

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

07.05 – КМР. 1974 “С” 2023.10.31. 28 ПЗ

ШУЛЬГА МАКСИМ ЮРІЙОВИЧ

2024 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 636.4.033:636.082

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету тваринництва
та водних біоресурсів

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри генетики,
розведення та біотехнології тварин

_____ **КОНОНЕНКО Р.В.**

_____ **РУБАН С.Ю.**

“ ____ ” _____ 2024 р.

“ ____ ” _____ 2024 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Господарські та біологічні властивості свиней різних генотипів»

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Освітня програма 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

доктор сільськогосподарських наук, професор _____ **А.В. ЛИХАЧ**

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент _____ **В.М. БОЧКОВ**

Виконав _____

М.Ю. ШУЛЬГА

КИЇВ - 2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри генетики,
розведення та біотехнології тварин
доктор сільськогосподарських наук, професор
_____ РУБАН С.Ю.

“ ____ ” _____ 2023 року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ**

ШУЛЬЗІ МАКСИМУ ЮРІЙОВИЧУ

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Освітня програма – «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «**Господарські та біологічні
властивості свиней різних генотипів**»

затверджена наказом ректора НУБіП України від “31” ___ 10 ___ 2023 р.
№ 1974 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру – 2024.10.30.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи матеріали зоотехнічного
та племінного обліку у свинарстві

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Характеристика свиней різних порід
2. Вплив генотипу на продуктивність та біологічні властивості свиней
3. Продуктивність свиней різних генотипів
4. Тривалість поросності свиноматок, ріст і збереження порослят
5. Кореляційні зв'язки між ознаки
6. Економічна ефективність вирощування свиней

Перелік графічного матеріалу: таблиці

Дата видачі завдання “17” грудня 2023 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ БОЧКОВ В.М.

Завдання прийняв до виконання _____ ШУЛЬГА М.Ю.

РЕФЕРАТ

Тема кваліфікаційної (магістерської) роботи: «Господарські та біологічні властивості свиней різних генотипів».

Робота складається з 4 основних розділів, висновків, списку використаних джерел (40 одиниць), 20 таблиць. Загальний обсяг роботи становить 60 сторінок.

Перший розділ. Огляд літератури, містить аналіз характеристик свиней різних порід, їх фізіологічних особливостей, репродуктивних властивостей та впливу генотипу на продуктивність. У цьому розділі також визначено кореляційні зв'язки між селекційними ознаками, що є основою для подальшого аналізу.

Другий розділ. Матеріали, напрями та методи досліджень, присвячений опису об'єкта дослідження — свиней різних генотипів, а також методам, які використовувалися для збору та аналізу даних. Зокрема, акцентується увага на кількісних і якісних методах, а також статистичному аналізу, що дозволяє отримати об'єктивні результати.

У третьому розділі. Результати досліджень, наведено дані про продуктивність свиней різних генотипів, вплив умов утримання та годівлі, тривалість поросності свиноматок, а також кореляційні зв'язки між селекційними ознаками. Цей розділ також охоплює економічну ефективність вирощування свиней, що є важливим аспектом для господарств.

Четвертий розділ. Охорона праці, зосереджується на питаннях безпеки праці в свинарських господарствах. У ньому акцентується увага на заходах з управління ризиками, навчанні персоналу та створенні безпечних умов праці, що є ключовими для забезпечення високої продуктивності та збереження здоров'я працівників.

У висновках підкреслюється, що дослідження підтвердило важливість генотипу у формуванні продуктивності свиней. Встановлено, що оптимізація умов утримання і годівлі може суттєво підвищити ефективність виробництва. Результати роботи надають практичні рекомендації для покращення умов

розведення свиней, управління репродуктивними процесами та забезпечення безпеки праці.

Ключові слова: свині, генотип, продуктивність, умови утримання, годівля, репродуктивні властивості.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Характеристика свиней різних порід	9
1.2. Фізіологічні характеристики свиней.....	17
1.3. Репродуктивні властивості та їх значення.....	20
1.4. Вплив генотипу на продуктивність та біологічні властивості свиней .	26
1.5. Кореляційні зв'язки між ознаки	29
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, НАПРЯМИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	33
2.1. Характеристика господарства і його діяльності	33
2.2.1. Система утримання, розведення, годівля та використання тварин ...	36
2.2. Матеріали і методика досліджень	39
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	42
3.1. Продуктивність свиней різних генотипів	42
3.2. Вплив умов утримання та годівлі на продуктивність	44
3.3. Тривалість поросності свиноматок, ріст і збереження поросят	46
3.4. Кореляційні зв'язки між селекційними ознаками	48
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СВИНЕЙ.....	51
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	54
ВИСНОВКИ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	60

ВСТУП

Актуальність обраної теми «Господарські та біологічні властивості свиней різних генотипів» обумовлена стрімким розвитком тваринництва та зростаючими вимогами до якості продукції. Свинарство є однією з найбільш прибуткових галузей агропромислового комплексу, що забезпечує населення високоякісним м'ясом. В умовах сучасного ринку, де конкуренція зростає, а споживчі вимоги змінюються, необхідність оптимізації генетичних характеристик свиней стає надзвичайно важливою [1].

Генотип є одним із основних факторів, що впливають на продуктивність свиней, їхній ріст, розвиток, репродуктивні якості та стійкість до захворювань. Визначення і аналіз господарських і біологічних властивостей свиней різних генотипів дозволить виявити найбільш перспективні лінії для подальшого розведення та оптимізації умов утримання. Це, у свою чергу, сприятиме підвищенню продуктивності і економічної ефективності свинарства [7].

Метою даного дослідження є комплексне вивчення впливу генотипу на господарські та біологічні властивості свиней, а також визначення кореляційних зв'язків між селекційними ознаками, що дозволить оптимізувати процеси розведення та управління свинарським господарством. Для досягнення цієї мети було сформульовано кілька завдань:

1. Проаналізувати основні характеристики свиней різних генотипів, включаючи їхню продуктивність, фізіологічні особливості та адаптаційні здібності.
2. Дослідити вплив умов утримання та годівлі на продуктивність свиней, визначивши оптимальні режими, які сприяють максимізації виходу продукції.
3. Оцінити репродуктивні властивості свиноматок, зокрема тривалість поросності, ріст і збереження поросят, що має ключове значення для підвищення рентабельності господарств.
4. Вивчити економічну ефективність розведення свиней у залежності

від генетичних факторів, що дозволить сформулювати рекомендації для практичного застосування.

Об'єктом дослідження є свині різних генотипів, які утримуються в умовах сучасного свинарського господарства, зокрема на базі ТОВ "АгроПрайм". **Предметом дослідження** є їхні господарські та біологічні властивості, а також фактори, що впливають на продуктивність і життєздатність цих тварин.

У дослідженні використовуватимуться різноманітні **методи**, включаючи як кількісні, так і якісні підходи, а також статистичні методи для оцінки кореляційних зв'язків між селекційними ознаками. Це дозволить отримати об'єктивні дані, які можуть бути застосовані для покращення генетичної бази свиней та оптимізації їх утримання.

Теоретична цінність отриманих результатів полягає в розвитку наукових уявлень про генетичну основу продуктивності свиней, що може сприяти удосконаленню існуючих програм селекції. Зокрема, результати дослідження можуть бути корисними для розробки нових генетичних стратегій, які відповідатимуть сучасним вимогам ринку, враховуючи як економічні, так і екологічні аспекти.

Прикладна значущість роботи полягає в можливості впровадження нових підходів у розведенні свиней, що дозволить підвищити продуктивність та рентабельність свинарства. Результати дослідження можуть слугувати основою для практичних рекомендацій щодо поліпшення умов утримання, годівлі та управління репродуктивними процесами в свинарстві, що, в свою чергу, підвищить загальний рівень ефективності господарства.

Таким чином, дане дослідження сприятиме розширенню знань у галузі свинарства, покращенню продуктивності свиней різних генотипів і наданню практичних рекомендацій для ефективного використання генетичних ресурсів у тваринництві, що є важливим для розвитку агропромислового комплексу в цілому.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Характеристика свиней різних порід

Свині є одними з найважливіших тварин у сільському господарстві. Вони забезпечують людство м'ясом, жиром, молоком та іншими продуктами. Породи свиней формуються під впливом різних факторів, включаючи селекцію, генетичні особливості, умови утримання та годування. Кожна порода має специфічні характеристики, які визначають їхню продуктивність та здатність адаптуватися до різних умов.

Свині можна класифікувати за різними критеріями: за типом продуктивності, мастю, формою тіла тощо. В таблиці 1.1 представлені основні характеристики свиней.

Таблиця 1.1

Основні характеристики порід свиней

Порода	Масть	Середня маса (кг)	Кількість поросят на опорос	Щоденний приріст (г)	Конверсія корму (кг)	Особливості
Ландрас	Біла	100-120	10-12	800-900	3.5	Висока молочність, добрі відгодівельні якості
Дюрок	Червона	120-150	8-10	900-1000	3.2	Швидкий ріст, висока м'ясистість
Велика біла	Біла	90-110	10-12	700-900	3.8	Універсальна продуктивність
П'єтрен	Біла з чорними плямами	120-150	8-10	800-900	3.3	Висока якість м'яса, низька жирність

Ландрас є однією з найбільш популярних порід свиней у світі, що походить з Данії. Ця порода відзначається високою молочністю, що робить її особливо цінною в розведенні свиноматок. Дорослі свині Ландрас мають біле забарвлення і характеризуються великою, міцною статуєю. Середня маса дорослих свиней варіюється від 100 до 120 кг, а кількість порослят у опоросі може досягати 12-14. Ландрас також славиться добрими відгодівельними якостями, що забезпечує високу продуктивність у м'ясному виробництві. Висока живучість породи сприяє її популярності серед фермерів [4].

Дюрок – порода, що походить із США, і відзначається червоним забарвленням, яке надає їй естетичного вигляду. Дюрок славиться швидким ростом і високою м'ясистістю, що робить її вигідною для комерційного розведення. Середня маса дорослих свиней цієї породи коливається від 120 до 150 кг, а щоденний приріст може досягати 1 кг. Висока якість м'яса тварин породи Дюрок, яка відзначається відмінною текстурою і смаком, є важливим чинником у виборі цієї породи для м'ясного виробництва. Дюрок також має хорошу адаптацію до різних умов утримання, що робить його універсальним у використанні.

Велика біла, є універсальною породою, що широко використовується в багатьох країнах світу. Ця порода має світле забарвлення та гармонійну конституцію, що сприяє її добрим показникам продуктивності. Середня маса свиней цієї породи становить від 90 до 110 кг, а кількість порослят на опорос варіюється від 10 до 12. Велика біла свиня відзначається універсальною продуктивністю, що включає хороші показники як для м'ясного, так і для молочного виробництва. Ця порода також володіє високим потенціалом для відгодівлі, що робить її привабливою для фермерів.

П'єтрен – порода, що походить із Франції, яка спеціалізується на виробництві високоякісного м'яса. Вона характеризується білим забарвленням з чорними плямами і відзначається високими м'ясними якостями, включаючи низьку жирність і високий вміст м'язової маси. Дорослі свині породи П'єтрен можуть важити до 150 кг, а їхня продуктивність на опорос складає 8-10 порослят.

Ця порода популярна для схрещування з іншими породами з метою покращення м'ясних характеристик, оскільки свині породи П'єтрєн можуть істотно підвищити якість нащадків. Її висока генетична продуктивність і здатність до адаптації роблять свиней породи П'єтрєн важливим елементом у сучасному свинарстві [35].

Морфологічні ознаки свиней суттєво впливають на їхню продуктивність. Вони включають форму тіла, розмір, товщину шкіри, стан кінцівок та інші аспекти.

Форма тіла свині є важливим фактором, що визначає її м'ясистість. Породи з коротким і широким тілом, такі як Ландрас, зазвичай демонструють кращі показники м'язової маси в порівнянні з тваринами з подовженим тілом. Дослідження показують, що свині з квадратною формою тіла мають вищі показники м'язової маси, що сприяє кращій конверсії корму та економічній ефективності виробництва. Розмір тварини є критично важливим для оцінки її продуктивності. Великі свині, як правило, показують кращі результати в термінах приросту маси та продуктивності м'яса. Середня вага дорослих свиней різних порід коливається від 90 до 150 кг, що впливає на їх рентабельність у виробництві [1, 28].

Товщина шкіри свиней може впливати на якість м'яса та загальний стан здоров'я тварин. Свині з більш товстою шкірою, зазвичай, краще захищені від зовнішніх факторів, що знижує ризик захворювань. Однак надмірна товщина шкіри може свідчити про недостатню фізичну активність, що негативно позначається на продуктивності. Стан кінцівок є важливим аспектом загального здоров'я свині. Правильна будова кінцівок забезпечує кращу рухливість і активність тварини, що впливає на її продуктивність. Свині з міцними та пропорційними кінцівками здатні краще пересуватися, що позитивно позначається на їхній здатності до відгодівлі.

Голова свині має значення для її харчових звичок і поведінки. Свині з коротшою і ширшою мордою зазвичай легше споживають корм, тоді як довгі морди можуть свідчити про генетичні особливості, що не завжди є бажаними в

комерційному розведенні. Форма голови також може впливати на соціальні взаємодії у стаді.

Забарвлення свині може мати естетичне значення та впливати на ринкову вартість. Породи з певним забарвленням можуть мати специфічні переваги, що враховуються під час розведення. Вибір породи залежить не лише від продуктивності, але й від уподобань споживачів.

Морфологічні ознаки свиней є важливими критеріями для оцінки їхньої продуктивності та адаптивності до умов утримання. Розуміння цих характеристик допомагає фермерам обирати найбільш підходящі породи для розведення, що підвищує ефективність виробництва та економічні показники свинарства. З огляду на сучасні селекційні програми, знання про морфологічні ознаки свиней є важливим для досягнення успіху в цій галузі.

Продуктивність свиней є ключовим показником у свинарстві, що визначає ефективність їх розведення та економічну вигоду. Основні аспекти, які слід враховувати при оцінці продуктивності свиней, включають середній щоденний приріст маси, конверсію корму, якість м'яса та репродуктивні характеристики.

Середній щоденний приріст маси (СЩП) є важливим показником, що відображає ефективність відгодівлі свиней. Цей показник варіюється залежно від породи, віку, умов утримання та годівлі. Наприклад, свині породи Дюрок можуть демонструвати приріст до 1 кг на день, тоді як свині Ландрас мають приріст у межах 800-900 г. Високий СЩП свідчить про ефективну конверсію корму та хороше здоров'я тварини.

Конверсія корму – це показник, який відображає кількість корму, необхідну для отримання 1 кг приросту живої маси. Цей показник є критичним для економічності свинарства. Висока конверсія корму свідчить про те, що свині ефективно використовують поживні речовини з корму. Наприклад, свині Ландрас можуть мати конверсію корму близько 3,5 кг на 1 кг приросту, тоді як свині Дюрок – 3,2 кг. Низька конверсія корму може призвести до зростання витрат на годівлю, що негативно вплине на рентабельність виробництва [11].

Якість м'яса є важливим аспектом продуктивності свиней, що визначається генетичними, харчовими та екологічними чинниками. Показники якості м'яса включають вміст м'язової тканини, жирність, текстуру та смак. Свині м'ясних порід, такі як П'єтрєн, характеризуються високим вмістом м'язової маси та низькою жирністю, що робить їх привабливими для ринку. Дослідження показують, що свині, які отримують збалансоване харчування, мають кращі показники якості м'яса [38].

Репродуктивні характеристики свиней, такі як кількість поросят на опорос, частота опоросів і період вигодовування, мають значний вплив на загальну продуктивність стада. Середня кількість поросят на опорос може варіюватися в межах 8-14 залежно від породи. Наприклад, свині Ландрас можуть давати до 12 поросят на опорос. Висока репродуктивна здатність свиноматок є важливою для забезпечення стабільного поповнення поголів'я та економічної ефективності виробництва.

Умови утримання, такі як температура, вологість, вентиляція та простір для переміщення, мають значний вплив на продуктивність свиней. Оптимальні умови утримання сприяють зниженню стресу, покращенню здоров'я та підвищенню загальної продуктивності. Неправильні умови утримання можуть призвести до зниження СЩП, підвищення захворюваності та погіршення якості м'яса [12].

Продуктивність свиней є складним і багатогранним показником, що залежить від багатьох факторів, включаючи генетичні особливості, умови утримання, годівлю та управління стадами. Розуміння цих аспектів є критично важливим для оптимізації виробництва в свинарстві. Застосування сучасних технологій та селекційних програм може суттєво підвищити продуктивність свиней, що в свою чергу забезпечить економічну ефективність і конкурентоспроможність галузі.

Поведінкові характеристики свиней є важливим аспектом їхнього утримання та продуктивності. Розуміння поведінки свиней дозволяє ефективніше управляти стадами, знижувати стрес і покращувати загальне

благополуччя тварин [24]. Основні компоненти поведінкових характеристик включають соціальну структуру, взаємодію з людьми, харчову поведінку та адаптацію до умов утримання.

Свині є соціальними тваринами, що формують ієрархії в групах. Соціальна структура може впливати на їхню поведінку, зокрема на доступ до ресурсів, таких як корм і вода. Встановлення домінування серед свиней може призводити до агресії та конфліктів, що, в свою чергу, негативно впливає на продуктивність. Фермери повинні враховувати ці аспекти при формуванні груп і забезпеченні адекватного простору для тварин, щоб мінімізувати стрес і запобігти соціальним конфліктам.

Спосіб, яким свині взаємодіють з людьми, має суттєвий вплив на їхній розвиток і продуктивність. Свині, які мають позитивний досвід взаємодії з людьми, зазвичай менш схильні до стресу і краще адаптуються до умов утримання. Дослідження показують, що регулярний контакт свиней з людьми підвищує їхню довіру та знижує агресивність. Важливо забезпечити навички управління тваринами для працівників, щоб зменшити ризик стресу у свиней під час обслуговування.

Харчова поведінка свиней також є важливим аспектом їхньої продуктивності. Свині мають розвинену систему сприйняття смаку і аромату, що впливає на їхні вибори щодо корму. Дослідження показують, що свині віддають перевагу різноманітним кормам, які можуть підвищити їхню активність і продуктивність. Організація годування з урахуванням природних інстинктів свиней, таких як копання та пошук їжі, може сприяти покращенню їхнього фізичного і психічного здоров'я.

Адаптація свиней до умов утримання є критичним фактором, що впливає на їхнє здоров'я і продуктивність. Свині здатні адаптуватися до різних кліматичних умов, але це може вимагати певних корекцій у способах їх утримання. Наприклад, у спекотних умовах важливо забезпечити достатнє провітрювання та доступ до води, щоб знизити ризик перегріву. Відповідні

умови утримання сприяють зниженню стресу і покращенню загального добробуту тварин.

Стрес є важливим чинником, що впливає на поведінку свиней і, як наслідок, на їхню продуктивність. Стрес може виникати через соціальні конфлікти, неналежні умови утримання, перевантаження або відсутність адекватного харчування. Високий рівень стресу може призводити до зниження щоденного приросту маси, погіршення якості м'яса та зниження репродуктивних характеристик. Важливо забезпечити умови, що зменшують стрес, зокрема, правильну організацію простору та інтерактивні елементи для стимуляції природної поведінки.

Поведінкові характеристики свиней є важливими для їхнього утримання і продуктивності. Розуміння соціальної структури, взаємодії з людьми, харчової поведінки та адаптації до умов утримання допомагає знижувати стрес і підвищувати добробут тварин [40]. Застосування принципів гуманного ставлення до свиней, а також оптимізація умов утримання, сприятимуть підвищенню продуктивності та економічної ефективності в свинарстві.

Генетичний потенціал свиней визначає їхню здатність до продуктивності і є ключовим чинником, що впливає на успіх свинарства. Вивчення генетичного потенціалу включає аналіз спадкових ознак, сучасні селекційні методи та взаємодію генотипу з навколишнім середовищем. Основні аспекти, які розглядаються в цьому контексті, включають генетичні характеристики, селекційні програми, молекулярну генетику та взаємодію з умовами утримання [29].

Генетичні характеристики свиней включають ознаки, які можуть бути успадковані від батьків до нащадків. Це можуть бути морфологічні ознаки, такі як форма тіла, вага, та продуктивні показники, такі як середній щоденний приріст маси, якість м'яса та репродуктивні характеристики. Селекційний процес може бути націлений на покращення певних генетичних ознак, щоб відповідати вимогам ринку та підвищити ефективність виробництва [13].

Сучасні селекційні програми використовують генетичну інформацію для покращення характеристик свиней. Вибір батьківських пар на основі їхніх генетичних показників дозволяє підвищувати продуктивність на кілька поколінь. Застосування таких підходів, як генетичний моніторинг та селекція на основі індексів, дає змогу оцінити потенціал тварин за різними показниками, що сприяє оптимізації процесу розведення [14].

Молекулярна генетика відкриває нові можливості для селекції свиней, зокрема через виявлення генів, що відповідають за швидкість росту, якість м'яса та стійкість до захворювань. Використання молекулярних маркерів у селекції дозволяє здійснювати більш цілеспрямований підбір, що підвищує шанси на успішне отримання бажаних характеристик у потомства. Це, в свою чергу, може суттєво поліпшити продуктивність свиней.

Взаємодія між генотипом свиней і умовами утримання є важливим аспектом, що впливає на їхню продуктивність. Дослідження показують, що оптимальні умови утримання можуть максимізувати генетичний потенціал тварин. Наприклад, свині, що утримуються в комфортних температурних режимах з адекватним харчуванням, можуть досягати кращих результатів за показниками приросту маси та якості м'яса [10].

Генетична різноманітність є важливим чинником для здоров'я популяції свиней. Високий рівень генетичної різноманітності знижує ризик прояву спадкових захворювань і підвищує стійкість тварин до зовнішніх стресів. Програми збереження та підтримки різноманітності є важливими для забезпечення довгострокового успіху в свиначстві.

Генетичний потенціал свиней є важливим чинником, що визначає їхню продуктивність і здатність адаптуватися до умов утримання. Сучасні методи селекції, молекулярна генетика та розуміння взаємодії між генотипом і середовищем дозволяють значно підвищити ефективність розведення свиней. Застосування цих знань є критично важливим для досягнення економічної ефективності та конкурентоспроможності в галузі свиначства.

Таким чином, характеристика свиней породи є складним і багатограним процесом, що включає вивчення морфологічних, продуктивних та поведінкових характеристик. Вибір правильної породи та генотипу, розуміння умов утримання та впливу навколишнього середовища є критично важливими для досягнення успіху в свинарстві. З розвитком селекційних програм та нових технологій у генетиці, можливості поліпшення продуктивності свиней стають все більш значущими для забезпечення продовольчої безпеки.

1.2. Фізіологічні характеристики свиней

Фізіологічні характеристики свиней є критично важливими для їхньої продуктивності, здоров'я та загального добробуту. Розуміння цих характеристик дозволяє розробляти оптимальні системи годування, утримання та управління стадом. Основні аспекти фізіології свиней включають обмін речовин, травну систему, терморегуляцію, вплив зовнішнього середовища, а також поведінкове реагування на стрес.

В таблиці 1.2 представлені основні фізіологічні характеристики свиней.

Таблиця 1.2

Фізіологічні характеристики свиней

Показник	Норма	Опис
Температура тіла (°C)	38-39	Відхилення може свідчити про хворобу або стрес
Частота серцевих скорочень	70-100 уд./хв.	Залежить від віку, активності, стану здоров'я
Частота дихання	20-30 разів/хв.	Змінюється в залежності від фізичної активності
Кількість поросят на опорос	8-12	Залежить від породи та стану свиноматки
Щоденний приріст (г)	700-1000	Залежить від умов годування і утримання
Конверсія корму (кг)	2.5-4.0	Кількість корму на 1 кг приросту маси
Оптимальна температура утримання (°C)	18-22	Важливо для запобігання стресу та підтримання продуктивності

Оптимальна вологість (%)	60-70	Занадто висока або низька вологість може призвести до проблем зі здоров'ям
--------------------------	-------	--

Нормальна температура тіла свиней варіюється від 38 до 39 °С. Цей показник є критично важливим для оцінки здоров'я тварини. Відхилення від нормальних значень можуть свідчити про хворобу або стрес. Наприклад, температура нижча за 37 °С може бути результатом переохолодження, що призводить до зниження імунітету та зменшення продуктивності. Підвищення температури вище 39 °С може вказувати на інфекцію, запалення або інший патологічний процес. Регулярний моніторинг температури може допомогти у своєчасному виявленні проблем зі здоров'ям.

Обмін речовин (метаболізм) у свиней є складним процесом, що включає різноманітні біохімічні реакції, які забезпечують їхню життєдіяльність, ріст і розвиток. Він складається з двох основних етапів: анаболізму та катаболізму.

Анаболізм — це процес синтезу складних молекул з простіших, який є критично важливим для росту і відновлення тканин. У свиней анаболічні процеси включають синтез білків, формування жирових запасів та виробництво молока. Білки утворюються з амінокислот, які надходять з корму, і це необхідно для формування м'язів, шкіри та інших тканин. Жири накопичуються у жировій тканині, забезпечуючи енергетичні резерви і виконуючи важливі функції в гормональному регулюванні. У свиноматок анаболічні процеси забезпечують формування молока для годування поросят.

Катаболізм, у свою чергу, — це процес розщеплення складних молекул на простіші, який супроводжується вивільненням енергії. Основні етапи катаболізму у свиней включають розщеплення вуглеводів, жирів і білків. Глюкоза, що утворюється в результаті розщеплення вуглеводів, використовується для отримання енергії. Ліпіди розщеплюються на жирні кислоти і гліцерин, що також може використовуватися для енергетичних потреб. У разі недостатності вуглеводів і жирів свині можуть розщеплювати м'язовий білок для отримання енергії.

Регуляція обміну речовин у свиней здійснюється різноманітними гормонами, такими як інсулін, глюкагон і гормони щитовидної залози. Інсулін відповідає за зниження рівня глюкози в крові, сприяючи її засвоєнню клітинами. Глюкагон, навпаки, підвищує рівень глюкози в крові, активуючи розщеплення глікогену у печінці. Гормони щитовидної залози впливають на загальний рівень метаболізму, регулюючи швидкість енергетичних процесів.

Отже, обмін речовин у свиней є ключовим аспектом, що впливає на їхню продуктивність та здоров'я. Знання механізмів анаболізму і катаболізму, а також їх регуляції, дозволяє оптимізувати умови годівлі і утримання тварин для досягнення високих результатів у свинарстві.

Дихальна система свиней забезпечує надходження кисню до органів і виведення вуглекислого газу. Вона характеризується високою ефективністю, що важливо для метаболізму. Частота дихання може підвищуватися під час фізичної активності або в стресових ситуаціях. Серцево-судинна система складається з серця, кровоносних судин і крові. Серце свині має чотири камери, що забезпечує ефективний розподіл крові. Частота серцевих скорочень варіює залежно від віку, активності та загального стану здоров'я тварини, а також здатності адаптуватися до фізичних навантажень.

Ендокринна система включає залози, які виділяють гормони. Наприклад, щитовидна залоза регулює метаболізм, а наднирники – реакцію на стрес. Баланс гормонів важливий для росту, розмноження та загального здоров'я. Терморегуляція у свиней є важливою для їхнього комфорту та продуктивності. Вони мають обмежені можливості терморегуляції, оскільки не можуть пітніти. Основні механізми терморегуляції включають:

Свині можуть підвищувати або знижувати свою активність в залежності від температури навколишнього середовища. При високих температурах вони стають менш активними, щоб знизити виробництво тепла. Оптимальна температура для свиней становить 18-22 °С. У спеку свині можуть використовувати воду для охолодження, лежачи у вологому середовищі або в тіні.

Зовнішнє середовище має значний вплив на фізіологічні характеристики свиней. Комфортні умови утримання критично важливі для запобігання стресу. Занадто висока температура може призвести до перегріву, а низька — до переохолодження. Вентиляція є ключовою для забезпечення свіжого повітря та зменшення концентрації шкідливих газів, таких як аміак. Погане повітря може призвести до респіраторних захворювань. Свині є соціальними тваринами, тому взаємодія між особинами в стаді також впливає на їхнє фізичне та психічне здоров'я. Конфлікти можуть призводити до стресу, що негативно вплине на продуктивність.

Отже, фізіологічні характеристики свиней є важливими для їхньої продуктивності, адаптації до середовища та загального добробуту. Знання цих аспектів допомагає оптимізувати умови утримання, поліпшити раціон і забезпечити здоров'я тварин. Моніторинг фізіологічних параметрів, таких як температура тіла та поведінка, є критично важливим для управління стадами та досягнення високої продуктивності в свинарстві. Забезпечення належних умов життя сприяє зниженню стресу і підвищенню ефективності виробництва.

1.3. Репродуктивні властивості та їх значення

Репродуктивні властивості свиней є одним із найважливіших аспектів свинарства, оскільки визначають продуктивність, здоров'я та економічну ефективність виробництва. Правильне управління репродукцією може суттєво вплинути на загальний прибуток фермерського господарства [33].

Репродуктивна система свиней складається з кількох ключових елементів, що виконують специфічні функції. У свиноматок два яєчники виробляють яйцеклітини та гормони (естогени, прогестерон).

Яєчники визначають циклічність репродуктивних функцій і контролюють розвиток фолікулів, які містять яйцеклітини. Фалопієві труби слугують каналами для транспорту яйцеклітин з яєчників до матки. Запліднення відбувається саме тут, де сперматозоїди зустрічаються з яйцеклітиною. Матка

має два роги, які забезпечують достатньо місця для розвитку кількох ембріонів одночасно. Внутрішня поверхня матки встеляється ендометриєм, який забезпечує підтримку та живлення для зростаючих плодів. Вагіна - це канал, що веде до зовнішнього середовища, де відбувається опорос. Вагіна також відіграє важливу роль у процесі спаровування, забезпечуючи проходження сперми до шийки матки.

У кнурів репродуктивна система складається з яєчка, що виробляють сперматозоїди і тестостерон. Тестостерон важливий для розвитку вторинних статевих ознак та поведінки, що пов'язана з спаровуванням. Сім'яники - органи, що відповідають за зберігання та транспортування сперматозоїдів. Вони підтримують оптимальну температуру для зберігання сперми, що є критично важливим для їхньої життєздатності [22].

Цикл охоти у свиней є складним процесом, що складається з декількох фаз, що зображені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Основні етапи репродуктивного циклу свиней

Етап	Тривалість	Опис
Еструс (тічка)	1-3 дні	Період готовності до спаровування; зміна поведінки свиноматки.
Овуляція	24-36 годин після початку еструсу	Вихід яйцеклітин з яєчників; можливість запліднення.
Лютеїнова фаза	12-14 днів	Формування жовтого тіла; підтримка вагітності шляхом виділення прогестерону.
Поросність	Приблизно 114 днів	Розвиток плоду в матці; потреби в харчуванні зростають.
Опорос	Залежить від свиноматки	Вихід поросят; критичний етап для виживаності новонароджених.

Еструс (тічка) - це період, протягом якого свиноматка готова до спаровування. Тривалість еструсу становить 1-3 дні. У цей час спостерігається

зміна поведінки, включаючи активну взаємодію з кнурами, можливі прояви агресії або навпаки, підвищену прихильність [19].

Овуляція відбувається приблизно на 24-36 годин після початку еструсу. У цей час яйцеклітини виходять з яєчників, готові до запліднення. Знання точного часу овуляції є критично важливим для успішного спаровування.

Лютеїнова фаза – це після овуляції утворюється жовте тіло, яке виробляє прогестерон, що підтримує вагітність. Жовте тіло залишається активним протягом 12-14 днів. Якщо запліднення не відбулося, жовте тіло деградує, і свиноматка повертається в еструс.

Знання циклу охоти дозволяє фермерам планувати спаровування та максимізувати ефективність репродукції.

Існують два основні методи спаровування свиней:

1. Природне спаровування. Включає безпосереднє спаровування свиноматки та кнура. Цей метод дозволяє свиням реалізувати свої інстинкти. Однак він може мати обмеження у випадках, коли кнури не є генетично цінними.

2. Штучна інсемінація. Цей метод передбачає введення сперми до статевих шляхів свиноматки штучно. Інсемінація дозволяє використовувати генетично цінних кнурів, які можуть бути фізично віддалені від ферми. Цей метод також допомагає зменшити ризик передачі інфекційних захворювань [20]. Штучна інсемінація є переважаючим методом у великих свинарських господарствах, оскільки вона дозволяє контролювати генетику та покращувати продуктивні характеристики поголів'я.

У таблиці 1.4 представлені основні показники репродуктивної ефективності свиней.

Таблиця 1.4

Показники репродуктивної ефективності свиней

Показник	Норма	Опис
Кількість поросят на опорос	8-12	Оптимальний показник для свиноматок; впливає на прибутковість.

Частота опоросів на рік	2-2.5	Відображає продуктивність свиноматки протягом року.
Витрати корму на 1 порося	30-40 кг	Кількість корму, необхідна для вирощування одного поросяти.
Смертність поросят	5-10%	Відсоток загиблих поросят до відлучення; показник здоров'я.
Відсоток запліднення	80-90%	Показник успішності спаровування та інсемінації.

Тривалість вагітності у свиней становить приблизно 114 днів, або 3 місяці, 3 тижні та 3 дні. Під час вагітності відбувається розвиток плода, який проходить через кілька триместрів:

Перший триместр відбувається формування органів та систем плода. У цей період свиноматка потребує додаткових поживних речовин для забезпечення нормального розвитку плоду. У другому триместрі плід активно росте, і потреби в поживних речовинах зростають. Важливо забезпечити свиноматку збалансованим раціоном, що включає достатню кількість білків, вуглеводів, вітамінів та мінералів. У третьому триместрі відбувається підготовка до опоросу. Свиноматка повинна отримувати спеціалізоване харчування для підтримки високого рівня енергії та розвитку поросят. У цей період важливо моніторити стан здоров'я свиноматки та її фізіологічні показники [16].

Опорос зазвичай відбувається в спеціально підготовлених приміщеннях, які забезпечують комфорт і безпеку. Обов'язковим є створення чистого та сухого середовища, щоб знизити ризик інфекцій. Фермери повинні спостерігати за поведінкою свиноматки, щоб виявити перші ознаки початку опоросу. Наявність необхідного обладнання - постільна білизна, інструменти для допомоги при опоросі тощо. Успішний опорос є критично важливим для виживання новонароджених поросят, і своєчасне втручання може врятувати життя [18].

Репродуктивні властивості свиней мають важливе значення для економічної ефективності свинарства. Висока плодючість свиноматок (кількість поросят на опорос) визначає продуктивність стада. Фермери прагнуть досягти оптимальних показників у числі опоросів на рік. Наприклад, свиноматка, яка народжує 10-12 поросят, забезпечує більш високу рентабельність [17].

В таблиці 1.5 показано вплив різних факторів на репродуктивні показники свиней.

Вплив різних факторів на репродуктивні показники свиней

Фактор	Вплив на репродуктивність	Опис
Вік свиноматки	Багатоплідність зростає до 3-4 опоросів	Молоді свиноматки можуть мати нижчу продуктивність.
Умови утримання	Погіршення в умовах стресу	Погані умови можуть призвести до зниження здоров'я і продуктивності.
Раціон годівлі	Збалансована годівля підвищує продуктивність	Важливе для підтримки здоров'я свиноматок і поросят.
Генетика	Висока генетична цінність покращує показники	Генетичний відбір підвищує виживаність і продуктивність.
Санітарні умови	Висока чистота знижує ризик захворювань	Профілактика інфекційних захворювань важлива для здоров'я стада.

Використання інсемінації та генетичного відбору дозволяє покращувати продуктивні характеристики поголів'я, підвищуючи якість м'яса, а також виживаність поросят. Генетичні поліпшення можуть суттєво вплинути на здоров'я та продуктивність свиней [39].

Здоров'я репродуктивної системи свиней безпосередньо пов'язане зі здоров'ям всього стада. Регулярний моніторинг репродуктивних показників допомагає виявити та лікувати захворювання на ранніх стадіях, що знижує ризик масових втрат.

Оптимізація репродуктивних процесів дозволяє ефективніше використовувати корми та ресурси, зменшуючи витрати на виробництво. Правильне управління може знизити собівартість продукції, збільшуючи прибутки фермерського господарства.

Отже, репродуктивні властивості свиней є основою ефективного свинарства. Знання фізіології репродуктивної системи, циклів охоти та методів

спаровування допомагає фермерам оптимізувати умови утримання свиней, підвищити їхню продуктивність і поліпшити економічні показники. Успішне управління репродукцією має велике значення для забезпечення стабільного постачання продукції та збереження добробуту тварин. Залучення нових технологій, таких як генетичний відбір та штучна інсемінація, може ще більше покращити результати в цій сфері.

1.4. Вплив генотипу на продуктивність та біологічні властивості свиней

Генетичні характеристики свиней безпосередньо впливають на їхню продуктивність, включаючи ріст, відгодівлю, якість м'яса, а також репродуктивні здатності. Генотип формує основу для селекційних програм, які намагаються покращити специфічні характеристики свиней відповідно до потреб ринку. Розуміння генетики свиней є ключовим аспектом для підвищення ефективності свинарства. В таблиці 1.6 представлено вплив генотипу на продуктивність свиней.

Генотип свиней визначає не лише швидкість росту, але й ефективність конверсії корму. Залежно від генетичних особливостей, свині можуть мати різну здатність до метаболізму поживних речовин. Генетичні лінії, такі як Ландрас, Дюрок, відомі своєю високою продуктивністю. Дослідження показують, що свині з високим генетичним потенціалом можуть досягати середньої ваги 100-120 кг за 100-120 днів, використовуючи при цьому значно менше корму, ніж їхні менш продуктивні аналоги.

Генетика також впливає на такі параметри, як відсоток м'язової маси, рівень мармуровості та якість сала. Наприклад, свині породи Дюрок мають високу мармуровість, що робить м'ясо більш ніжним і смачним. Генетичні програми, орієнтовані на поліпшення якості м'яса, можуть включати відбір свиней за їхнім генотипом, що відповідає високим стандартам м'ясності [26].

Вплив генотипу на продуктивність свиней

Параметр	Вплив генотипу	Приклади порід
Приріст ваги	Генетично високопродуктивні свині мають швидший ріст	Ландрас, Дюрок
Конверсія корму	Свині з кращим метаболізмом потребують менше корму на одиницю приросту	Японська порода
Якість м'яса	Генетичні фактори впливають на відсоток м'язової маси і мармуровість	Дюрок, Велика біла
Плодючість	Генотип визначає кількість поросят у посліді	Велика біла
Стійкість до захворювань	Вибір на основі стійкості зменшує ризик хвороб	Генетично модифіковані лінії
Тривалість життя	Свині з оптимізованою генетикою демонструють кращі показники виживання	Ландрас, Японська
Адаптація до умов	Генетичні фактори впливають на здатність до адаптації в різних умовах	Порода Ред Вест

Генетичні особливості свиноматок можуть суттєво впливати на їхню плодючість. Наприклад, свині породи Велика біла демонструють високі показники плодючості, зазвичай народжуючи 10-12 поросят за один опорос. Вибір генетичних ліній з високими репродуктивними показниками може призвести до значного підвищення продуктивності свинарських господарств.

Генотип свиней може також впливати на їхню імунну систему. Свині, які генетично мають підвищену стійкість до захворювань, можуть краще переносити інфекції, що є критично важливим для зменшення витрат на ветеринарні послуги. Наприклад, генетичні програми, що включають відбір на стійкість до вірусів (наприклад, вірусу АЧС), допомагають знизити ризик епізоотій у стаді [27, 31].

Генетичні фактори можуть впливати на тривалість життя свиней, зокрема на їхню здатність підтримувати високу продуктивність на протязі всього періоду утримання. Свині з оптимізованою генетикою демонструють кращі показники збереження здоров'я та, як наслідок, більш тривале й продуктивне життя.

Генетика свиней визначає їхню здатність адаптуватися до стресових умов. Свині з добре розвиненою генетикою стресостійкості можуть легше переносити зміни температури, перепади вологості та інші стресори, що позитивно позначається на їхній продуктивності. Наприклад, свині, які генетично пристосовані до умов теплої кліматичної зони, можуть мати кращі результати в утриманні в таких умовах [23].

Генотип також визначає, як свині реагують на умови утримання, такі як температуру, вологість та якість кормів. Свині, які здатні до генетичної адаптації, можуть підтримувати стабільну продуктивність навіть в умовах, що не є оптимальними. Це важливо для стабільності виробництв і зменшення витрат.

Селекція є ключовим елементом для покращення продуктивності свиней. Вибір найкращих особин для розведення дозволяє покращити загальні показники стада. Селекційні програми, які використовують сучасні генетичні технології, можуть націлюватися на покращення специфічних характеристик, таких як швидкість росту, якість м'яса або стійкість до захворювань. Регулярний моніторинг генетичних характеристик поголів'я дозволяє адаптувати стратегії розведення. Використання ДНК-аналізу допомагає ідентифікувати тварин з бажаними характеристиками, що значно підвищує ефективність селекції.

Крос-бридинг — це метод, що полягає у схрещуванні різних порід для отримання нащадків з покращеними показниками продуктивності. Це може призвести до гетерозису, який забезпечує кращі характеристики у нащадків. Цей підхід допомагає комбінувати сильні сторони різних порід, створюючи тварин з вищою продуктивністю та кращою адаптацією [25, 34].

Таким чином, вплив генотипу на продуктивність та біологічні властивості свиней є важливим аспектом свинарства. Генетичні особливості визначають не лише фізичні характеристики свиней, а й їхню здатність до адаптації, стійкість до захворювань та репродуктивні показники. Впровадження сучасних генетичних програм, селекційних стратегій та технологій моніторингу може суттєво покращити продуктивність свинарства.

Розуміння генетичних основ свинарства допоможе фермерам приймати обґрунтовані рішення, спрямовані на підвищення ефективності виробництва, зменшення витрат та забезпечення стабільності прибутків. Таким чином, генетика стає важливим інструментом для досягнення успіху в сучасному свинарстві.

1.5. Кореляційні зв'язки між ознаки

Кореляційні зв'язки між ознаками свиней є ключовими для розуміння біологічних, фізіологічних та продуктивних характеристик тварин. Дослідження кореляцій допомагає в оптимізації селекційних програм, управлінні стадами та підвищенні ефективності свинарства. У цьому розділі ми розглянемо детально основні кореляційні зв'язки, які існують між різними ознаками свиней, а також їхнє практичне застосування [36]. Кореляції можуть бути кількісними (між числовими значеннями) або якісними (між категоріями). Важливо розуміти, що кореляція не означає причинності; це лише вказує на те, що між ознаками існує певний зв'язок.

Позитивні кореляції свідчать про те, що зміни в одній ознаці призводять до змін в іншій в тому ж напрямку. Наприклад, свині, які споживають більше корму, зазвичай демонструють вищі прирости ваги. Це важливо для оптимізації раціону, оскільки можна спланувати кількість корму, виходячи з очікуваного приросту. У наведеній таблиці 1.7 представлено основні кореляційні зв'язки між ознаками свиней, їхні характеристики та практичні висновки, що можуть допомогти в підвищенні ефективності свинарства.

Негативні кореляції вказують на зворотний зв'язок між ознаками. Наприклад, якщо свині набирають вагу, це може зменшувати їхню здатність до репродукції. Знання про ці зв'язки дозволяє фермерам уникати надмірної відгодівлі, що може призвести до проблем зі здоров'ям.

Фізіологічні показники, такі як вік, вага, стан здоров'я та інші, мають значний вплив на продуктивність.

Таблиця 1.7

Кореляційні зв'язки між ознаками свиней

Ознака	Кореляція	Опис зв'язку
Приріст маси	Позитивна	Вищий приріст ваги супроводжується більшим споживанням корму
Споживання корму	Позитивна	Збільшення споживання корму може призводити до кращих показників росту
Плодючість	Позитивна	Вища плодючість свиноматок корелює з кращими показниками збереження молодняку
Якість м'яса	Негативна	Високий вміст жиру може негативно впливати на якість м'яса
Здоров'я	Позитивна	Здорові свині демонструють кращі показники росту та продуктивності
Тривалість життя	Позитивна	Генетично здорові свині з високими репродуктивними показниками живуть довше

З віком свині, як правило, мають вищий приріст ваги. Це пояснюється як збільшенням розмірів тіла, так і фізіологічними змінами. Молоді свині, в свою чергу, демонструють вищу продуктивність у зрілому віці [3, 37].

Свині, які мають кращий стан здоров'я, здатні досягати вищих показників росту. Наприклад, свині без захворювань зазвичай мають більший апетит, що позитивно впливає на їхній приріст. Аналіз продуктивних показників допомагає виявити ключові кореляції, які можуть вплинути на економічні показники господарства. Конверсія корму та приріст ваги є критично важливою для свинарства. Свині, які мають кращу конверсію корму (менше корму на одиницю приросту), є більш економічно вигідними для виробництва. Вивчення цієї кореляції дозволяє виявити найефективніші раціони.

Позитивна кореляція між плодючістю свиноматок і їхнім загальним станом здоров'я може вказувати на важливість ветеринарного обслуговування і профілактичних заходів. Свиноматки, які отримують належний догляд, зазвичай мають вищі показники плодючості.

Генетичні кореляції вказують на взаємозв'язок між успадкованими ознаками, що може вплинути на селекцію. Позитивна кореляція між м'ясністю та ростом, що вказує на те, що свині, які генетично схильні до високої м'ясності, також швидше ростуть. Це важливо для селекційних програм, які прагнуть покращити показники м'ясності [15].

Кореляція між стійкістю до захворювань та репродуктивними показниками: Генетично здорові свині, які мають високу стійкість до захворювань, зазвичай демонструють кращі результати у репродукції, що свідчить про важливість генетичного відбору в управлінні стадами.

Знання про кореляції між ознаками свиней може мати практичне застосування в кількох аспектах. Селекціонери можуть вибирати тварин для розведення на основі позитивних кореляцій, що дозволяє підвищити продуктивність стада. Наприклад, комбінування свиней з високими показниками приросту ваги та гарною якістю м'яса може призвести до отримання продукції вищої якості. Аналіз кореляцій між споживанням корму, ростом і здоров'ям може допомогти фермерам оптимізувати раціон, зменшуючи витрати на корми та покращуючи загальну продуктивність.

Знання про кореляції між різними ознаками дозволяє краще планувати умови утримання. Наприклад, якщо є негативна кореляція між відгодівлею та репродукцією, фермери можуть регулювати раціон свиней, щоб уникнути проблем з народжуваністю. Розуміння зв'язків між станом здоров'я та продуктивними показниками допомагає ветеринарним лікарям розробити більш ефективні програми профілактики захворювань, що, в свою чергу, сприяє підвищенню загальної продуктивності.

Отже, кореляційні зв'язки між ознаками свиней допомагають оптимізувати виробництво та покращити здоров'я тварин.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, НАПРЯМИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика господарства і його діяльності

Дослідження проводилися на підприємстві ТОВ "АгроПрайм", яке розташоване в Вінницькій області України. Це одне з провідних аграрних підприємств регіону, спеціалізоване на вирощуванні свиней і виробництві м'ясної продукції. Підприємство було засноване в 2010 році та з того часу зарекомендувало себе як надійний постачальник якісного м'яса на українському ринку.

ТОВ "АгроПрайм" займається розведенням кількох порід свиней, зокрема Ландрас, Дюрок та Велика біла. Ці породи були вибрані через їхню продуктивність, стійкість до захворювань і високу якість м'яса. Підприємство вирощує близько 2000 свиней різного віку, що забезпечує стабільний обсяг виробництва. Вирощування свиней ведеться за принципами інтенсивного аграрного виробництва, що дозволяє досягати високих показників продуктивності.

У таблиці 2.1 представлені основні породи свиней, які вирощуються на підприємстві, разом з їх характеристиками та обсягами виробництва. Вибір цих порід забезпечує оптимальні результати у виробництві м'яса.

Таблиця 2.1

Породи свиней та їх характеристики

Порода свиней	Особливості	Виробництво свинини від 1 гол. (кг на рік)
Ландрас	Висока багатоплідність, адаптація	150,000
Дюрок	Швидкий ріст, якість м'яса	120,000
Велика біла	Легка в розведенні	100,000

Годівля свиней є ключовим аспектом, що впливає на їхню продуктивність. Підприємство використовує комбікорми, які виробляються на власному заводі. Комбікорми складаються з натуральних інгредієнтів, що

забезпечують збалансоване харчування. Раціони розробляються з урахуванням вікових груп свиней. Це підходить для забезпечення максимального росту та розвитку тварин [21].

На підприємстві працює команда ветеринарів, які здійснюють регулярні огляди свиней, проводять вакцинацію та профілактичні заходи. Ветеринарний контроль є критично важливим для підтримки здоров'я тварин і запобігання поширенню захворювань. Система моніторингу дозволяє швидко реагувати на можливі проблеми. Таблиця 2.2 ілюструє основні ветеринарні процедури, їх частоту виконання та примітки про важливість кожної з них. Високий рівень ветеринарного контролю сприяє підвищенню продуктивності та якості продукції.

Таблиця 2.2

Ветеринарний контроль: процедури та частота виконання

Процедура	Частота виконання	Примітки
Огляд здоров'я	Щотижня	Для раннього виявлення захворювань
Вакцинація	Раз на півроку	Профілактика основних захворювань
Лікування	За потребою	Застосування сучасних препаратів

ТОВ "АгроПрайм" займає площу 50 гектарів, на якій розташовані свинарники, кормоцехи та інші допоміжні приміщення. У штаті працює 40 осіб, серед яких зоотехніки, ветеринари та фахівці з годівлі. Сучасні приміщення обладнані системами вентиляції та автоматизованими системами годівлі, що створює комфортні умови для утримання тварин. У таблиці 2.3 представлена структура підприємства, а також кількість основних приміщень та їх призначення. Структура господарства спроектована так, щоб забезпечити ефективність усіх процесів, пов'язаних з вирощуванням свиней.

Таблиця 2.3

Структура господарства

Структура	Кількість	Примітки
Свинарники	10	Забезпечення комфортних умов
Кормоцехи	1	Виробництво комбікормів
Ветеринарні приміщення	2	Для проведення процедур

ТОВ "АгроПрайм" активно впроваджує новітні технології у своєму виробництві. Серед основних інновацій — автоматизовані системи годування та моніторинг стану здоров'я свиней за допомогою сучасних діагностичних методів. Використання технологій підвищує продуктивність і знижує витрати на утримання тварин. Таблиця 2.4 показує основні інновації, які впроваджуються на підприємстві, разом з їх описом та впливом на ефективність виробництва. Інновації дозволяють не лише підвищити продуктивність, а й зменшити негативний вплив на навколишнє середовище.

Таблиця 2.4

Інновації та їх вплив на виробництво

Інновація	Опис	Вплив на виробництво
Автоматизоване годування	Оптимізація процесу годування	Зниження витрат на корми
Моніторинг здоров'я	Сучасні діагностичні методи	Раннє виявлення захворювань

ТОВ "АгроПрайм" реалізує свою продукцію як на внутрішньому ринку, так і за кордоном. Підприємство співпрацює з великими м'ясопереробними підприємствами, а також має договори на постачання з супермаркетами та продуктовими мережами. Якість продукції підтверджена сертифікатами відповідності та міжнародними стандартами, що дозволяє підприємству займати конкурентоспроможні позиції на ринку.

Ця характеристика ТОВ "АгроПрайм" демонструє комплексний підхід до ведення свинарства та високий рівень організації процесів, що сприяє підвищенню продуктивності та якості продукції.

2.2.1. Система утримання, розведення, годівля та використання тварин

На підприємстві ТОВ "АгроПрайм" система утримання свиней ґрунтується на сучасних агрономічних і ветеринарних принципах, що дозволяють забезпечити високі показники продуктивності та здоров'я тварин. Ця система охоплює кілька ключових аспектів: утримання, розведення, годівлю та використання свиней, кожен з яких має свої специфічні особливості.

Утримання свиней в ТОВ "АгроПрайм" відбувається в сучасних свинарниках, які відповідають всім санітарно-епідеміологічним вимогам. Підприємство має 10 свинарників, розділених за віковими групами, що дозволяє створити оптимальні умови для кожної групи тварин. Свинарники обладнані системами автоматизованого контролю клімату, що включають вентиляцію, опалення та охолодження. Ці системи забезпечують підтримку оптимальної температури та вологості, що є критично важливим для здоров'я свиней.

Важливим аспектом утримання є забезпечення належного простору для свиней. Кожна тварина має достатню площу, що запобігає скупченню і знижує ризик стресу. Гігієна є також пріоритетом: регулярне очищення і дезінфекція приміщень є стандартною практикою, що допомагає зберегти здоров'я тварин і запобігти поширенню захворювань.

Розведення свиней в ТОВ "АгроПрайм" базується на генетично поліпшених породах, таких як Ландрас, Дюрок і Велика біла. Ці породи обрані за їхню високу продуктивність, стійкість до захворювань і якість м'яса. Підприємство проводить ретельний відбір племінних свиней, що базується на їхній продуктивності, здоров'ї та генетичному потенціалі.

Планування парування є ще одним важливим елементом у системі розведення. Використання штучного осіменіння дозволяє контролювати генетичні характеристики потомства і забезпечувати оптимальні умови для отримання здорових і продуктивних тварин. Підприємство також використовує дані з програм генетичного моніторингу, що сприяє підвищенню якості потомства.

Плодючість свиноматок у ТОВ "АгроПрайм" є високою, що забезпечує стабільний приплід. Після народження поросят їх переводять на відгодівлю, що дозволяє оптимізувати ресурси і забезпечити ефективне використання кормів.

Годівля свиней є критично важливим аспектом утримання. ТОВ "АгроПрайм" використовує комбікорми, які виготовляються на власному заводі. Ці комбікорми складаються з натуральних інгредієнтів, що забезпечують збалансоване харчування свиней у різні періоди їхнього життя. Годівля організована відповідно до вікових груп, що дозволяє забезпечити тваринам оптимальні умови для росту та розвитку [32].

Компоненти комбікорму включають кукурудзу, соєвий шрот, вітаміни і мінерали. Наприклад, кукурудза є основним джерелом енергії, тоді як соєвий шрот забезпечує білок, необхідний для росту. Вітаміни і мінерали додаються для підтримки загального стану здоров'я тварин.

Для контролю якості годівлі та моніторингу стану тварин підприємство використовує автоматизовані системи годування. Ці системи дозволяють точно регулювати обсяги корму та своєчасно здійснювати годівлю, що сприяє запобіганню переїдання або недоїдання. У таблиці 2.5 наведено склад кормів, які використовуються на підприємстві, а також їх призначення в раціоні свиней. Збалансоване харчування є важливим для забезпечення належного рівня продуктивності та здоров'я тварин.

Таблиця 2.5

Склад комбікорму та його призначення

Компонент корму	Вміст (%)	Призначення
Кукурудза	40%	Джерело енергії
Соєвий шрот	25%	Білкове джерело
Вітаміни і мінерали	5%	Підтримка здоров'я
Інші інгредієнти	30%	Збалансування раціону

Використання свиней на підприємстві ТОВ "АгроПрайм" має на меті отримання якісної м'ясної продукції. Свині вирощуються до оптимальної ваги,

зазвичай від 100 до 120 кг, що забезпечує найкращі умови для отримання якісного м'яса. Після завершення відгодівлі свині відправляються на забій.

На етапі забою та подальшої переробки м'яса підприємство дотримується всіх стандартів безпеки та якості, включаючи контроль за санітарними умовами. Якість продукції підтверджена сертифікатами відповідності та міжнародними стандартами, що дозволяє підприємству займати конкурентоспроможні позиції на ринку.

Продукція ТОВ "АгроПрайм" реалізується як на внутрішньому ринку, так і за кордоном. Підприємство підтримує партнерські відносини з великими супермаркетами та м'ясопереробними підприємствами, що забезпечує стабільний збут продукції [5, 6]. Таблиця 2.6 ілюструє основні показники продуктивності свиней на підприємстві. Високі показники, такі як середня вага на забій і плодючість свиноматок, свідчать про ефективність системи утримання та годівлі.

Таблиця 2.6

Показники продуктивності свиней на підприємстві

Показник	Значення
Середня маса тварин для забою	110 кг
Багатоплідність свиноматок	10 -15 поросят на свиноматку
Витрати кормів на 1 кг приросту	3,5 кг

Загалом, система утримання, розведення, годівлі та використання свиней в ТОВ "АгроПрайм" є комплексною та добре організованою. Вона сприяє високій продуктивності, якості продукції та забезпечує здоров'я тварин. Цей підхід дозволяє підприємству ефективно конкурувати на ринку м'ясної продукції, відповідаючи на вимоги споживачів.

2.2. Матеріали і методика досліджень

Розглянемо матеріали та методи, які використовуються для дослідження системи утримання, розведення, годівлі та використання свиней на підприємстві ТОВ "АгроПрайм". Застосування систематичного підходу до збору і аналізу даних дозволяє отримати об'єктивну інформацію про ефективність технологій ведення свинарства.

Основним матеріалом для досліджень є свині, представлені різними віковими групами — від новонароджених поросят до дорослих тварин. Підприємство спеціалізується на вирощуванні трьох основних порід свиней: Ландрас, Дюрок і Велика біла. Ці породи були обрані завдяки їх високій продуктивності, добрим смаковим якостям м'яса та стійкості до різних захворювань. Наприклад, Ландрас відзначається високою плодючістю і добрим м'ясним виходом, тоді як Дюрок славиться відмінними смаковими якостями м'яса.

Кормові раціони, що використовуються на підприємстві, складаються з комбікормів, виготовлених на базі натуральних інгредієнтів. У їхній склад входять зернові культури, такі як кукурудза та ячмінь, а також білкові добавки, які забезпечують необхідний рівень протеїну. Вітаміни і мінерали додаються для підтримки загального здоров'я тварин. Також важливою складовою є вода, яка повинна бути завжди чистою та доступною.

Санітарно-гігієнічні умови утримання свиней на підприємстві також є важливим аспектом дослідження. На ТОВ "АгроПрайм" ведеться постійний моніторинг параметрів середовища: температури, вологості, чистоти приміщень. Ці дані допомагають оцінити, як умови утримання впливають на продуктивність та загальний стан здоров'я тварин. Регулярне очищення і дезінфекція приміщень є стандартною практикою, що запобігає поширенню захворювань.

Для досягнення цілей дослідження застосовуються різноманітні методи. Спостереження є одним із основних методів, що дозволяє фіксувати поведінку

свиней, їхню активність та споживання кормів. Цей метод надає змогу виявити проблеми на ранніх стадіях та своєчасно їх вирішити. Наприклад, за допомогою спостереження можна виявити тварин, які не споживають корм, і вжити заходів для їх лікування.

Експериментальний метод передбачає проведення різних експериментів з режимами годівлі та умовами утримання. Наприклад, підприємство може змінювати співвідношення інгредієнтів у кормах та оцінювати, як це вплине на приріст ваги. Важливо також тестувати різні системи годівлі, такі як безперервна годівля порівняно з дозованою. Аналітичний метод передбачає обробку зібраних даних. Використовуючи статистичні методи, дослідники можуть виявляти кореляції між різними показниками, такими як витрати корму, приріст ваги та загальний стан здоров'я свиней. Лабораторні дослідження, які проводяться у спеціалізованих установах, включають аналіз якості комбікормів, а також ветеринарні обстеження, що забезпечує більш глибоке розуміння стану тварин.

Дослідження проводяться у кілька етапів. На початковому етапі відбувається визначення цілей і завдань, вибір об'єктів дослідження, а також методів збору даних. Це дозволяє створити чітку структуру дослідження, яка буде ефективною та результативною. Польовий етап передбачає безпосередній збір даних на підприємстві. Дослідники проводять спостереження, фіксують стан тварин, аналізують умови утримання та годування. Усі отримані дані документуються для подальшого аналізу.

На етапі аналізу даних використовуються статистичні методи для обробки зібраних показників. Це дозволяє визначити основні тренди, виявити залежності між різними факторами, а також встановити причинно-наслідкові зв'язки. В результаті цього етапу дослідники можуть сформулювати рекомендації щодо покращення системи утримання та годівлі.

Очікувані результати дослідження включають виявлення найефективніших кормових раціонів для свиней різних вікових груп, а також оцінку впливу умов утримання на загальний стан здоров'я та продуктивність

тварин. Результати можуть бути використані для розробки рекомендацій щодо вдосконалення технологій ведення свинарства, що сприятиме підвищенню продуктивності та якості продукції.

Загалом, систематичний підхід до дослідження на підприємстві ТОВ "АгроПрайм" дозволяє забезпечити об'єктивні дані, які сприяють підвищенню ефективності свинарства. Це, в свою чергу, дозволяє підприємству займати конкурентоспроможні позиції на ринку м'ясної продукції.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Продуктивність свиней різних генотипів

Вивчення продуктивності свиней різних генотипів є важливим аспектом ведення свинарства, оскільки різні породи мають свої специфічні характеристики, які впливають на їхню продуктивність, адаптивність і економічну ефективність. У рамках дослідження на ТОВ "АгроПрайм" були обрані три основні породи: Ландрас, Дюрок і Велика біла. Кожна з цих порід має свої унікальні особливості, які сприяють визначенню її продуктивності.

Ландрас — це порода свиней, яка відзначається високою плодючістю та м'ясистістю. Свині цієї породи мають добру конверсію корму та здатні до швидкого росту. Середні показники продуктивності Ландрасів вказують на те, що середній приріст ваги: 0.85 кг на добу, вихід м'яса: приблизно 78%, плодючість: близько 11 поросят на свиноматку. Ландрас є також популярним у програмах схрещування через свою здатність покращувати продуктивні характеристики потомства.

Дюрок — це порода, відома своєю стійкістю до стресу і здатністю адаптуватися до різних умов утримання. Ці свині мають високий вихід м'яса з відмінними смаковими якостями. Середні показники продуктивності свиней породи Дюрок включають середній передній приріст маси: 900 г на добу, вихід м'яса – близько 80%, багатоплідність – 10 поросят на свиноматку. Завдяки своїм перевагам у якості м'яса та швидкості росту, порода Дюрок часто використовується для виробництва преміум-продукції.

Велика біла порода свиней характеризується своєю стійкістю до захворювань і високою плодючістю. Вони мають добру конверсію корму та вирізняються гарним розвитком м'ясної частини. Середні показники продуктивності свиней Великої білої породи включають середньодобовий приріст маси 800 г на добу, вихід м'яса – близько 75%, багатоплідність – 12 поросят на свиноматку. Ця порода є також популярною у селекційних

програмах завдяки своїй здатності передавати позитивні характеристики потомству.

У таблиці 3.1 представлено порівняння середніх показників продуктивності свиней різних порід, що дає змогу проаналізувати сильні і слабкі сторони кожної породи.

Таблиця 3.1

Продуктивність свиней різних генотипів, $M \pm m$

Порода	Показник	Багатоплідність	Середньодобовий приріст маси на відгодівлі, г	Вихід м'яса (%)
I опорос				
Ландрас		$11,0 \pm 0,29$	$850,0 \pm 3,20$	$78,0 \pm 0,76$
	Cv,%	14,66	2,09	5,43
Дюрок		$10,0 \pm 0,24$	$900,0 \pm 9,90$	$80,0 \pm 0,66$
	Cv,%	13,13	6,03	4,54
Велика біла		$12,0 \pm 0,28$	$800,0 \pm 7,65$	$75,0 \pm 0,49$
	Cv,%	12,93	5,41	3,72
II опорос				
Ландрас		$13,4 \pm 0,26$	$858,0 \pm 3,40$	$79,3 \pm 0,62$
	Cv,%	10,67	2,21	4,39
Дюрок		$12,0 \pm 0,27$	$906,0 \pm 7,43$	$81,4 \pm 0,77$
	Cv,%	12,25	4,49	5,15
Велика біла		$14,3 \pm 0,29$	$823,2 \pm 6,68$	$77,6 \pm 0,75$
	Cv,%	11,56	4,59	5,44

Дослідження показують, що свині породи Дюрок демонструють найвищий середньодобовий приріст маси та вихід м'яса, в той час як Велика біла має найвищу багатоплідність. Ландрас, хоча й не має найвищих показників, також є конкурентоспроможним завдяки своїй здатності до схрещування [9]. Отримані дані свідчать про те, що продуктивність свиней залежить від генотипу. Вибір породи має значення для оптимізації виробничих показників.

Різноманіття генотипів дозволяє адаптувати технології ведення свинарства до потреб ринку, підвищуючи загальну ефективність підприємства.

Таким чином, результати досліджень на ТОВ "АгроПрайм" підтверджують необхідність комплексного підходу до селекції та розведення свиней, що дозволяє максимізувати продуктивність та забезпечити економічну вигідність виробництва.

3.2. Вплив умов утримання та годівлі на продуктивність

Умови утримання та годівлі свиней є критично важливими факторами, що суттєво впливають на їхню продуктивність, загальне здоров'я та добробут. В умовах сучасного свинарства, де конкуренція зростає, значення оптимізації цих параметрів не можна недооцінювати. Дослідження на ТОВ "АгроПрайм" підтверджують, що належне управління умовами утримання та правильне годування можуть суттєво підвищити ефективність виробництва свинини.

Оптимальні умови утримання свиней включають кілька ключових параметрів, таких як температура, вологість, чистота приміщень та достатня площа для кожної тварини (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Вплив умов утримання та годівлі на продуктивність свиней

Параметр	Оптимальні значення	Вплив на приріст маси (г/день)	Вихід м'яса (%)
Температура (°C)	18-22	+150	+5
Вологість (%)	60-70	+100	+4
Збалансований раціон	Так	+200	+10
Чистота приміщень	Висока	+100	+3

Температура повітря в свинарниках повинна підтримуватись у межах 18-22°C. При низьких температурах, особливо нижче 15°C, свині починають відчувати стрес, що призводить до зниження приросту ваги і, як наслідок, до

зменшення продуктивності. Вологість повітря також грає важливу роль; оптимальний рівень вологості становить 60-70%. Якщо вологість перевищує цю межу, це може викликати проблеми з диханням у тварин, а при низькій вологості зростає ризик зневоднення.

Чистота приміщень — ще один важливий фактор. Регулярне прибирання та дезінфекція свинарників запобігає поширенню захворювань, що може суттєво вплинути на продуктивність свиней. Брудні умови утримання не лише знижують апетит тварин, але й можуть призводити до різноманітних захворювань. Простір для утримання також має велике значення. Рекомендована площа для кожної свині становить близько 1,5-2 м² у приміщенні. Тіснота може призводити до агресії між тваринами та підвищеного стресу, що в свою чергу негативно вплине на їхній ріст і загальну продуктивність [30].

Годівля свиней є одним із найбільш критичних аспектів управління їхньою продуктивністю. Правильне харчування має забезпечувати необхідні поживні речовини, включаючи білки, жири, вуглеводи, вітаміни та мінерали. Збалансований раціон, який включає зернові (таких як кукурудза, ячмінь, пшениця), білкові добавки (соєвий шрот, рибне борошно), а також вітаміни та мінерали, є необхідним для досягнення оптимальних показників росту і розвитку.

Режим годування також має велике значення. Рекомендується годувати свиней 2-3 рази на день, що сприяє кращому травленню та засвоєнню кормів. Використання автоматизованих систем годівлі дозволяє точно дозувати корми, що підвищує їхню якість та зменшує втрати.

Дослідження на ТОВ "АгроПрайм" показали, що дотримання оптимальних умов утримання та збалансоване харчування можуть суттєво підвищити продуктивність свиней. Наприклад, забезпечення оптимальної температури і вологості призводить до збільшення приросту ваги свиней на 10-15%. Також, свині, які отримують збалансований раціон, демонструють на 20% вищий вихід м'яса порівняно з тими, що годуються неякісними кормами.

Дослідження також показали, що чистота приміщень може знизити ризик захворювань на 30%, що позитивно впливає на збереження поголів'я.

Висновки з досліджень на ТОВ "АгроПрайм" підтверджують, що умови утримання та годівлі свиней мають вирішальне значення для підвищення продуктивності. Забезпечення оптимальних умов утримання і збалансованого харчування не лише сприяє зростанню тварин, але й покращує якість кінцевої продукції. Систематичний підхід до управління цими аспектами дозволяє максимізувати продуктивність свинарства та забезпечити економічну ефективність підприємства.

3.3. Тривалість поросності свиноматок, ріст і збереження поросят

Тривалість поросності свиноматок, ріст та збереження поросят є ключовими показниками продуктивності у свинарстві. Ці фактори впливають на економічну ефективність виробництва, забезпечуючи стабільність і прогнозованість результатів. Дослідження, проведене на ТОВ "АгроПрайм", дозволяє детально розглянути ці аспекти. Тривалість поросності свиноматок зазвичай складає близько 114 днів, хоча цей показник може варіюватися залежно від генетичних особливостей, умов утримання та годівлі. У нашому дослідженні ми вивчали свиноматки трьох основних порід: Ландрас, Дюрок і Велика біла. Результати показали, що тривалість поросності становила 113 днів для Ландрас, 115 днів для Дюрок і 112 днів для Великої білої. Ці дані свідчать про те, що генетичні особливості породи можуть впливати на тривалість поросності, причому оптимальні умови утримання та збалансоване харчування покращують результати [17].

Ріст поросят є ще одним важливим показником, що визначає ефективність їх вирощування [2]. Поросята починають активно рости після відлучення від матері, зазвичай у 28-35 днів. У нашому дослідженні поросята отримували збалансований раціон, включаючи молочні продукти, комбікорми та вітамінні добавки. Середні показники приросту поросят, отриманих від

свиноматок різних порід, становили: 250 г на добу для Ландрас, 280 г на добу для Дюрок і 220 г на добу для Великої білої. Ці дані свідчать про те, що поросята Дюрка мають найвищий приріст, що може бути пов'язано з генетичними характеристиками та умовами утримання.

Збереження порослят — ще один важливий показник успішності господарства. Високий відсоток виживання свиней свідчить про належний догляд та якісні умови утримання. У нашому дослідженні рівень збереження становив 90% для Ландрас, 92% для Дюрок і 88% для Великої білої. Загалом, збереження порослят на ТОВ "АгроПрайм" склало 90%, що є добрим показником у галузі свинарства. Цей високий рівень збереження пов'язаний з гарними умовами утримання, належною годівлею та профілактикою захворювань (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3

Тривалість поросності, ріст і збереження порослят

Порода свиноматки	Показник	Тривалість поросності (днів)	Середньодобовий приріст маси порослят (г/день)	Збереженість порослят (%)
I опорос				
Ландрас		113,2 ± 0,21	250,0	90,0
	Cv,%	0,97		
Дюрок		115,0 ± 0,17	280,0	92,0
	Cv,%	0,82		
Велика біла		112,3 ± 0,21	220,0	88,0
	Cv,%	1,00		
II опорос				
Ландрас		114,4 ± 0,21	268,0	93,1
	Cv,%	0,91		
Дюрок		115,0 ± 0,21	296,0	94,2
	Cv,%	0,98		
Велика біла		114,4 ± 0,26	242,0	90,0
	Cv,%	1,21		

Дослідження тривалості поросності свиноматок, росту та збереження порослят на ТОВ "АгроПрайм" вказує на те, що ці параметри суттєво залежать від генетичних характеристик порід, умов утримання та якості годівлі, а також відмічено різницю і щодо віку тварин (опоросу). Правильне управління цими аспектами сприяє не лише підвищенню продуктивності, а й загальному здоров'ю тварин.

Забезпечення оптимальних умов для свиноматок під час поросності, а також надання якісного раціону для порослят є запорукою успіху в свинарстві. Надалі рекомендується проводити регулярні моніторинги і дослідження для виявлення можливостей підвищення збереження та росту порослят, що позитивно вплине на економічну ефективність підприємства.

3.4. Кореляційні зв'язки між селекційними ознаками

Кореляційні зв'язки між селекційними ознаками свиней є важливим аспектом у генетичному поліпшенні та підборі продуктивних тварин. Розуміння цих зв'язків дозволяє селекціонерам оптимізувати програми відбору, забезпечуючи високу продуктивність та здоров'я тварин. Дослідження, проведене на ТОВ "АгроПрайм", зосереджено на вивченні кореляцій між різними селекційними ознаками, такими як ріст, приріст ваги, тривалість поросності, збереження порослят і якість м'яса.

Однією з найбільш вивчених кореляцій є зв'язок між ростом свиней та їхнім щоденним приростом маси. У нашому дослідженні було виявлено, що між цими двома ознаками існує сильна позитивна кореляція ($r = 0.85$). Це свідчить про те, що свині з більш високим щоденним приростом ваги мають також вищі показники росту. Таким чином, відбір на основі цих показників може суттєво покращити загальну продуктивність.

Іншою важливою кореляцією є зв'язок між тривалістю поросності свиноматок та збереженням порослят. В нашому дослідженні було виявлено, що існує слабка негативна кореляція ($r = -0.40$) між цими показниками. Це може

свідчити про те, що свиноматки з коротшою тривалістю поросності, як правило, мають вищі показники збереження порослят. Важливо враховувати цю інформацію при відборі тварин для розведення, оскільки вона може допомогти покращити загальні результати господарства.

Кореляційний аналіз також показав позитивну зв'язок між якістю м'яса та приростом свиней ($r = 0.75$). Свині, які демонструють кращі показники росту, мають тенденцію до більш високої якості м'яса. Це може бути пов'язано з генетичними факторами, що впливають на м'язовий розвиток та відкладення жиру.

Отримані дані з кореляційного аналізу на ТОВ "АгроПрайм" підтверджують, що кореляційні зв'язки між селекційними ознаками можуть бути використані для покращення результатів розведення свиней (таблиця 3.4). Розуміння цих зв'язків дає можливість селекціонерам вчасно виявляти тварин з бажаними ознаками і здійснювати більш ефективний відбір.

Таблиця 3.4

Кореляційні зв'язки між селекційними ознаками

Ознака, що корелюють		Кореляційний коефіцієнт (r)
Жива маса	Середньодобовий приріст маси	0,85
Тривалість поросності	Збереження порослят	- 0,40
Якість м'яса	Середньодобовий приріст маси	0,75

Дані таблиці демонструють, що деякі ознаки мають сильну кореляцію, що підтверджує можливість використання цих зв'язків для підбору тварин у селекційних програмах. Наприклад, висока кореляція між ростом і середньодобовим приростом маси дозволяє спростити процес відбору, орієнтуючись на один із цих показників для прогнозування інших. З іншого боку, негативна кореляція між тривалістю поросності та збереженням порослят

вказує на необхідність ретельного відбору свиноматок для досягнення найкращих результатів. Надалі рекомендується проводити більш глибокі дослідження для виявлення інших потенційних кореляцій і їхнього впливу на продуктивність свинарства.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СВИНЕЙ

Економічна ефективність вирощування свиней є критично важливим аспектом для оцінки рентабельності свинарських господарств. Цей розділ міститиме аналіз витрат на вирощування свиней, доходів від реалізації продукції, а також розрахунок показників рентабельності. Підприємство ТОВ "АгроПрайм" слугує прикладом для детального вивчення економічних аспектів свинарства.

Витрати на вирощування свиней поділяються на постійні та змінні. Постійні витрати включають витрати на інфраструктуру, утримання приміщень, амортизацію обладнання, тоді як змінні витрати охоплюють витрати на корми, ветеринарні послуги, оплату праці та енергію. На ТОВ "АгроПрайм" було проведено детальний аналіз витрат на вирощування свиней за 2023 рік (таблиця 4.1).

Таблиця 4.1

Структура витрат на вирощування свиней на ТОВ "АгроПрайм" за 2023 рік

Витратна стаття	Структура витрат, %
Корми	60,000
Ветеринарні послуги	10,000
Оплата праці	20,000
Комунальні послуги	5,000
Амортизація та інші витрати	5,000
Загальні витрати	100,000

Як видно з таблиці, найбільшу частину витрат займають корми, що є типовим для свинарства, адже якісні корми суттєво впливають на продуктивність тварин.

Доходи від реалізації свиней визначаються на основі середньої ціни на м'ясо свинини на ринку. У 2023 році середня ціна за 1 кг свинини становила 80 грн.

При середній масі свині на момент реалізації близько 100 кг, дохід від продажу однієї свині складе:

$$100 \text{ кг} \times 80 \text{ грн/кг} = 8,000 \text{ грн}$$

В таблиці 4.2 зображено загальний дохід з реалізації 100 свиней.

Таблиця 4.2

Доходи від реалізації свиней на ТОВ "АгроПрайм"

Показник	Значення (грн)
Дохід з однієї свині	8,000
Загальний дохід (100 свиней)	800,000

З таблиці видно, що загальний дохід від реалізації свиней є значним, що підтверджує високу рентабельність свинарства.

Рентабельність вирощування свиней може бути розрахована за формулою:

$$\text{Рентабельність (\%)} = \left(\frac{\text{Дохід} - \text{Витрати}}{\text{Витрати}} \right) * 100$$

$$\text{Рентабельність (\%)} = \left(\frac{800,000 - 624,000}{624,000} \right) * 100 = 28,2\%$$

Цей показник свідчить про високу ефективність бізнесу.

Використання якісних кормів забезпечує швидший ріст тварин, що знижує загальні витрати на одиницю продукції. Регулярний ветеринарний догляд зменшує ризики захворювань, що може суттєво знизити витрати на лікування та підвищити збереження поголів'я. Сучасні методи утримання свиней, такі як системи контролю клімату в приміщеннях, позитивно впливають на продуктивність тварин. Застосування системи управління, що враховує всі аспекти виробництва, дозволяє своєчасно реагувати на зміни у витратах і доходах.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що вирощування свиней на ТОВ "АгроПрайм" є економічно ефективним бізнесом. Досить високий рівень рентабельності, який становить 28,2%, свідчить про успішність реалізації даного виду діяльності (таблиця 4.3).

Таблиця 4.3

Основні економічні показники вирощування свиней на ТОВ "АгроПрайм"

Показник	Значення
Загальні витрати	624,000 грн
Загальний дохід	800,000 грн
Рентабельність	28,2%

Досить висока економічна ефективність свинарства в ТОВ "АгроПрайм" обумовлена оптимізацією витрат, використанням якісних кормів, належним ветеринарним контролем та сучасними технологіями утримання. Рекомендується продовжувати моніторинг витрат і доходів, а також впроваджувати нові технології для підвищення ефективності виробництва.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці на ТОВ "АгроПрайм" є критично важливою складовою для забезпечення безпеки працівників та ефективності виробництва свиней. Дане підприємство спеціалізується на свинарстві і приділяє особливу увагу створенню безпечних і здорових умов праці. Це охоплює різні аспекти, включаючи оцінку ризиків, навчання персоналу, організацію робочих процесів та моніторинг стану здоров'я працівників.

Основні принципи охорони праці в ТОВ "АгроПрайм":

1. На підприємстві проводяться регулярні оцінки робочих процесів для виявлення потенційних небезпек. Це включає аналіз роботи з обладнанням, хімікатами та у зонах з підвищеним ризиком, такими як свинарники.

2. Підприємство активно формує культуру безпеки, де кожен працівник розуміє важливість дотримання норм охорони праці. Це досягається через регулярні наради, на яких обговорюються питання безпеки.

3. Працівники мають можливість брати участь у розробці заходів щодо охорони праці. Це підвищує їхню відповідальність та залученість до забезпечення безпеки на робочому місці.

Аналіз ризиків на ТОВ "АгроПрайм" є важливою складовою управління безпекою на підприємстві, зокрема в умовах роботи зі свинями. Процес включає кілька ключових етапів, кожен з яких спрямований на забезпечення безпечних умов праці для співробітників та зниження потенційних загроз.

Першим етапом аналізу ризиків є ідентифікація небезпечних чинників, що можуть виникнути під час роботи. На ТОВ "АгроПрайм" ведеться детальна реєстрація всіх можливих небезпечних ситуацій, пов'язаних з утриманням свиней. Це може включати у себе не лише фізичні ризики, такі як укуси тварин, але й травмування від використання специфічного обладнання (наприклад, годівниць, транспортерів). Важливо, щоб кожен співробітник був ознайомлений з цими ризиками і розумів, як їх уникати, адже свідоме ставлення до безпеки може значно знизити ймовірність нещасних випадків.

Наступним кроком є оцінка впливу і ймовірності виникнення кожного з виявлених ризиків. Цей процес включає аналіз ймовірності реалізації небезпеки та її потенційних наслідків для працівників, тварин і самого підприємства. Використовуючи шкали ймовірності та серйозності наслідків, спеціалісти можуть визначити, які ризики є найбільш критичними і потребують термінових заходів. Це дозволяє не лише систематизувати інформацію, але й розробити цілеспрямовані стратегії для зменшення ризиків, фокусуючись на найвразливіших аспектах діяльності.

На основі проведеного аналізу, ТОВ "АгроПрайм" розробляє конкретні заходи для мінімізації ризиків. Це може включати впровадження захисних бар'єрів, які обмежують контакт працівників з небезпечними ділянками, а також автоматизацію трудомістких процесів, що знижує ризик людської помилки. Використання механізмів автоматизації дозволяє не лише підвищити безпеку, але й підвищити ефективність виробництва. Крім того, підприємство забезпечує співробітників засобами індивідуального захисту, такими як спеціальні рукавички, взуття та захисний одяг, які допомагають знизити ризики травмування під час виконання робочих обов'язків.

У ТОВ "АгроПрайм" реалізуються різноманітні методики забезпечення безпеки, що охоплюють технічні, організаційні та соціальні аспекти. Весь технологічний процес контролюється за допомогою автоматизованих систем, що суттєво знижує ризик виникнення аварійних ситуацій. Машини та обладнання підприємства оснащені захисними елементами, які запобігають можливим травмуванням працівників. Крім того, для кожного співробітника розроблені детальні інструкції, що містять опис правильних методів виконання робіт, специфічних для кожного робочого місця.

Навчання працівників є невід'ємною складовою системи охорони праці на ТОВ "АгроПрайм". Кожен новий співробітник зобов'язаний пройти обов'язковий інструктаж, що ознайомлює його з можливими небезпеками та заходами безпеки, що реалізуються на підприємстві. Всі працівники також регулярно проходять періодичні навчання для оновлення знань, що включають

теми правильного використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), реагування на надзвичайні ситуації та застосування безпечних методів праці. Додатково організуються курси, спрямовані на підвищення стресостійкості працівників, що сприяє кращій адаптації до робочих навантажень.

Для поліпшення умов праці ТОВ "АгроПрайм" впроваджує заходи, орієнтовані на вдосконалення робочого середовища, забезпечення ЗІЗ та моніторинг стану здоров'я працівників. Ці ініціативи сприяють створенню безпечних умов праці, зменшуючи рівень стресу та підвищуючи загальну продуктивність колективу. Інвестування в системи вентиляції, освітлення та теплоізоляцію приміщень. Це забезпечує комфортні умови роботи, особливо в зимовий період. Підприємство забезпечує працівників всім необхідним обладнанням для безпеки, таким як захисний одяг, рукавички, маски та окуляри. Проводяться регулярні медичні огляди та профілактичні заходи, щоб виявити і лікувати можливі захворювання на ранній стадії.

Охорона праці на ТОВ "АгроПрайм" є важливим елементом успішної діяльності підприємства. Завдяки системному підходу до управління ризиками, організації безпечних умов праці та проведенню навчання працівників, підприємство забезпечує високий рівень безпеки. Це не лише знижує ймовірність нещасних випадків, але й підвищує загальну продуктивність та моральний дух колективу. Підприємство прагне до створення безпечного і комфортного робочого середовища, що є запорукою його успіху в галузі свинарства.

Охорона праці на ТОВ "АгроПрайм" є одним із найважливіших аспектів, що визначає загальну ефективність та стабільність роботи підприємства. З огляду на специфіку свинарства, де працівники безпосередньо взаємодіють із тваринами та використовують різноманітне обладнання, питання безпеки набуває особливого значення.

Розглянуто системний підхід, який реалізується на підприємстві для управління ризиками. Зокрема, проведення детальної оцінки небезпек, розробка відповідних заходів для їх мінімізації, а також постійний моніторинг стану

безпеки — це ті кроки, які сприяють створенню безпечного робочого середовища.

Крім того, організація навчання працівників є ключовим фактором, що забезпечує не лише знання про безпечні методи роботи, але й формує відповідальність та свідомість працівників щодо власної безпеки та безпеки колег. Періодичні тренінги, інструктажі та практичні заняття сприяють підвищенню рівня обізнаності та готовності до реагування в критичних ситуаціях.

Слід також зазначити, що на підприємстві активно працюють над покращенням умов праці. Інвестиції в технології, забезпечення працівників індивідуальними засобами захисту та створення комфортного робочого середовища є вагомими чинниками, які впливають на загальну продуктивність.

Забезпечення безпеки на робочому місці також позитивно позначається на моральному стані працівників. Коли вони відчують підтримку з боку керівництва, розуміють, що їхнє здоров'я є пріоритетом, це стимулює їх до кращої роботи, знижує рівень стресу та підвищує задоволеність від роботи.

Отже, ТОВ "АгроПрайм" демонструє приклад відповідального підходу до охорони праці, що не лише відповідає сучасним вимогам, а й активно впроваджує інноваційні рішення. Успішне управління охороною праці, спрямоване на забезпечення безпеки, підвищення продуктивності та створення позитивного морального клімату в колективі, безумовно, є запорукою подальшого розвитку підприємства в агропромисловому секторі.

Таким чином, охорона праці на ТОВ "АгроПрайм" виступає не лише як формальність, а як стратегічний напрямок, який забезпечує успішну діяльність підприємства, відповідає вимогам часу та підвищує конкурентоспроможність на ринку.

ВИСНОВКИ

У даній роботі було здійснено комплексне дослідження впливу генотипу на господарські та біологічні властивості свиней, а також визначено кореляційні зв'язки між селекційними ознаками. На основі поставлених завдань були отримані результати, що підкреслюють важливість генетичних факторів та умов утримання для підвищення продуктивності свинарства.

1. Аналіз характеристик свиней різних генотипів показав, що генетична різноманітність впливає на продуктивність свиней. Різні генотипи демонструють відмінності в темпах росту, фізіологічних особливостях та адаптаційних здібностях, що є критично важливим для оптимізації селекційних програм.

2. Дослідження умов утримання та годівлі підтвердило, що належна організація цих процесів сприяє максимізації продуктивності. Оптимальні раціони та комфортні умови життя свиней безпосередньо впливають на їхній ріст і розвиток, а також на загальний вихід продукції.

3. Оцінка репродуктивних властивостей свиноматок вказала на важливість контролю тривалості поросності та збереження поросят для підвищення рентабельності. Виявлені зв'язки між харчуванням, ветеринарним обслуговуванням та результатами розведення підтверджують необхідність комплексного підходу до управління репродуктивними процесами.

4. Аналіз економічної ефективності показав, що генетичні фактори відіграють важливу роль у фінансових показниках підприємства. Впровадження нових продуктивних генотипів може істотно підвищити прибуток і зменшити витрати.

Отже, результати дослідження демонструють, що інтеграція генетичних характеристик, оптимізація умов утримання та годівлі, а також ефективне управління репродуктивними процесами становлять основні чинники, що сприяють підвищенню продуктивності свинарства.

Ці висновки можуть бути використані для формування рекомендацій щодо селекційних стратегій та управлінських рішень в галузі свинарства, що, в свою чергу, забезпечить стійкий розвиток агропромислового комплексу і підвищення його конкурентоспроможності. Дослідження підтверджує важливість комплексного підходу до управління господарством, що базується на наукових даних та практичному досвіді.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Барановський Д. І., Герасимова, В. І., Нагаєвич В. М., Хохлов А. М. Генотипи свійських тварин України. Харків : Еспада, 2005. 400 с.
2. Баркарь Є. В., Шевченко Д. М. Параметри росту та відтворювальні якості свиней різних класів розподілу. Молодий вчений, 2015. № 2(6). С. 68-71.
3. Березовський М. Д., Кодак Т. С. Вікові зміни росту та розвитку молодняку свиней різних генотипів. Свинарство, 2015. Вип. 66. С. 23- 27.
4. Березовський М. Д., Попова В.М., Цирик К.О., Огуренко В.С. Відтворювальні якості свиноматок у системі гібридизації. Свинарство, 2012. № 60. С. 21-24.
5. Бірта Г. О. Товарознавча характеристика продукції свинарства : навчальний посібник. К. : Центр учбової літератури, 2011. 144 с.
6. Бондарська О. Огляд світових ринків свинини. Прибуткове свинарство. 2020. №1. С. 18-24.
7. Булатович О. М. Виявлення найбільш ефективних поєднань різних генотипів свиней залежно від методу їх розведення: автореф. дис...канд. с.–г. наук: 06.02.01/УААН Ін-т свинарства УААН.–Полтава, 1999. 20 с.
8. Буслик Т. В., Ільченко М. О., Олійниченко Є. К., Баньковська І. Б., Балацький В. М. Вплив поліморфізму гена катепсину F на якість м'яса свиней великої білої породи української селекції. Науково-технічний бюлетень. 2018. Вип. 19, № 2. С. 280-285.
9. Ващенко О. В. Комбінаційна здатність спеціалізованих порід і типів свиней в промисловому схрещуванні. Розведення і генетика тварин, 2017. Вип. 53. С. 84-90.
10. Вовк В. Гетерозисний ефект при поєднанні різних генотипів свиней. Тваринництво України. 2013. №. 12. С. 11-13.
11. Волощук В. М., Біндюг Д. О., Манюненко С. А. Якість продуктів забою за осциляторного режиму годівлі молодняку свиней. Біологія тварин.

2014. Т. 16, № 1. С. 35-41.

12. Волощук В. М., Повод М. Г., Василів А. П. Продуктивні та адаптаційні якості поросят на дорощуванні залежно від генотипу та умов утримання. *Свинарство* : міжв. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2013. № 62. С. 3-8.

13. Волощук О. В., Гришина Л. П. Вплив генотипу кнурів на відгодівельні та м'ясні ознаки отриманого від них молодняку. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво», 2017. Вип. 7 (33). С. 58-62.

14. . Гетья А. А. Оптимізація оцінки племінної цінності та удосконалення системи організації селекційного процесу у свинарстві України : дис. ... докт. с.-г. наук : 06.02.01. Чубинське, 2012. 463 с.

15. Гопка Б. М., Коваленко В. П., Мельник Ю. Ф., Найденко К. А. та ін. Селекція сільськогосподарських тварин / за заг. ред. Ю. Ф. Мельника, В. П. Коваленка та А. М. Угнівенка. К., 2007. 554 с.

16. Горобець В. О. Відтворювальна здатність свиноматок за різних варіантів підбору. *Розведення і генетика тварин* : зб. наук. пр. К., 2013. Вип. 47. С. 139-144.

17. Коваль О. А., Калиниченко Г. І. Вплив схрещування на відтворну здатність свиноматок. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрного університету*. Кам'янець-Подільський, 2013. Вип. 21. С. 127-129.

18. Коротков В. А., Васильєва О. А., Желізняк І. М.. Відтворювальні якості свиноматок при схрещуванні з термінальними кнурами. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2015. Вип. 2, Т. 2. С. 104-107.

19. Остапчук П. С. Комбінаційна здатність відтворних якостей свиноматок за умов міжпородного поєднання. *Свинарство* : міжвідом. темат. наук. зб. Полтава, 2012. Вип. 60. С. 66-70.

20. Піотрович Н. А. Формування відтворювальних якостей свиноматок та оцінка їх комбінаційної здатності автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Миколаїв, 2017. 19 с.

21. Повод М. Г. Вплив технологічних особливостей на відгодівельні показники свиней. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Суми, 2014. № 2(25). С. 30-36.
22. Повод М. Г., Храмкова О. М. Спермопродуктивність кнурів данської та французької селекції. *Збірник наукових праць ВНАУ* : серія «Аграрна наука та харчові технології». Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2016. Вип. 3 (94). С. 106-112.
23. Сусол Р. Л. Біологічні особливості свиней сучасних генотипів. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса : ОДАУ, 2011. Вип. 58. С. 216-219.
24. Фидря М.В. Дослідження стресчутливості молодняку свиней методом «формалінової плями». *Свинарство*. Міжвід. темат. наук. зб. ІС і АПВ НААН. № 66. 2015. С. 133-135.
25. Хватова М. А. Прогнозування ефекту гетерозису за комбінаційною здатністю породно-лінійних поєднань свиней. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*. Х., 2012. № 107. С. 148-153.
26. . Храмкова О. М., Повод М. Г. Залежність фізико-хімічних властивостей та хімічного складу м'яса свиней від генотипу і передзабійної живої маси. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: зб. наук. пр. Біла Церква, 2020. Вип. 1(156). С. 69-75.
27. Шульга Ю., Дудка О., Маслюк А. Генотипи свиней асканійської селекції : минуле та сьогодні. *Тваринництво України*. 2012. № 8. С. 76-79.
28. Beattie V. E., Weatherup R. N., Moss B. W., Walker N. The effect of increasing carcass weight of finishing boars and gilts on joint composition and meat quality. *Meat Science*, 2017. Vol. 52. P. 205-211.
29. Bereskin B., Hetzer H. Genetic and maternal effects on pig weights, growth and probe back fat in diallel crosses of high – and low – fat lines of swine. *J. Anim. Sci.*, 1986. Vol. 63. № 2. P. 395-408.
30. Bryer P. J., Sutherland M. A., Davis B. L.; Smith J. F.; McglonE J.J. The effect transport and space allowance on the physiology of breeding age gilts. *Livestock Science*. Amsterdam, 2011. V. 137, №.1-3, P. 58-65.

31. Dziaugys V., Klimas R. Suomijos Jorksyru ir Landrasu pramoninio misrinimo su lietuvos baltuju ir kitu genotipu parsavedemis efektyvumas. Gyvulininkyste. Vilnius, 1992. № 25. S. 89-104.
32. Hacker R. R., Du Z., D'arcy C. J. Influence of penning type and feeding level on sexual behavior and feet and leg soundness in boars. Journal of Animal Science. 1997. 72(10), 2531-2537.
33. Hoving L. L., Soede N. M., Graat E. A. M., Feitsma H., Kemp B. Reproductive performance of second parity sows: Relations with subsequent reproduction. Livestock Science. 2011. Vol. 140 (1-3), P. 124-130.
34. Li X., Tang Z., Yu M. Comparative estimation on three-way heterosis in pigs reveals genetic bias of the widely used empirical formula. J. of Anim. and Veterin. Advan. 2009. Vol. 8. № 6. P. 1212-1218.
35. Lister D. Physiological parameters and muscle characteristics of purebred Piétrain pigs. Pig Farming. 1976. Vol. 20. № 1. P. 65-69.
36. Lo L.L., McLaren D.G., McKeith F.K., Fernando R.L., and Novakofski J. Genetic Analyses of Growth, Real-Time Ultrasound, Carcass, and Pork Quality Traits in Duroc and Landrace Pigs: II. Heritabilities and Correlations. Journal of Animal Science. 1992. Vol. 70, № 8. P. 2387-2395.
37. Magee W. T., Hazel N. L. General and specific combining ability for 154-day weight among three line crosses in swine. J. of Anim. Sci. 1959. Vol. 18. № 4. P. 790-795.
38. Ostrowski A., Likaszewicz M. Wplyw komponentow ojcowskich z udzialem rasy pietrain na uzytkowosc swin. 1: Uzytkowosc rozplodowa loch i tuczna uzytkowosc potomstwa. Prace Materialy zootechn. Warszawa, 1996. № 49. S. 29-39.
39. Piao J. R., Tian J. Z., Kim B. G., Choi I. H. Estimation of genetic parameters for growth traits of pigs using multi-trait random regression models. Journal of Animal Science. 2010. Vol. 88, № 5. P. 1505-1512.
40. Vecerek V., Malena M., Malena M., Vosl J. Evaluation of animal welfare in a pig production system. Animal Welfare. 2014. Vol. 23. P. 361-370.