. Lublin, the Republic of Poland. December 28–29, 2021. 60–64.* <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-184-8-14>

22. Patience, J. F., Rossoni-Serão, M. C., & Gutiérrez, N. A. A review of feed efficiency in swine: biology and application. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 2015. №6 (33). DOI:10.1186/s40104-015-0031-2

23. Zhang, Y., Liu, S., Zhou, Q., Liu, Y., Hu, L., Zhang, R., Fang, Z., Lin, Y., Xu, S., Feng, B., Zhuo, Y., Wu, D., & Che, L. Impact of replacing sow milk with milk replacer on growth performance, intestinal development, bacterial profile and muscular maturation in neonatal and nursery piglets. *Frontiers in Veterinary Science*, 2025. № 12, 1565039. <https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1565039>

24. Boar semen can be a transmission route for ASFv. URL: <https://www.pigprogress.net/pigs/genetics/boar-semen-can-be-a-transmission-route-for-asf/> *Он-лайн ресурс*. (date of application: 19.11.2023).

25. Chernenko, O. M., Chernenko, O. I., Mylostyvyi, R. V., Khmeleva, O. V., Garashchenko, V. Ye., Bordunova, O. G., & Dutka, V. R. The results of fattening hybrid pigs of Danish selection. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 2022. № 5 (1), P. 3–7. <https://doi.org/10.32718/ujvas5-1.01>. URL: <https://ujvas.com.ua/index.php/journal/article/view/106/128>

26. Cargill Trials Highlight Feed Efficiency Gains in Finishing Pig Diets. *Feed Compounder*. 2025 URL: <https://feedcompounder.co.uk/project/cargill-trials-highlight-feed-efficiency-gains-in-finishing-pig-diets/> (Дата звернення: 01.10.2025). – Онлайн-ресурс.

27. Choi, J. S., Jin, S. K., & Lee, C. Y. Assessment of growth performance and meat quality of finishing pigs raised on the low plane of nutrition. *Journal of Animal Science and Technology*, 2015. № 57:37. DOI:10.1186/s40781-015-0070-4

28. Dr Saskia Bloemhof (PIC): “Camera scores pigs better than humans can”. URL: <https://www.pigprogress.net/pigs/genetics/dr-saskia-bloemhof-camera-scores-pigs-better-than-humans-can/> *Он-лайн ресурс*. (date of application: 19.11.2023).

29. Fuertes, E., Sarri, L., Carnicero, R., Pérez-Calvo, E., Calderón, Á., Balcells, J., Seradj, A. R., Cantero-Martínez, C., Fernández-Ortega, J., & De La Fuente Oliver, G. (2025). From feed to field: effect of dietary protein level and use of a blend of feed additives on gaseous emissions from growing-finishing pig slurry. *Frontiers in Animal Science*, № 6, P. 1508660. <https://doi.org/10.3389/fanim.2025.1508660>

30. Functional Feed with Bioactive Plant-Derived Compounds: Effects on Pig Performance, Muscle Fatty Acid Profile, and Meat Quality in Finishing Pigs. *Animals*, 2025. № 15(4), P. 535. <https://doi.org/10.3390/ani15040535>

31. Global pig statistics. URL: <https://www.pigprogress.net/dossier/global-pig-statistics/> *Он-лайн ресурс*. (date of application: 19.11.2023).

32. Growing–finishing pigs do not need additional zinc in a phytase-supplemented wheat–barley–soybean meal-based diet. *Canadian Journal of Animal*

*Science*, 2025. № 105 (2), P. 255-263. <https://cdnsiencepub.com/doi/10.1139/cjas-2024-0070>

33. Hair analysis: a new way to test resilience in pigs. URL: <https://www.pigprogress.net/pigs/genetics/hai-analysis-a-new-way-to-test-resilience-in-pigs/> *Он-лайн ресурс*. (date of application: 19.11.2023).

34. Khalak, V. I., Gutyj, B. V., & Bordun, O. M. *Some innovations in pig farming and their zootechnical assessment. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 2024. 7(2), P. 50-54. <https://doi.org/10.32718/ujvas7-2.07>

35. Liao, J., Daniel, S., Miao, J., Liu, Z., Cao, X., et al. Finishing pig's responses to a diet incorporating unfermented or fermented palm kernel cake on growth performance, nutrient digestibility, digestive enzyme activity, short-chain fatty acid, and colonic microbiota composition. *Animal Advances*, 2025. № 2, P. 13. <https://doi.org/10.48130/animadv-0025-0012>

36. NutriOpt Kinetio Technology: The latest innovation in precision piglet feeding. *The Pig Site*. 2025. URL: <https://www.thepigsite.com/articles/nutriopt-kinetio-technology-the-latest-innovation-in-precision-piglet-feeding> (Дата звернення: 01.10.2025). – Онлайн-ресурс.

37. Optimizing Finishing Pig Performance and Sustainability: The Role of Protein Levels and Eco-Friendly Additive. *PubMed*. 2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40362063/>

38. Podcast: ASAS 2022 Special – Genetics and technology. URL: <https://www.pigprogress.net/pigs/genetics/podcast-asas-2022-special-genetics-and-technology/> *Он-лайн ресурс*. (date of application: 19.11.2023).

39. Pustal, J., Traulsen, I., Preißler, R., et al. Providing supplementary, artificial milk for large litters during lactation: effects on performance and health of sows and piglets: a case study. *Porcine Health Management*, 2015. №1. P. 13. DOI:10.1186/s40813-015-0008-8

40. Qi, F., Hou, Z., Lin, E., Li, X., Liang, L., & Zhou, X. Pig behavior dataset and Spatial-temporal perception and enhancement networks based on the attention

mechanism for pig behavior recognition. 2025. *arXiv preprint arXiv:2503.09378*. <https://arxiv.org/abs/2503.09378>

41. Real-world data produces stronger genetics. URL: <https://www.pigprogress.net/pigs/genetics/real-world-data-produces-stronger-genetics/> *Онлайн ресурс*. (date of application: 19.11.2023).

42. Slifierz, M. J., Friendship, R. M., & Weese, J. S. Longitudinal study of the early-life fecal and nasal microbiotas of the domestic pig. *BMC Microbiology*, 2015. 15:184. DOI:10.1186/s12866-015-0512-7

43. SPF – a must-have for Denmark’s breeding farms. URL: <https://www.pigprogress.net/pigs/genetics/spf-a-must-have-for-breeding-farms-denmark/> *Онлайн ресурс*. (date of application: 19.11.2023).

44. Third-stage pig finisher diets review can help cut losses. *Farmers Weekly*. 2025. URL: <https://www.fwi.co.uk/livestock/livestock-feed-nutrition/third-stage-pig-finisher-diets-reviewed-to-cut-losses> (Дата звернення: 01.10.2025). – Онлайн-ресурс.

45. Trouw Nutrition research decodes piglet potential at 16th Symposium on Digestive Physiology of Pigs. *The Pig Site*. 2025. URL: <https://www.thepigsite.com/news/2025/04/trouw-nutrition-research-decodes-piglet-potential-at-16th-symposium-on-digestive-physiology-of-pigs> (Дата звернення: 01.10.2025). – Онлайн-ресурс.

46. UK Lop pig breed helped by genomic study. URL: <https://www.pigprogress.net/pigs/genetics/uk-lop-pig-breed-helped-by-genomic-study/> *Онлайн ресурс*. (date of application: 19.11.2023).

47. US company starts breeding of gene-edited pigs resistant to PRRS URL: <https://www.pigprogress.net/pigs/genetics/us-company-starts-breeding-of-gene-edited-pigs-resistant-to-prrs/> *Онлайн ресурс*. (date of application: 19.11.2023).

48. Yang, H., Liu, E., Sun, J., Sharma, S., van Leerdam, M., Franceschini, S., Niu, P., & Hostens, M. A Computer Vision Pipeline for Individual-Level Behavior Analysis: Benchmarking on the Edinburgh Pig Dataset. 2025. *arXiv preprint arXiv:2509.12047*. <https://arxiv.org/abs/2509.12047>

49. Zhang, Z., Ha, D. S., Morota, G., & Shin, S. Behavior-Specific Filtering for Enhanced Pig Behavior Classification in Precision Livestock Farming. 2025. *arXiv preprint arXiv:2507.21021*. <https://arxiv.org/abs/2507.21021>

50. Zoric, M., Johansson, S. E., & Wallgren, P. Behaviour of fattening pigs fed with liquid feed and dry feed. *Porcine Health Management*, 2015. № 1:14. DOI:10.1186/s40813-015-0009-7