

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технологій тваринництва та продовольства
Кафедра технології виробництва продукції тваринництва

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти
бакалавр

на тему: «Удосконалення технології виробництва свинини на гібридній основі
у ДП «ДГ «Степне» ІС і АПВ НААН»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва
спеціальності 204 Технологія виробництва
і переробки продукції тваринництва
ступеня вищої освіти бакалавр
групи 204ТВППТбд 3[1]
Рибас В. Т.
Керівник: Оксана Кравченко
Рецензент: Марія Ільченко

Полтава – 2024 року

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технологій тваринництва та продовольства
Кафедра технологій виробництва продукції тваринництва

Освітньо-професійна програма Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
Ступінь вищої освіти бакалавр

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

Анатолій ПОЛІЩУК
«18» березня 2024 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рибас Владислав Тимофійович
(прізвище, ім'я та по-батькові здобувача вищої освіти)

1. Тема роботи: «Удосконалення технології виробництва свинини на гібридній основі у ДП «ДГ «Степне» ІС і АПВ НААН»
керівник роботи к.с.-г.н., доцент, професор кафедри ТВПТ Кравченко О. І.
(наукове звання, посада, прізвище та ініціали керівника роботи)
затверджені наказом ПДАУ від 18 березня 2024 року № 306-ст.
2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи 01 червня 2024 р.
3. Вихідні дані до роботи: матеріали первинного зоотехнічного та племінного обліку, результати власних експериментальних досліджень та вимірювань
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
Вступ
Розділ 1. Огляд літератури
 - 1.1. Значення галузі свинарства у вирішенні проблеми виробництва м'яса
 - 1.2. Характеристика вихідних порід України, що використовуються в системах гібридизації
 - 1.3. Системи промислового схрещування та гібридизації у свинарстві
 - 1.4. Технологічні вимоги до годівлі та утримання гібридних свинейРозділ 2. Матеріал і методика досліджень
 - 2.1. Характеристика бази досліджень

2.2.Матеріал і методика досліджень

Розділ 3. Результати власних досліджень

3.1. Технологія годівлі та утримання свиней в господарстві

3.2. Оцінка вихідних батьківських форм для використання в системі гібридизації

3.3. Економічна ефективність досліджень

Висновки

Пропозиції виробництву

Список інформаційних джерел

5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та об'єктом дослідження.

6. Дата видачі завдання: «18» березня 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання і підготовки до захисту кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи.	березень 2024	
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	березень 2024	
3	Опрацювання літературних джерел	березень 2024	
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	березень 2024	
5	Виконання теоретичного розділу роботи	квітень 2024	
6	Засвоєння та опробування методик досліджень	квітень 2024	
7	Виконання власних досліджень	квітень 2024	
8	Оформлення тексту роботи	травень 2024	
9	Попередній захист роботи на кафедрі	травень 2024	
10	Нормоконтроль та перевірка на плагіат	червень 2024	
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	червень 2024	
12	Захист кваліфікаційної роботи	червень 2024	

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Владислав РИБАС
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи _____
(підпис)

Оксана КРАВЧЕНКО
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень	3
Вступ	4
Розділ 1. Огляд літератури	8
1.1. Значення галузі свинарства у вирішенні проблеми виробництва м'яса	8
1.2. Характеристика вихідних порід України, що використовуються в системах гібридизації	12
1.3. Системи промислового схрещування та гібридизації у свинарстві	19
1.4. Технологічні вимоги до годівлі та утримання гібридних свиней	31
Розділ 2. Матеріал і методика досліджень	37
2.1. Характеристика бази досліджень	37
2.2. Матеріал і методика досліджень	40
Розділ 3. Результати власних досліджень	44
3.1. Технологія годівлі та утримання свиней в господарстві	44
3.2. Оцінка вихідних батьківських форм для використання в системі гібридизації	48
3.3. Економічна ефективність досліджень	58
Висновки	60
Пропозиції виробництву	61
Список інформаційних джерел	62

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АЧС	– Африканська чума свиней
в т.ч.	– в тому числі;
ВБ	– велика біла порода;
га	– гектарів;
гол.	– голів;
грн	– гривень;
корм. од.	– кормових одиниць;
Л	– порода ландрас;
міс.	– місяць;
млн. т	– мільйонів тон;
обл.	– область;
ПП	– приватне підприємство;
рр.	– роки;
с/г	– сільськогосподарських;
ТОВ	– товариство з обмеженою відповідальністю;
ц.к.од.	– центнерів кормових одиниць;
ц/га	– центнерів з гектару;
<i>n</i>	– середній розмір групи у вибірці;
<i>p</i>	– рівень значущості;
<i>r</i>	– коефіцієнт кореляції;

ВСТУП

Обґрунтування актуальності теми.

Споживання свинини становить понад 40 % від загального попиту на ринку м'яса. Тому, виробництво продукції свинарства відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки України. Процес європейської інтеграції вітчизняного аграрного сектору змінює розвиток і функціонування свинарської галузі. Впровадження міжнародних стандартів виробництва та контролю якості разом із зростанням цін на сировину та викликами із якими зіштовхнулася Україна через військовий стан, призводить до відходу дрібних виробників з ринку та зміцнення вертикально інтегрованих підприємств, що виробляють і переробляють свинину [55].

Практично у всьому світі свинарство відіграє важливу роль у забезпеченні м'ясом жителів як міських, так і сільських районів. Розвиток свинарства сприяє розвитку сільської місцевості загалом, тому у багатьох країнах є одним із першочергових пріоритетів. Галузь свинарства є важливою для вирішення проблеми продовольчої безпеки, з якою стикаються як національні уряди так і деякі міжнародні організації. Таким чином, збільшення виробництва свинини є одним із варіантів сприяння постачанню м'яса домогосподарствам. Науковці стверджують, що галузь свинарства ще має потенціал для вдосконалення різних напрямів продуктивності свиней, а також у сфері управління якістю свинарської продукції, а дане питання все ще потребує подальших досліджень [37].

За даними Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН (ФАО) [35], 2020 року внаслідок пандемії COVID-19 у світі збільшилася кількість людей, які страждають від голоду: поширеність недоїдання, яка з 2014 до 2019 року залишалася практично незмінною, 2020 року зростає приблизно до 9,9% на 8,4% збільшившись порівняно з попереднім роком. З погляду чисельності населення і з урахуванням подальших статистичних невизначеностей орієнтовно розраховано, що 2020 року у світі недоїдали від

720 до 811 млн осіб. З урахуванням середньої точки прогнозованого діапазону (768 млн. осіб) у 2020 році з голодом зіткнулись на 118 млн. осіб більше, ніж у 2019 році, і на 161 млн. осіб більше, якщо взяти до уваги верхню точку діапазону; на думку експертів ФАО, людство стикнулось із значними проблемами на шляху до досягнення поставленої шість років тому мети: "До 2030 року відсутність голоду і продовольча безпека. Ми навіть не наблизилися до досягнення поставленої шість років тому мети - "ліквідувати всі форми недоїдання". У доповіді "Стан справ із продовольчою безпекою та харчуванням у світі" [34] протягом останніх чотирьох видань стверджується, що світ загалом не домігся прогресу в забезпеченні доступу всіх людей до безпечних, поживних і достатніх продуктів харчування та викорінення всіх форм недоїдання. щоб домогтися прогресу. Конфлікти, зміна клімату, екстремальні зміни, а також економічні спади і рецесії є основними факторами, що уповільнюють прогрес, особливо там, де високий рівень нерівності.

У зв'язку з цим у всьому світі сільське господарство набуває дедалі більшого значення як джерело економічних можливостей і зайнятості [38, 74, 52, 39]. Свині – це один із найефективніших видів свійської худоби в Україні та в усьому світі. Свинарство може ефективно здійснюватися як на невеликих фермах, так і у великих промислових комплексах [8, 56, 46, 66, 69].

Значна роль свинарства у забезпеченні продовольчої безпеки обумовлена біологічними і корисними господарськими ознаками свиней. До них відноситься здатність приводити більше приплоду за коротший термін, ніж інші види худоби [3, 41, 50, 51]

Важливу роль у підвищенні ефективності свинарства відіграють удосконалені системи розведення, промислове схрещування та використання гібридизації [40, 45, 49, 63, 72].

Продуктивність гібридного молодняка свиней в значній мірі залежить від якості та поєднуваності батьківських форм яких використовують для

схрещування. Тому, пошук нових підходів до оцінки та відбору батьківських форм, що задіяні в системі гібридизації, для покращення відгодівельних та м'ясних якостей гібридного молодняку свиней є актуальним завданням.

Мета й завдання дослідження. Мета роботи полягає у підвищенні ефективності системи гібридизації в галузі свинарства, прийнятої в господарстві, шляхом відбору кращих вихідних батьківських форм та пошуку більш ефективних варіантів їх поєднання.

Для досягнення поставленої мети були вирішені наступні завдання:

- 1) Досліджено технологію ведення галузі свинарства у ДП «ДГ «Степне»;
- 2) Проаналізовано раціони годівлі свиней основного стада;
- 3) Проведено індексну оцінку за методом BLUP показників росту та розвитку ремонтного молодняку;
- 4) Визначено економічну ефективність виробництва свинини на гібридній основі;
- 5) Науково обгрунтовано практичні рекомендації для господарства щодо отримання максимального прибутку за використання системи гібридизації.

Об'єкт дослідження – свині порід велика біла, ландрас, п'єтрен.

Предмет дослідження – ефективність гібридизації свиней при застосуванні батьківських форм різної племінної цінності, ознаки відтворювальних якостей свиноматок, ріст та розвиток підсисних поросят, відгодівельні якості молодняку, економічна ефективність.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проведено в умовах господарства ДП «ДГ «Степне» на чистопородних свинях великої білої породи та на гібридних свиноматках F1 (велика біла × ландрас), кнурах породи п'єтрен, а також на гібридному молодняку отриманому при поєднанні вище перелічених материнських і батьківських форм.

У роботі використовували наступні методи: аналітичні (огляд літератури, аналіз і узагальнення результатів досліджень), зоотехнічні

(показники продуктивності свиней), статистичні (біометрична обробка отриманих даних), економічні (розрахунок економічної ефективності).

Практичне значення дослідження. Було підвищено економічну ефективність від системи гібридизації свиней в господарстві.

Відомості про обсяг і структуру роботи. Роботу викладено на 70 сторінках комп'ютерного тексту, з них основна частина – 58 сторінок, що включає: вступ, огляд літератури, матеріал і методику досліджень, результати власних досліджень, висновки, пропозиції виробництву. Робота містить 7 таблиць. Список інформаційних джерел налічує 74 найменування, у тому числі 38 латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Значення галузі свинарства у вирішенні проблеми виробництва м'яса

На сучасному етапі становлення та розвитку нашої держави важливе значення має забезпечення населення продуктами харчування власного виробництва. Гостро стоїть питання збільшення виробництва продукції тваринництва і зокрема м'яса. Провідне місце у м'ясному балансі багатьох європейських країн займає свинина [69].

Свинарство - це одна з основних галузей сільськогосподарського виробництва, яка забезпечує населення високоякісними продуктами харчування. За офіційними даними в світовому виробництві м'яса, що досягає 223 млн. тон, свинина становить 88,4 млн. тон, або 39,1%. Останнім часом в багатьох країнах спостерігається тенденція збільшення виробництва м'яса за рахунок свинарства [63, 41, 69].

В Україні свинарство з давніх часів було традиційно основною галуззю тваринництва. В 1981-1992 роках поголів'я свиней налічувалося 18-20 млн. голів, з них в особистих підсобних господарствах населення 4,1-5,3 млн. голів або 26,5%. М'яса вироблялося 3,5-4,3 млн. т, з якого свинина становила 1,3-1,6 млн. т (36%) [56, 55].

На початку 90-х років у нашій країні вироблялася найбільша кількість свинини за всю історію. Останнім часом у цій галузі втрачено потенціал розвитку. На кінець 2000 року їх нараховувалося 8,8 млн. голів. Обсяг внутрішнього ринку м'яса становив 1750 тис. т, з нього свинина 670 тис. т (38%). В середньому на одну людину в Україні споживалося 35 кг м'яса, а з них свинини 13,5 кг, або 38,6 % [55, 65].

Поголів'я свиней у громадському секторі в порівнянні з 1989 роком скоротилося в три рази, а виробництво свинини на половину. В даний час 64 % загального виробництва м'яса свиней в Україні припадає на

індивідуальні господарства населення. Перед тваринниками України поставлено завдання довести виробництво м'яса свиней до 1,6-1,8 млн. тонн, що відповідатиме науково-обґрунтованим нормам споживання на душу населення 30-35 кг в рік. Проте кон'юнктура ринку і здатність свинарства до швидкого відтворення за рахунок скоростиглості приплоду та високих добових приростів на відгодівлі дають підстави для прогнозування відродження цієї галузі. Збільшення обсягів виробництва продукції свинарства є передумовою й гарантом продовольчої безпеки країни, джерелом наповнення державного та регіональних бюджетів [69].

Свині характеризуються цінними господарсько-корисними ознаками. Насамперед, відтворювальна здатність, можливість досягнення живої маси 100 кг в віці 190-210 днів, ефективна оплата кормів, високий забійний вихід та енергетична цінність продуктів забою. Завдяки цьому їм надається перевага у виробництві м'яса порівняно з іншими видами сільськогосподарських тварин. При задовільних умовах утримання та годівлі свиноматка може опороситися два рази на рік і привести по 10-12 поросят в кожному опоросі. В результаті високої багатоплідності і доброї скоростиглості свиней від кожної свиноматки шляхом відгодівлі її приплоду можна одержати до 2 т свинини за рік [69].

В порівнянні з іншими видами тварин свині характеризуються високим забійним виходом. Якість і поживна цінність продуктів забою значно вищі від інших сільськогосподарських тварин та птиці. Так забійний вихід у свиней становить 65-70 %, великої рогатої худоби та овець лише 50-55 % [65, 52].

За ефективністю використання корму свині перевищують всі види сільськогосподарських тварин. Вони добре адаптуються в різних кліматичних зонах. Свинарство дає можливість інтенсивно вирішити м'ясну проблему у нашій державі [48].

З свинини виробляється різноманітний асортимент ковбас, рулетів та інших продуктів харчування. Вона добре консервується та коптиться.

Перетравність свинячого м'яса та сала висока і становить 90-95 %. М'ясо свиней багате повноцінним білком, незамінними амінокислотами, мінеральними речовинами та вітамінами групи В. М'язова тканина свиней в порівнянні з іншими видами сільськогосподарських тварин вміщує більше жирних кислот. Високу харчову цінність має сало, яке є джерелом енергії та жирних кислот. Його добавляють до ковбасних виробів у кількості від 20 до 50 % [39].

Висока харчова цінність м'яса та сала в поєднанні з біологічними особливостями тварин дозволяє доводити значну питому вагу свинини в м'ясному балансі Соціально – економічні умови на Україні становлять в останні роки перед галуззю задачі, рішення яких можливе лише, після забезпечення внутрішнього попиту на високоякісну свинину, а також призупинити зниження її конкурентної здатності і дозволити використовувати як додаткове джерело поповнення бюджету країни. Український ринок свинини формується як під дією внутрішніх, так і під дією зовнішніх чинників з огляду на основні тенденції світового ринку м'яса та ринку свинини зокрема. Основні внутрішні фактори впливу на український ринок свинини такі, як обсяги реалізованої продукції та співвідношення реалізованої продукції до ємності ринку, розвиток інфраструктури галузі, рівень доходів споживачів, рівень цін на корми, премікси, рівень технологічної дисципліни на всіх стадіях виробництва циклу, конкуренція з боку виробників інших видів м'яса, розвиток племінної справи, соціальна та політична ситуація в країні [69, 64].

Ціна на вітчизняному ринку свинини залежатиме від ситуації на світовому ринку. Зниження світових цін на свинину призведе до ситуації, коли імпорт для вітчизняних м'ясопереробних підприємств буде привабливішим, ніж закупівля вітчизняної сировини, а це призведе до обвалу цін на вітчизняну свинину та наростання кризових явищ у галузі. В Україні існують всі складові для прибуткового свинарства: різноманітна кормова база; густонаселеність території; розгалужені транспортні шляхи,

що дозволяє досягти показника собівартості продукції на рівні провідних країн. Зниження собівартості ґрунтується на основі дотримання технологічних параметрів виробництва, забезпечення повноцінними кормами, преміксами та підвищенні замкнутості циклу виробництва.[68]

Високорентабельне виробництво м'ясної сировини, за висновками спеціалістів, можливе лише за умови великотоварного виробництва. З роздержавленням та розпаюванням земельних ділянок зникли виробничі потужності тваринницьких ферм та комплексів, що майже повністю знищило можливість утримування поголів'я худоби. Ті комплекси, які залишились на балансі сільськогосподарських підприємств, потребують ремонту та реконструкції приміщень під сучасні енергозберігаючі технології, але це неможливо без інвестицій [69].

Світовий досвід свинарства засвідчує, що процес збільшення продуктивності і зниження собівартості свинини на 60 – 65% зумовлюється науково обґрутованою годівлею. При цьому максимально можливу продуктивність отримують лише при концентрованому біологічно повноцінній годівлі. Якщо в наших господарствах, в яких в 2006 році середньодобовий приріст становив тільки 286 г, підняти його хоча б до 500-550г, то можливо було б при існуючій чисельності поголів'я збільшити виробництво свинини в 1,5–2 рази. При цьому забезпечити свиней необхідною кількістю повноцінних кормів та збільшення їх конвертації на даному етапі слід вважати як найважливішим елементом ресурсозберігаючої технології, яка дозволяє перевести свинарство в сталу рентабельну галузь [63, 41].

Цілеспрямовані матеріально зацікавлені племінні господарства вирощують високоякісний племінний молодняк з урахуванням сучасних міжнародних стандартів до його оцінки по генезису, а також матеріально зацікавити товаровиробників при купівлі цього, а не випадкового молодняка для збільшення продуктивності масового свинарства. Необхідно, і чим

швидше тим краще, призупинити не тільки безсистемний імпорт в країну свинини та поголів'я для відгодівлі, а також племінного молодняку [65].

Відродженню галузі сприятиме не лише докорінне поліпшення годівлі тварин і технології виробництва, а й удосконалення існуючих та створюваних генотипів свиней, пошук ефективних поєднань вихідних форм з метою одержання високопродуктивних помісей і гібридів для відгодівлі. Зазначається, що вирішення проблеми збільшення чисельності поголів'я потребує державної підтримки на рівні координації діяльності центральних і місцевих органів виконавчої влади та виробників свинини [69].

Вирішення проблеми виробництва м'яса в Україні, за переконанням фахівців, не можливе без зміни підходів до розвитку свинарської галузі, її відродження потрібно проводити в таких напрямках:

- збільшення виробництва кормів і в першу чергу фуражного зерна, застосування передових технологій його переробки та покращення біологічної цінності;

- покращення племінної роботи при чистопородному розведенні в напрямку створення високопродуктивних порід, типів та спеціалізованих ліній тварин і їх кросів, які б характеризувались кращими забійно-м'ясними якостями, інтенсивністю росту, меншим витрачанням кормів, підвищеною резистентністю;

- створення належних умов утримання свиней, механізації виробничих процесів з мінімальними енергетичними затратами, широке впровадження у виробництво наукових досягнень вітчизняних та зарубіжних вчених. Свинина стратегічний продукт у продовольчій безпеці держави [69].

1.2. Характеристика вихідних порід України, що використовуються в системах гібридизації

Чистопородне поголів'я є основою будь якої системи гібридизації, від якості та поєднуваності вихідних батьківських форм залежить ефективність виробництва гібридного товарного молодняку.

Породоутворення в Україні здійснювалося акліматизацією імпортованих порід, поліпшенням місцевих груп свиней та схрещуванням висококультурних порід. В основі його лежить прагнення одержати нову породу свиней, яка була б високопродуктивною і економічно вигідною в кліматичних і господарських умовах певної зони.

Коли породи формувалися акліматизацією і простим відтворним схрещуванням, то основну роль в породоутворенні відіграли англійські породи (велика біла, беркширська). Так були створені вітчизняна велика біла й українська степова біла. При застосуванні складного відтворного схрещування і залучення більшої кількості порід виведені миргородська й українська степова ряба. Нові м'ясні породи України (полтавська м'ясна, українська м'ясна) створені комбінуванням різних генотипів вітчизняних та зарубіжних порід.

У світі існує понад 100 порід, а з урахуванням місцевих, локальних і зникаючих — 400. У розвинених країнах світу використовують тільки 10 – 15 порід м'ясного напрямку продуктивності. У США в основному розводять три породи (дюрок, гемпшир, йоркшир), які становлять понад 70 % племінного поголів'я. У багатьох країнах Європи поширені дві породи, але основними є велика біла (йоркшир) і ландрас. На них припадає близько 70 % породного складу свиней.

В Україні найбільш поширеними вітчизняними породами є велика біла, українська степова біла, миргородська, а серед зарубіжних — ландрас і дюрок. Серед перспективних порід для одержання нежирної свинини — полтавська і українська м'ясні.

Породи за напрямом продуктивності залежно від виробничого призначення і племінних цінностей ділять на три групи:

- *перша* — універсального напрямку продуктивності (велика біла, українська степова біла);

- *друга* — м'ясного напрямку продуктивності (полтавська м'ясна, українська м'ясна, ландрас, дюррок, естонська беконна, уельська, гемпшир, п'єтрен, уессекс-седлбек);
- *третья* — сального напрямку продуктивності (миргородська, українська степова ряба, велика чорна, північнокавказька).

Свині м'ясних порід мають розтягнутий неширокий тулуб, довжина якого перевищує обхват за лопатками. Кістяк міцний, шкіра тонка, ребра не круті, голова легка, кінцівки досить високі. При відгодівлі молодняку одержують більше м'яса, ніж сала.

Для свиней сальних порід характерний широкий і глибокий тулуб. У тварин цього напрямку продуктивності обхват за лопатками дорівнює довжині тулуба чи навіть перевищує його. Голова з трохи увігнутим профілем, укорочена, з широким лобом, ребра круто поставлені, кістяк не грубий, кінцівки короткі й широко поставлені. При відгодівлі свині більш схильні до відкладання жиру, тому від них одержують більше сала, ніж м'яса.

У свиней універсального напрямку продуктивності тулуб менш розтягнутий, ніж у м'ясного. Вони характеризуються проміжними показниками ознак, які властиві свиням м'ясного й сального типу. При відгодівлі від них можна одержати м'ясну або жирну свинину.

Породи універсального напрямку продуктивності

Велика біла порода — одна з найстаріших і найпоширеніших порід в Україні. Виведена акліматизацією завезених свиней англійської великої білої породи та тривалою племінною роботою і впливом кліматичних і кормових факторів. Розводиться в Україні понад 90 років і становить 82,5 % наявного поголів'я. Тварин можна відгодовувати як для одержання бекону або пісного м'яса, так і великої кількості сала. Їх широко використовують для виведення вітчизняних порід, типів та ліній. Свині цієї породи великих розмірів, із трохи розтягнутим, широким і глибоким тулубом, широкою спиною, великими, м'ясистими та виповненими окостами, мають 12 – 14 сосків. Жива маса дорослих кнурів становить 320 – 350, свиноматок — 230 – 250 кг;

багатоплідність — 10 – 12 поросят, жива маса поросят при відлученні у 60-денному віці — 17 – 20 кг.

Живої маси 100 кг свині досягають у 180 – 200-денному віці, а їх середньодобові прирости в умовах інтенсивної відгодівлі можуть становити 800 – 850 г з витратою корму 3,6 – 3,8 к. од. на 1 кг приросту. Забійний вихід у молодняку досягає 70 – 75 % (у відгодованих повновікових тварин — 80 – 82 %) з виходом м'яса 50 – 55 %.

Тварини великої білої породи добре пристосовані до розведення в різних природно-кліматичних зонах України, крім південних районів. У породі багато ліній — Свата, Драчуна, Лафета тощо; родин — Волшебниці, Тайги, Герані та ін.

Свиней цієї породи використовують як материнську основу для одержання товарних помісей та гібридних тварин. Зараз ведеться цілеспрямована селекційно-племінна робота з удосконалення внутрішньопородних типів материнської та батьківської форм.

Українська степова біла порода створена академіком М. Ф. Івановим у 1932 р. схрещуванням місцевих свиней півдня України з кнурами великої білої породи. За зовнішнім виглядом тварини подібні до свиней великої білої породи, але мають ще міцнішу будову тіла. Масть біла, голова невелика, тулуб вкритий густою, довгою, пружною і часто кучерявою щетиною. Жива маса дорослих кнурів досягає 310 – 340, свиноматок — 230 – 250 кг; багатоплідність — 10 – 12 поросят. Живої маси 100 кг молодняк досягає у 175 – 200-денному віці при середньодобових приростах 750 – 860 г і витраті кормів 3,5 – 4 к. од. Високий вихід м'яса від свиней одержують до 8 – 10-місячного віку, а далі, в більш старшому віці, вони добре осалюються.

За чисельністю поголів'я порода займає друге місце в Україні (12,2 %) після великої білої. Тварини добре пристосовані до пасовищного утримання в умовах півдня України, тому їх розводять в Херсонській, Запорізькій, Миколаївській, Одеській, Дніпропетровській областях та в Автономній

Республіці Крим. Основні лінії кнурів — Асканія, Задорного, Степняка тощо; родини свиноматок — Асканії, Билини, Акації та ін.

Породу використовували у регіональних системах для схрещування та гібридизації в степовій зоні України. Її материнські форми у поєднанні з кнурами порід ландрас, дюрк, великої чорної та полтавської м'ясної забезпечують одержання високопродуктивних помісей і гібридів, які використовують у товарних господарствах для відгодівлі.

Породи м'ясного напрямку продуктивності

Полтавська м'ясна порода виведена складним відтворним схрещуванням та об'єднанням генотипів кількох порід: великої білої, миргородської, ландрас, п'єтрен, уессекс-седлбек. Це великі широкотілі з добре розвинутими м'ясними формами тварини, порівняно довгим, широким та глибоким тулубом, масивними окостами, легкою головою з невеликими горизонтально поставленими вухами, білої масті.

Жива маса дорослих кнурів становить 340, свиноматок — 240 кг; довжина тулуба відповідно 182 та 165 см; багатоплідність — 10 – 11 поросят. Живої маси 100 кг молодняк досягає за 180 – 185 днів при середньодобовому прирості 750 – 800 г і витратах корму на 1 кг приросту 3,7 – 3,8 к. од.

Тварин полтавської м'ясної породи розводять у десяти областях України. Вони рекомендовані для використання майже в усіх областях у регіональних системах розведення переважно для одержання породнолінійних гібридів як батьківська форма.

Українська м'ясна порода виведена в 1993 р. об'єднанням генотипів свиней полтавської, харківської та білоруської селекцій і затверджена як порода в 1993 р. Жива маса дорослих кнурів становить 300 – 340 кг, довжина тулуба — 182 – 186 см; свиноматок відповідно 242 – 254 кг та 168 – 172 см. Багатоплідність — 10,8 – 11,5 поросят; молочність — 57 – 59 кг. Маса гнізда поросят при відлученні в 2-місячному віці — 189 – 209 кг.

Підсвинки досягають живої маси 100 кг за 175 – 185 днів. При цьому середньодобовий приріст становить 740 – 820 г, витрати корму на 1 кг

приросту 3,5 – 3,8 к. од., довжина туші — 96 см, товщина шпику — 24 – 26 см, маса окосту — 11 – 11,2 кг, площа «м'язового вічка» — 36 см². Свиной зазначеної породи можна відгодовувати до м'ясних кондицій, одержуючи живу масу 130 кг і більше.

Кнурів і свиноматок використовують у всіх регіонах України для одержання породно-лінійних гібридів, молодняк яких характеризується вищими м'ясними якостями (вихід м'яса з туші 61 – 62 %), коротшим періодом відгодівлі (на 2 – 12 днів) та витратами кормів меншими на 0,15 – 0,34 к. од. на 1 кг приросту живої маси, а в гібридних свиноматок спостерігається вища багатоплідність, краща збереженість поросят та більша їхня жива маса при відлученні.

Порода ландрас виведена в Данії наприкінці XIX ст. методом відтворного схрещування місцевих маршових довговухих свиной з великою білою породою. Жива маса дорослих кнурів становить 300 – 320, свиноматок — 220 – 250 кг; довжина тулуба — 200 см; багатоплідність — 11 – 12 поросят (рис. 1.5). На відгодівлі молодняк досягає 100 кг за 170 – 180 днів при витраті кормів 3,4 – 3,6 к. од.

Основні лінії кнурів — Брома, Елеганта, Байкала та ін. Свиной породи ландрас розводять у Харківській, Чернігівській, Черкаській, Київській, Донецькій, Миколаївській, Одеській областях. Тварин цієї породи використовують як батьківську форму в усіх регіональних системах схрещування та гібридизації.

Порода дюрок виведена в США у 1860 р. схрещуванням двох порід червоної масті, завезених емігрантами, з використанням старої беркширської породи. У тварин довгий тулуб з добре вираженими м'ясними формами, аркоподібна спина, звисаючі окости, масть червона з різними відтінками. Жива маса дорослих кнурів досягає 390, 420, свиноматок — 330, 350 кг. Свиной міцної конституції з добрими адаптивними якостями. Вони скороспілі, характеризуються виключно високою інтенсивністю росту, достатньо добрими м'ясними якостями та ефективністю використання кормів.

Розводять у Кіровоградській, Херсонській, Харківській та Полтавській областях. Провідним племзаводом по розведенню породи є «Золотоніське» Черкаської області. Використовують для створення нових спеціалізованих ліній, а також для промислового схрещування й гібридизації в усіх регіонах України як батьківську форму.

Породи сального напрямку продуктивності

Миргородська порода виведена в 1940 р. на Полтавщині професором О. П. Бондаренком складним відтворним схрещуванням місцевих чорно-рябих свиней з кнурами беркширської, великої білої, середньої білої, великої чорної та темворської порід. За чисельністю в Україні займала третє місце (4,5 %), після спалаху африканської чуми свиней в провідному господарстві з розведення миргородської породи поголів'я суттєво скоротилось, наразі порода відновлюється. Сучасні свині цієї породи досить довгі, широкі та глибокогруді, міцної конституції, чорно-рябої масті, іноді з рудим відтінком (рис. 31). Кнури досягають живої маси 300 – 320, свиноматки — 220 – 230 кг; багатоплідність — 10 – 11 поросят; жива маса гнізда в 30 днів — 60 – 70 кг. Молодняк живої маси 100 кг досягає за 186 – 190 днів при середньодобових приростах 690 – 710 г і витратах кормів на 1 кг приросту 4,0 – 4,2 к. од.

Основні лінії кнурів — Веселого, Грозного, Камиша тощо; родини свиноматок — Квітки, Гордої, Смородини та ін. Свині добре використовують соковиті й грубі корми. Тварин миргородської породи використовують у системі схрещування і гібридизації як материнську породу, а селекційно-племінна робота ведеться в напрямі підвищення м'ясності.

Інші породи свиней.

Породи свиней уельська та уессекс-седлбек виведені в Англії, гемпшир в США, п'єстрен в Бельгії. Кнурів зазначених порід використовували для виведення нових вітчизняних порід і заводських типів свиней, нині (деяких із них), а також задіюють для міжпородного схрещування й гібридизації з іншими генотипами свиней з метою одержання синтетичних ліній та помісного молодняка з високими м'ясними якостями.

1.3. Системи промислового схрещування та гібридизації у свинарстві

Схрещування вже включено в більшість комерційних програм розведення свиней у всьому світі протягом багатьох десятиліть, щоб скористатися перевагами гетерозису та комплементарності порід [2, 11, 16, 25, 42], прикладом є схрещування ліній, що спеціалізуються на різних ознаках [43, 53, 54]. У програмі кінцевого схрещування, наприклад, чистопородні лінії або породи в основних племінних стадах відбираються для виробництва свиней, які відрізняються високою швидкістю росту та мають високий вихід м'яса з туші та відрізняються гарними якісними показниками м'яса. Вони використовуються для отримання батьківських або термінальних ліній для використання в стадах-репродукторах, які зазвичай пов'язані з одним конкретним чистопородним племінним заводом або генетичною компанією. Комерційні виробники свиней, які утримують переважну більшість свиней у галузі, купують схрещених гібридних самок F1 (зазвичай двостороннє схрещування між ландрасом і великою білою/йоркширською порослю) і роблять остаточне схрещування (комерційна гібридна свиня) між плідником термінальної лінії (часто дюррок, або кнури синтетичних ліній) з материнською лінією свиноматок. І інших схемах розведення випробовували зворотні схрещування (спарювання F1 з однією з материнських порід), або спарювання F1 між собою, що призвело до F2 і синтетичних ліній (наприклад, 3-породний гібрид). Однак ці схеми розведення призводять до меншого гетерозису, ніж той, що був досягнутий у першому поколінні F1. Гетерозис, при якому схрещування перевершує середні показники чистокровних батьків в залежності від ознак поділяють на материнський гетерозис, батьківський та гетерозис потомства. Через економічне значення кількості свиней, відлучених від свиноматки, материнський гетерозис вважається найважливішим, оскільки він покращує її потомство – шанси на зачаття та виживання. Гетерозис потомства приносить користь окремій свині, оскільки впливає на ріст і виживання свині протягом

усього її життя. Батьківський гетерозис також може бути важливим для покращення ефективності парування, наприклад через фертильність та відсоток плідних осіменінь, пов'язаних із більшою масою та об'ємом еякуляту та кращою якістю сперми. Ще однією перевагою цієї схеми розведення є однорідність товарних свиней, що мають однаковий породний склад (тобто 25% ландрас, 25% велика біла та 50% дюрок).

Переваги використання крос-бредних свиноматок для виробництва свиней на забій були широко описані, охоплюючи широкий спектр порід, переважно з дослідних станцій. Одноразове схрещування між ландрасом і йоркширом було визнано найбільш ефективним за скоростиглістю, багатоплідністю та кількістю відлучених поросят на гніздо і мало найбільшу масу приплодом через 3 тижні після опоросу [2].

В аналізі гетерозису, зареєстрованого в усьому світі, середній материнський гетерозис переважно відповідає кількості та вазі народжених і відлучених свиней, коливаючись від 2,0 до 5,5% [2]. Проте варіації між експериментами в розмірі гетерозису для конкретних схрещувань були великими, особливо щодо ознак відтворення та продуктивності свиноматок навіть між схрещуваннями однієї породи, в результаті схрещування різних ліній породи та у контрольованих тестових умовах. Як наслідок, стає важко точно передбачити, якого гетерозису очікувати від схрещування. Середні породні ефекти для чистопородних порід, які приймають участь у схрещуванні, також важче передбачити ступінь гетерозису в репродуктивних ознаках свиноматок (хоча легше для ознак росту та туші), оскільки інформація про середні породні ефекти є недостатньою і може бути отримана лише у централізованих програмах генетичного вдосконалення, якими керують місцеві асоціації з розведення порід, глобальні племінні компанії або кілька приватних базових племінних ферм.

На величину гетерозису можуть впливати деякі фактори середовища [30]. Серед багатьох експериментів, спеціально розроблених для вивчення взаємодії між генотипом і оточуючим середовищем, лише один (Kuhlers et

al., 1972 [13]) частково стосується гетерозису: при схрещуванні Йоркширів з Польсько-Китайською породою, розмір гетерозису для відгодівельних ознак при годівлі *ad libitum* не залежав від зниження енергетичної цінності раціону на 20-30 відсотків. Однак, з огляду на результати деяких експериментів, припускають, що гетерозис у ростових ознаках (головним чином конверсія корму) залежить від системи годування (довільно або обмежено). В експерименті зі схрещування між породами ландрас і йоркшир не було виявлено переваги схрещування у швидкості росту та конверсії корму, коли свиней годували *ad libitum*, але при обмеженій годівлі є перевага схрещування (значуще для середнього приросту та віку при забої). У вивченні схрещування Pietrain X Landrace, ефект гетерозису на конверсію корму здається сприятливим в обмеженому масштабі годування і несприятливим при довільному годуванні, гетерозис у швидкості росту приблизно однаковий для двох систем годування. Нарешті, в експерименті, проведеному Джонсоном та ін. (1973), свиней годували *ad libitum* і не було виявлено жодного значного гетерозису щодо ефективності використання корму, хоча спостерігалася значна перевага кросбредних свиней (на 10 відсотків) щодо середньодобового приросту: ця перевага відображала збільшення середнього споживання корму (+6,0 відсотків). Рівень гетерозису, ймовірно, буде різним коли середовище є більш-менш сприятливим. Наприклад, домінантна дисперсія менш важлива в оптимальному середовищі, ніж у «стресовому» середовищі. У породних схрещуваннях змінна експресія ефектів домінування, ймовірно, у загальних локусах адаптації, може призвести до прогресивно більшої кількості гетерозису, оскільки середовище стає все більш несприятливим. Порівнюючи свиней породи Pietrain, Belgian Landrace і гібридів Pietrain X Belgian Landrace в оптимальному середовищі (температура навколишнього середовища: 18 °C) і в двох несприятливих середовищах (температура навколишнього середовища: 8 °C і 30 °C) виявили, що ефекти гетерозису дещо вищі в останньому. Цей експеримент, на жаль, проведений у невеликому масштабі,

є, наскільки нам відомо, єдиним дослідженням такого типу проблеми у свиней. У тій самій області було б корисно побачити, чи ми отримуємо ступінь гетерозису, рівний або нижчий від звичайних оцінок (наприклад, за характеристиками відгодівлі) зі свинями, які «вільні від специфічних патогенів», вирощених у здоровому середовищі [30].

Як зазначається у праці Kuhlers D. L., Jungst, S. B., & Little, J. A. (1994) [13], хоча схрещування є загальноприйнятим інструментом, який використовується комерційними виробниками свинини для підвищення продуктивності за рахунок використання гетерозису та породних відмінностей, вибір того, яка система схрещування є найбільш продуктивною та прибутковою, є менш зрозумілим. Опитування комерційних виробників свиней показало, що 70% ферм використовували ротаційні системи схрещування, 19% використовували термінальні системи схрещування, а решта використовували комбінацію ротаційної та термінальної систем (Miller, 1989 [18]). Основною перевагою ротаційних систем схрещування є отримання власних свиноматок. Однак три потенційні недоліки: комплементарність порід не може бути використана; збільшення мінливості через відмінності у складі породи між поколіннями; реалізується менший ступень гетерозису порівняно з термінальними системами схрещування. На відміну від цього, типова система термінального схрещування трьох порід повинна використовувати 100% доступного гетерозису, мати менш мінливий продукт і краще використовувати переваги взаємодоповнюваності порід.

Значна кількість товарних свиней, вирощених на забій, є результатом схрещування свиноматок материнської лінії з термінальними кнурами. Ці кнури відбираються майже виключно за характеристиками росту та туші, з мінімальним акцентом на кількості, якості та плідності сперми [27, 7]. Отже, розумно припустити, що справжні генетичні переваги більшості промислових кнурів щодо їхніх репродуктивних властивостей невідомі. По суті, вони представляють популяцію, в якій відбувся обмежений відбір на чоловічу репродуктивну здатність. Маючи це на увазі, важливим питанням,

яке слід розглянути, є те, наскільки різноманітні існують репродуктивні ознаки в популяціях кінцевих батьківських ліній, які зараз використовуються у свинарстві. Відповідь має як базове, так і практичне значення. З точки зору фундаментальних досліджень, популяції з великими фенотиповими варіаціями полегшують ідентифікацію економічно важливих генів за допомогою сучасних геномних методів, а також допомагають вченим з'ясувати основні механізми, пов'язані з важливими репродуктивними процесами. З практичної точки зору, кількість і якість сперми є двома основними факторами, які впливають на кількість доз, які можуть бути отримані з одного еякуляту. Це, у свою чергу, впливає на витрати, пов'язані з використанням штучного осіменіння [7].

На відміну від племінної поведінки самців, виробництво сперми значно відрізняється в різних породах. Одне з найбільш повних досліджень цього явища було проведено Кеннеді та Вілкінсом [12]. Вони оцінювали характеристики сперми чистопородних кнурів, які утримувалися в канадських племінних заводах протягом 10 років. Йоркширські кнури зазвичай виробляли на $10\text{--}12 \cdot 10^9$ більше сперматозоїдів, ніж гемпширські, а ландрас і дюрок виробляли проміжні кількості. Інші дослідження повідомили про ще більшу породну різницю в загальній кількості сперматозоїдів в еякуляті, коли порівнювали європейських, китайських і африканських свиней [21]. Також добре встановлено, що кнури-метиси виробляють більше сперми, ніж їхні чистокровні побратими. Отже, існує велика кількість генетичної різноманітності у виробництві сперми серед порід свиней.

Кнури є значним джерелом варіацій щодо результатів осіменіння свиней як *in vivo*, так і *in vitro* [15]. Однак лише кілька досліджень намагалися дослідити, чи існує генетичний компонент цих відмінностей. Загальний висновок цих досліджень полягав у тому, що кнури-метиси дають більше поросят, ніж чистокровні кнури.

У промисловому вирощуванні плідність кнурів дуже важко оцінити з кількох причин. З практичної точки зору звичайним є об'єднання еякулятів

кількох кнурів [31]. Ця методика набула широкого визнання, оскільки, як повідомлялося, покращує репродуктивну продуктивність [1] і підвищує ефективність виробництва доз запліднення. Очевидно, його використання перешкоджає використанню розміру посліду та частоти опоросів для оцінки плідності окремих самців. З фізіологічної точки зору, сперма кнура не може зберігатися протягом тривалого часу без зниження плідності, а кількість сперматозоїдів, необхідних для досягнення прийнятної репродуктивної продуктивності, у свиней вища, ніж у інших видів. Обидва вони фактично обмежують кількість свиноматок, які можуть бути запліднені з одного еякуляту, що, у свою чергу, ускладнює оцінку впливу на кнура незалежно від впливу свиноматки, середовища виробництва та їх взаємодії. Отже, більшість комерційних сільськогосподарських підприємств не збирають регулярно дані, які можна використовувати для оцінки індивідуальної плодючості самців [9, 5].

Нещодавнє дослідження, проведене на 200 кнурах, дає певне уявлення про фенотипічні варіації плодючості серед промислових кнурів, яких використовували для штучного запліднення [6]. У цьому дослідженні дози осіменіння від 1 до $9 \cdot 10^9$ загальної кількості сперматозоїдів були отримані з кожного еякуляту та використані для осіменіння свиноматок на комерційних фермах. Аналіз даних про розмір посліду виявив дві різні моделі фертильності, оскільки кількість сперматозоїдів була збільшена. Показано репрезентативні моделі окремих кнурів. Найсуттєвішою закономірністю була та, що нагадувала асимптотичне співвідношення. Спочатку спостерігалось збільшення розміру посліду, яке згодом досягло плато. Кнури відрізнялися залежно від дози осіменіння, необхідної для досягнення плато, і кількості свиней, народжених живими на плато. Друга схема була лінійною, і серед кнурів також спостерігалися варіації. Для деяких кнурів спостерігалася сильний вплив на розмір гнізда, оскільки кількість сперматозоїдів у дозі запліднення зростає, тоді як для інших зміна була менш вираженою.

Значна кількість дослідників [36, 25, 16] дійшли до висновку, що термінальні системи схрещування, як правило, перевершують системи чистопородного розведення за виробничою та економічною ефективністю.

Практично неможливо експериментально порівняти всі можливі схеми схрещування з усіма наявними на даний момент породами. Комп'ютерне моделювання дозволяє порівнювати системи, але щоб таке порівняння було корисним, необхідні точні оцінки відмінностей у генетичних параметрах між конкретними схрещуваннями. У науковій роботі [10] було проведено порівняння оцінок батьківських і материнських генетичних впливів на породу та представлено загальні середні значення.

Встановлена велика міжпородна різниця в генетичному впливі батьків і матерів, яка є статистично суттєвою для більшості ознак. Індивідуальний гетерозис є найбільш значним для ознак росту та збереження, але гібридні свиноматки також мають очевидні переваги перед чистокровними з точки зору розміру та ваги гнізда. Економічні переваги термінальних кнурів також пояснюються більш високим рівнем запліднення та меншою кількістю проблем із заплідненням, що є дуже важливою перевагою. Збільшення частки маток, запліднених з першої спроби, на 10% означає скорочення на 210 днів непродуктивного періоду в розрахунку на 100 свиноматок племінного стада.

При промисловому схрещуванні помісні тварини демонструють гетерозис, тобто перевагу за продуктивними і біологічними характеристиками помісей першого покоління над батьківськими формами. Важливо пам'ятати, що схрещування не може бути ефективним, якщо вихідні батьківські форми отримані не в чистопородному розведенні. Згідно з багатьма науковими теоріями та практичними дослідженнями, при правильній організації промислового схрещування багатоплідність свиней підвищується на 0,5–1,0 поросля, а приріст помісного молодняка збільшується на 7-10% при зменшенні витрат кормів на 1 кг приросту на 0,15–0,30 кормових одиниць [64].

Згідно з класифікацією прийнятою в Україні при оцінці ступеня кількісного переважання помісей над батьківськими формами прийнято розрізняти такі форми гетерозису [70]:

1) істинний гетерозис – переважання помісей над кращою породою, який розраховують за формулою:

$$\Gamma_i = (P_n \div P_k) \times 100 - 100,$$

де P_n – продуктивність гібридів;

P_k – продуктивність кращої лінії, породи.

2) гіпотетичний гетерозис – переважання помісей над середнім значенням ознаку у обох порід, що розраховується за формулою:

$$\Gamma_{\Gamma} = \frac{P_n}{0,5 \times (P_m + P_b)} \times 100 - 100$$

де Γ_{Γ} - гіпотетичний гетерозис,

P_n - продуктивність помісей,

P_m - продуктивність матері,

P_b - продуктивність батька

3) звичайний гетерозис – перевага помісей над материнською породою:

$$\Gamma_z = \frac{P_n}{P_m} \times 100 - 100$$

де Γ_z - звичайний гетерозис,

P_n - продуктивність помісей,

P_m - продуктивність матері.

4) Специфічний гетерозис – перевага помісей над батьківською породою:

$$\Gamma_c = \frac{P_n}{P_b} \times 100 - 100,$$

де Γ_c – специфічний гетерозис,

P_n - продуктивність помісей,

P_b - продуктивність батька.

5) гібридна депресія - зниження ознаки по зрівнянню з гіршою породою [70].

Для повноцінної оцінки поєднань і залежно від повноти вихідної інформації враховуються всі можливі форми прояву ефекту гетерозису [70]. Слід враховувати, що ознаки з низьким ступенем успадковування демонструють найбільший ефект гетерозису. Паратипові елементи впливають найбільше на ту ж групу ознак. Таким чином, очікуваний ефект гетерозису може бути повністю знижений недотриманням технологій утримання, неадекватною годівлею та помилками у ветеринарному забезпеченні. Проте, гетерозис не проявляється може не проявлятися при схрещуванні, навіть якщо господарства мають умови утримання, годівлі та високий рівень управління, близькі до оптимальних. Вдале схрещування рівнозначних порід батьківських та вихідних материнських форм призводить до прояву гетерозису за енергією росту, оплатою корму, плодючістю та молочністю свиноматок, що призводить до вищої життєздатності приплоду порівняно з вихідними формами. Як наслідок, розумне використання генетичного потенціалу порід свиней, який представлений у порідному генофонді, є важливою умовою підвищення продуктивності свинарства [70].

Таким чином, у процесі розвитку промислового виробництва продукції вчені постійно намагаються підвищити ефективність схрещування та збільшити ймовірність отримання гетерозису. Впровадження нових високопродуктивних порід і ліній, широке використання сучасних технологій приготування і згодовування кормів і висока ймовірність прояву ефекту гетерозису вимагають проведення систематичних досліджень для максимального використання ефекту гетерозису [70].

З іншого боку, гетерозис не проявляється в кожному схрещуванні та не за всіма ознаками, які є корисними для бізнесу. Схрещування та успіх гібридизації значною мірою залежать від того, наскільки високо відселекціоновані чистопородні тварини за певними критеріями. В селекційній роботі доцільно проводити дослідження, щоб визначити,

наскільки добре працюють різні варіанти гібридизації та перевірити, наскільки добре поєднуються породи, щоб отримати високопродуктивних тварин з хорошими відгодівельними та м'ясними якостями для використання в товарному свинарстві [70].

Доцільно мати на увазі, що різні варіанти схрещування, які проводяться без попередньої перевірки порід, типів і ліній, не гарантують прояву стійкого ефекту гетерозису, оскільки він виникає лише в певному поєднанні порід, типів і ліній, з урахуванням генетичних і породних характеристик, а також кормових, екологічних і кліматичних зон, де використовуються різні генотипи свиней. У кожному конкретному випадку для оцінки того, наскільки добре працює поєднання, необхідно попередньо дослідити генотипи батьківських і материнських свиней. Це особливо важливо в місцях, де розводять кілька різних порід [70].

Тим не менш, питання повного використання генофонду свиней України є надзвичайно актуальним, разом із розробкою теоретичних засад підвищення продуктивності основних генотипів. Необхідно також розробити теоретичні основи для регіональної гібридизації свиней. Ці методи дозволять збільшити спрямоване використання наявного генофонду шляхом прояву ефекту гетерозису [70].

Згідно із традиційною схемою гібридизації зазвичай на двопородних матках F1 передбачається використання кнурів м'ясних порід дюрок і п'єтрен, або в умовах українських господарств можуть також використовувати кнурів полтавської та української м'ясних порід, а також червоної білопоясої. Однак останнім часом цю схему удосконалили за допомогою термінальних кнурів гібридного походження, таких як MaxTer, OptiMuss, Альба, MaxGrow та Кантор. За даними вчених, термінальні кнури можуть бути отримані як шляхом чистопородного розведення (Альба), так і за допомогою двопородного або багатопородного схрещування.

За визначенням дослідників [60], термінальний кнур – це плідник з підвищеною м'ясною наслідуваністю, що забезпечує відмінний вихід

якісного м'яса при високій ефективності використання кормів, що стійко передається нащадкам, призначеним для забою, а не для племінних цілей.

Типовим прикладом термінальних гібридних кнурів є OptiMus Rattlerow Segers. Він є синтетичним кнурцем, який отриманий від чистопорідної свинки великої білої породи англійської селекції (генетичної компанії Rattlerow) при поєднанні її з високом'ясними європейськими лініями кнурів батьківського напрямку згідно з селекційною програмою Rattlerow. OptiMus забезпечує швидке нарощування м'яса туші і дає плідникам унікальний баланс між швидкістю росту свиней і високим виходом пісного м'яса, що підтверджено більш як 65 роками успішної їх роботи. Кнурів OptiMus розводять таким чином, щоб у генотипі отримати «BETTERgen Muscle+», єдину генно-маркерну систему, яка контролює однорідність туші та пісне м'ясо. Відсоток пісного м'яса в туші відгодівельного молодняка становив від 56 до 58 відсотків. Потомки мають ідеальний баланс між м'ясом і приростом живої маси, годівлю за конверсією корму та повну стабільність навіть у стресових ситуаціях. У геномі цих кнурів немає галотан-гена, або його ще називають геном стресу. Цей термінальний кнур отримує додатковий гетерозик, який полегшує штучне осіменіння та природне парування, що призводить до кращої життєздатності та кількості відлучених поросят у майбутньому [71].

Потомство на відгодівлі від цих гібридних кнурів має перевагу над чистопородним і помісним молодняком у швидкості вирощуванні, вмісті пісного м'яса, питомій вазі цінних частин туші та інших характеристиках. З іншого боку, вірогідність отримати достатній з економічної точки зору рівень відтворювальної здатності свиноматок при осіменінні їх спермою термінальних кнурів залежить як від характеристик кожної окремої матки та кожного кнура, так і від поєднання порід, а також від здатності порід демонструвати високі репродуктивні якості в певних схрещуваннях [59, 48, 47, 44].

За результатами досліджень науковців [60] було встановлено, що у гібридів, отриманих при використанні термінальних кнурів, спостерігається підвищення плодючості, життєздатності та інтенсивності росту молодняку, покращення якості м'яса та ефективності використання корму завдяки продуманому підбору батьківських форм. Використання термінальних кнурів значно покращує м'ясні якості гібридів. Термінальний кнур-покращувач повинен використовуватися, щоб збільшити вміст м'язової тканини, зменшити кількість жирової тканини, покращити смак і технологічні характеристики туші та мати високу енергію росту. «Найшвидші» кнури, як правило, гібриди двох і трьох пород.

Дослідження ефективності систем гібридизації за використанням різних поєднань і термінальних кнурів часто зустрічаються в науковій літературі. Наприклад, було виявлено, що свиноматки великої білої породи ірландської селекції демонструють високий рівень відтворення, що дозволяє їх використовувати в якості материнської форми для схрещування та гібридизації. У промисловому виробництві використання термінальних кнурів Махрго в поєднанні з матками великої білої породи не призводить до погіршення відтворювальних якостей, таких як багатоплідність і маса гнізда при відлученні [59].

Таким чином, для формування стада з високими господарсько корисними характеристиками необхідно мати в наявності кнурів м'ясних генотипів і достатньо продуктивне маточне стадо. З цього випливає, що будь-яка система розведення товарного свинарства повинна включати поєднання чистопородного розведення та добре розробленої системи гібридизації. Удосконалення виробництва свинини в господарстві вимагає ретельного вивчення різноманітних поєднань, щоб визначити, наскільки вони ефективні в можливих системах схрещування та гібридизації. Для визначення ступеня прояву ефекту гетерозису тварини повинні оцінюватися як за показником перевищення ознаки, так і за варіюванням ефекту, тобто зміною, яка відбулася в нащадках першого покоління. Під час дослідницьких робіт

промислове схрещування не повинно розглядатися як окремий метод, відокремлений від племінної роботи, а як компонент, який нерозривно пов'язаний із відтворенням стада, тоді це призведе до підвищення продуктивності [65].

1.4. Технологічні вимоги до годівлі та утримання гібридних свиней

Кнури-плідники відіграють надзвичайно важливу роль у відтворенні стада свиней, тому їм слід давати достатню кількість корму. Кнури повинні мати високу статеву активність, заводську вгодованість і міцне здоров'я. При цьому не допускається як ожиріння, так і схуднення, оскільки ці фактори негативно впливають на статеву активність, якість сперми та фертильність. За нормальних умов годівлі та утримання кнур може виділити 400-500 мл еякуляту з приблизно 80 млрд. сперматозоїдів. У результаті статевого використання у кнурів зростає обмін речовин і зростає потреба в енергії та поживних речовинах. Неправильна годівля кнурів призводить до погіршення сперматогенезу, якості сперми, здатності запліднювати яйцеклітини та навіть якості народжуваних поросят. Норми енергії та поживних речовин для кнурів-плідників насамперед залежать від віку, режиму статевого використання та живої маси. Науково обґрунтовані норми годівлі розраховані на повний рік використання кнурів-плідників. У непарувальний період норму годівлі плідників знижують на 10 % за маси тіла 200–250 кг і на 20 % за маси тіла 250–300 кг. Молодих кнурів годують так само, як і кнурів що інтенсивно використовуються, щоб вони добре росли та розвивалися [58].

Щодня кнурів слід годувати два рази кормосумішшю чи комбікормом зволоженим молоком або молочною сироваткою. На одну кормову одиницю концентратної суміші додають від 4,5 до 5,0 грамів кухонної солі. Кнури отримують воду досхоchu з корит або автонапувалок. За умови, що комбікорми мають високу біологічну цінність, норма годівлі кнурів може бути знижена на 10–15 %, якщо їх не випасають і не вигулюють. При годівлі

кнурів, потрібно регулярно контролювати, щоб годівниці не були переповнені кормом. Для взяття сперми або парування кнурів використовують не раніше як через одну-дві години після годування [58].

Важливим елементом сучасної технології свиней є система їх годівлі. Годівля свиней є складною справою, оскільки вимагає підбору комбінацій кормових інгредієнтів, які не лише забезпечують тварин необхідною кількістю енергії, незамінних амінокислот, вітамінів і мінералів для досягнення оптимального росту на будь-якій стадії розвитку, але й забезпечують тваринам необхідну кількість названих вище елементів і при цьому є найбільш рентабельним. Склади раціону значною мірою визначаються розташуванням свиноферми та наявністю кормових інгредієнтів у продажу в даній місцевості, і тому можна побачити велику різноманітність у виробництві кормів (тобто домашнє змішування, гранульована форма) та стратегіях забезпечення (тобто фазове годування) у різних країнах Європи. Незважаючи на різноманітні схеми управління щодо годівлі, європейські свинарі зазвичай володіють посівними угіддями, на яких вирощують деякі з найважливіших кормових інгредієнтів, а решту купують на місцевих торговельних майданчиках (Sprent, 2014 [33], Santonja et al., 2017 [28]).

У європейських країнах, таких як Данія та Швеція, комбікорми для свинарства створені на основі зернових культур і мають дуже подібні склади з кількома відмінностями, які в основному відображають вплив розташування в рослинництві. Наприклад, тритикале є поширеним і все більш популярним інгредієнтом у шведських дієтичних рецептурах замість ячменю, який широко використовується в Данії (Danish Agriculture and Food Council, 2020 [4]) Складність виробництва кормових компонентів і пов'язані з ними практики управління мають багато екологічних та економічних наслідків. Виробництво кормів вважається найбільшим фактором впливу на навколишнє середовище, що виникає від систем свинарства. На нього припадає великий відсоток забруднення води, використання землі,

глобального потепління, добрив та пестицидів, необхідних для цього компонента (Monteiro et al., 2016 [19]).

Окрім багатьох екологічних наслідків, забезпечення кормами є найбільшою категорією витрат на фермі, на яку припадає 60-70% загальних витрат виробництва (Pomar & Remus, 2019 [24]). Крім того, невизначеність і волатильність цін на корм для свиней є фактором високого ризику, який може суттєво вплинути не тільки на фінансові результати системи свинарства, але й мати більш широкі наслідки на рівні ефективності ведення всієї галузі. Багато досліджень оцінили та запропонували кілька стратегій, які допоможуть покращити продуктивність системи за рахунок зменшення потенційного впливу, пов'язаного з цим компонентом. Точні стратегії годівлі та дієти, розроблені для індивідуальних тварин, альтернативні рецепти раціонів з використанням нових інгредієнтів корму та інноваційні методи для полегшення розробки раціону, яка націлена на кілька цілей, таких як скорочення потенціалу глобального потепління та вартості кормів [23].

На думку багатьох вчених, найважливішою роллю компонента утримання свиней у тваринництві є забезпечення стабільних кліматичних умов відповідно до зон теплового комфорту тварин для кожної стадії розвитку, видалення шкідливих газів, таких як вуглекислий газ, аміак і метан, а також забезпечення достатнього свіжого повітря в будь-який час (Santonja et al., 2017 [28]; Mikovits et al., 2019 [17]; Schauburger et al., 2019 [29]). Недотримання температури та вологості в приміщенні в межах, визначених нижнім і верхнім критичними порогами для різної ваги тварин, може призвести до теплового стресу та дискомфорту зі значним зниженням швидкості росту, споживання корму та підвищенням ризику респіраторних та інших захворювань. Достатня кількість свіжого повітря має вирішальне значення не тільки для підтримки гігієни тварин, але й для запобігання впливу шкідливих газів на працівників, які також є вразливими (Mikovits et al., 2019 [17]). Для досягнення необхідного рівня контролю керівники ферм часто обладнують свинарські приміщення сучасними системами вентиляції,

опалення та охолодження. Через антагоністичний характер роботи систем вентиляції та опалення важливо, щоб потенційні компроміси були ретельно оцінені до вибору та впровадження конкретних технологій, щоб уникнути неефективного використання ресурсів та потенційних фінансових втрат через збільшення витрат на електроенергію та зниження продуктивності (Lammers et al., 2010 [14]). У типовій європейській системі інтенсивного свиначства, як у Данії та Швеції, системи вентиляції під негативним тиском зазвичай використовуються як надійне рішення для забезпечення свіжим повітрям проти мінливості інтенсивності та напрямку зовнішнього вітру. Що стосується систем опалення, то варіантів багато, але в основному вони класифікуються як рішення для зонального опалення або опалення приміщення. Підігрів підлоги або інфрачервоне опалення зверху тварин — це дві різні системи для зонного опалення, націленого на конкретні зони сараю. Ці методи є досить ефективними для точного контролю температури на рівні тварин, але можуть бути дорогими (Lammers et al., 2010 [14]). Попередній підігрів повітря, що надходить, або наступний підігрів після того, як повітря в корпусі повністю оновлено, є методами обігріву приміщення, які зазвичай використовуються для зниження витрат. Якщо температура на вулиці не дуже низька (наприклад, нижче 0 °C), опалення в основному потрібне на перших етапах життя свині і зазвичай застосовується на етапі лактації (поросята) і протягом перших двох тижнів дорощування (Santonja et al., 2017 [28]).

Більшість інтенсивного свиначства в Європі відбувається у закритих амбарах з механічною вентиляцією, за винятком лише кількох країн, де великий відсоток свиноматок вирощується на відкритому повітрі (наприклад, 40% свиноматок у Великобританії) (Santonja et al., 2017 [28]). Цей відсоток у Данії досягає 98,9%, тоді як лише 1,1% свиней виробляється за органічними стандартами (Pedersen, Schlaegelberger & Larsen, 2018 [22]). У цих інтенсивних системах свиначства зазвичай визначаються різні приміщення та умови для кращого задоволення потреб тварин на кожному етапі

виробництва. Хоча ця система поширена в Європі, характеристики окремих будівель можуть значно відрізнятися з точки зору простору, технологій, задіяних для контролю клімату, ветеринарної обробки, забезпечення кормами та водою, управління та багатьох інших факторів, навіть у межах однієї країни чи регіону. Данія характеризується відносною однорідністю об'єктів утримання свиней і методів управління. Незважаючи на потенційні значні відмінності в дизайні, ми можемо визначити наступні основні компоненти в будь-якому свинарському господарстві в Європі та розглянути модифікації цих компонентів з точки зору їх наслідків для ефективності системи свинарства (Rigolot et al., 2010 [26]).

Конструкція станків варіюється на різних стадіях виробництва в інтегрованій системі свинарства, а також у різних країнах для одних і тих же етапів виробництва (Santonja et al., 2017 [28, 23]). У європейських системах, які дотримуються суворих правил щодо покращення добробуту тварин (Директива Ради ЄС 2008/120/ЄС, 2008), типовим є відносно великий простір, виділений на одну тварину (тобто 0,7 – 1,3 м² на відгодівлю) та надання невеликої кількості певного матеріалу, зазвичай соломи, щоб служити підстилкою для тварин (Mul, Vermeij, Hindle, & Spoolder, 2010 [20]). Поросят свиноматок весь період зазвичай утримують в групових приміщеннях, де великий Т-подібний загон забезпечує відносну свободу та взаємодію між тваринами. Станки під час лактації розроблені в основному з метою мінімізації смертності через випадки, коли свиноматка може випадково лягти на поросся-сисуна або злякатися і затоптати його. Конструкції, схожі на укриття, можуть бути присутніми у секції для поросят. Під таким укриттям температура значно вище середньої температури у приміщенні. Ці притулки використовуються поросятами на дорощуванні, щоб полегшити зростання, особливо в холодні місяці. Нарешті, на етапі відгодівлі загон визначається як проста конструкція з обмеженими характеристиками; можливо, існує невелика кількість підстилки. Основною проблемою в період відгодівлі є стратегія управління, якої дотримуються при

групуванні тварин у загонах. Критеріями групування, як правило, є жива маса, і особлива увага приділяється в груповій динаміці, щоб уникнути агресивної поведінки (наприклад, кусання хвоста), яка може перешкоджати росту тварин і знизити загальну гігієну. У деяких країнах, де середньорічна температура низька (тобто менше 10 °C), підстилку (зазвичай солому) можна використовувати на твердій частині підлоги, щоб допомогти обігріти тварин без збільшення витрат на додаткове використання системи опалення. У випадках, коли відбувається забруднення загону і підстилковий матеріал не часто змінюється, викиди аміаку можуть значно збільшитися (Sommer et al., 2006 [32]; Santonja et al., 2017 [28]).

Таким чином, забезпечення оптимальних умов годівлі та утримання є важливим елементом технології гібридизації, завдяки якій гібридні тварини можуть проявити свій генетичний потенціал у повній мірі.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристика бази досліджень

Державне підприємство Дослідне господарство «Степне» Інституту свинарства і агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук, розміщене в селі Степне Полтавського району Полтавської області. Дослідне господарство являється експериментальною базою для здійснення широкої програми наукових досліджень, а головною виробничою задачею дослідного господарства є виробництво і реалізація елітного насіння сільськогосподарських культур в рослинництві і племінного молодняку в тваринництві.

ДПДГ «Степне» розміщено у лісостеповій зоні України. Господарство знаходиться на відстані 25 км від обласного центру м. Полтава і 5 км від автомобільної траси Київ-Харків. Залізнична станція знаходиться у селищі Селещина на відстані 16 км від центральної садиби.

Державне підприємство «Дослідне господарство «Степне» Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України» є базовим господарством ІС і АПВ НААНУ. Господарство створене в 1956 році з метою організаційно-господарського забезпечення науково-дослідній установі умов для проведення виробничої перевірки та впровадження наукових розробок у виробництво, а також іншої господарської діяльності.

Згідно агро-кліматичному районуванню області дослідне господарство «Степне» розміщене в Південному середньо зволоженому районі. Для цього району характерний помірно-континентальний клімат з нестійким зволоженням, холодною зимою і жарким, а часто і сухим літом. За даними Полтавської метеостанції середня багаторічна температура повітря складає +6,8°C.

Абсолютний максимум температури складає +42°C, а абсолютний мінімум -34°C. Коливання температур за рік складає 27°C, а коливання

абсолютних температур досягає - 52°C, що підкреслює значну континентальність клімату. Середнє число днів з температурою більше 5°C складає 200 днів.

Середня довготривалість без морозного періоду дорівнює 170 дням, а найменша кількість днів без приморозків - 133 дні. Середньорічна сума опадів за багаторічними даними складає 492 мм. Середня глибина промерзання ґрунту - 65-70 см. Клімат даної місцевості характеризується теплозабезпеченістю, середньорічна температура становить +8 градусів С. Вегетаційний період рослин становить 190-208 днів, опадів за цей період в середньому випадає 291,5 мм. Відносна вологість повітря в літній період коливається від 48 до 53%. За період весняно-літньої вегетації озимих (квітень-червень) випадає 137 мм, а за період вегетації кукурудзи (травень-вересень) в середньому 233,7 мм опадів.

Основні площі господарства зайняті типовими чорноземами, за механічним складом – середньосуглинковими. Ґрунти мають сприятливі для землеробства водно-фізичні, фізико-хімічні та агрономічні властивості. За даними досліджень в ґрунтах господарства кількість гумусу знаходиться в межах від 4,2 до 4,8 %, рухомого фосфору 14-16 мг, обмінного калію 13-16 мг на 100 г ґрунту. Ґрунтам властива нейтральна та близька до нейтральної реакції ґрунтового розчину. За показниками вмісту поживних речовин ґрунти підвищено забезпечені фосфором, високо калієм.

Вміст у ґрунтах господарства важких металів менший ніж граничнодопустимі кількості, залишків стійких пестицидів не виявлено, вміст радіонуклідів знаходиться на рівні фонового радіоактивного забруднення.

Несприятливим для сільськогосподарського виробництва є недостатній сніговий покрив та його нестійкість, значні коливання опадів по місяцях і роках, різкі коливання температури, що взимку призводять до відлиг, а влітку, в поєднанні із сильними південно-східними вітрами, до суховіїв.

Підвищення родючості ґрунтів, захист їх від деградації, збільшення виробництва с/г продукції, економія енергоресурсів та забезпечення екологічної безпеки навколишнього середовища покладені на ґрунтозахисну систему землеробства.

За умов виходу сільського господарства на ринкові відносини зростають ціни на мінеральні добрива, значно підвищується роль місцевих органічних добрив, як засобу підвищення продуктивності рослин і досягнення бездефіцитного балансу гумусу в землеробстві. З цією метою в якості органічних добрив на полі залишають нетоварну частину врожаю: соломку, подрібнені стебла кукурудзи та інші післяжнивні рештки. Одна тонна їх з компенсацією азотної недостатності внесенням 10 кг діючої речовини азоту по своїй дії після дії на врожай і накопичення гумусу в ґрунті дорівнює 5 тонам напівперепрілого гною.

Обов'язковою умовою збереження якості ґрунтів є щорічні сівозміни, тобто науково - обґрунтоване чергування с/г культур за заздалегідь складеним планом. Дотримання згаданих методів дозволяє систематично підвищувати врожайність та забезпечувати найбільший вихід продукції з одиниці площі при найменших затратах праці та коштів.

Повний схід снігового покриву припадає на першу декаду квітня. Загалом утримання тварин – прив'язне, але залежно від погоди приблизно з третьої декади квітня по першу жовтня тварини знаходяться у спеціально обладнаних вигульних загонах.

Господарство спеціалізується на розведенні на племзаводах української чорно-рябої молочної породи ВРХ і великої білої породи свиней. Вирощене на м'ясо поголів'я ВРХ і свиней реалізується високоякісною продукцією, готовою до вживання.

Господарство має в своєму користуванні 3350 га сільськогосподарських угідь в т. ч. 3326 га ріллі. Підприємство має оновлений машинно-тракторний парк, оснащений вітчизняною та зарубіжною технікою. Для забезпечення технологічних процесів в

рослинництві та таринництві підприємство утримує та розвиває виробничий майновий комплекс.

Виробництво рослинницької продукції є основою для розвитку тваринництва, 30% зерна, вирощеного в господарстві використовується для годівлі тварин, 50 % - реалізація, 20% - посівне насіння та страховий фонд.

Територія господарства являє собою широку рівнину. Орні землі розміщені рівномірно по всьому масиву землекористування.

Середньорічна чисельність працівників – 230 осіб.

В господарстві утримується 1138 голів ВРХ, з них 420 корів, голів свиней, в тому числі 50 основних свиноматок, пасіка налічує 140 бджолосімей.

У березні 2018-го року галузь свинарства в господарстві постраждала від спалаху африканської чуми свиней, проте за останні роки загалом ситуацію у тваринництві вдалося стабілізувати а за деякими показниками вийти на новий рівень. В господарство були завезені племінні свинки великої білої породи та кнури порід ландрас та п'єтрен.

2.2. Матеріал і методика досліджень

Оцінку відтворювальних якостей проводили за основними показниками перелік яких наведено у вимогах «Інструкції з бонітування свиней» (2003), а саме:

- 1) кількість всього народжених поросят у гнізді (голів) – прямим підрахунком;
- 2) багатоплідність, або кількість народжених живих поросят у гнізді (голів) – прямим підрахунком;
- 3) великоплідність, або середня маса одного поросяти у гнізді (кг) зважуванням на переносних електронних вагах з точністю вимірювання $\pm 0,005$ кг;
- 4) маса гнізда при народженні (кг) зважуванням на переносних електронних вагах з точністю вимірювання $\pm 0,005$ кг;

- 5) кількість поросят при відлученні у 21 день (голів) прямим підрахунком;
- 6) середня маса одного поросяти при відлученні у 21 день (кг) зважуванням на стаціонарних електронних вагах з точністю вимірювання $\pm 0,02$ кг;
- 7) маса гнізда при відлученні у 21 день, або умовна молочність (кг) зважуванням на стаціонарних електронних вагах з точністю вимірювання $\pm 0,02$ кг.

Розрахунок середньодобового приросту проводили за формулою:

$$СП = \frac{W_t - W_0}{t} \times 1000$$

де СП – середньодобовий приріст, г;

W_t – жива маса в кінці періоду вирощування, кг;

W_0 – жива маса на початку періоду вирощування, кг;

t – тривалість періоду, кількість днів.

Комплексна оцінка відтворювальної здатності визначалась за двома селекційними індексами:

- 1) Індекс Березовського М. Д. [62]

$$I = n_0 + 2n_{60} + 35G,$$

де I – індекс відтворювальних якостей;

n_0 – кількість поросят при народженні, гол;

n_{60} – кількість поросят при відлученні, гол.;

G – середньодобовий приріст поросят до відлучення, кг.

- 2) СІВЯС (селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматок) за формулою Церенюка О. М., Хватова А. І., Стрижак Т. А. [73]:

$$СІВЯС = 6X_1 + 9,34(X_2/X_3),$$

де: СІВЯС – селекційний індекс відтворної здатності (відтворювальних якостей) свиноматок;

X_1 – багатоплідність, голів;

X_2 – маса гнізда поросят при відлученні, кг;

X_3 – доба відлучення, діб.

3) Індекс Лаша-Мольна в модифікації Березовського М. Д. [52]:

$$P = n_0 + n_{30} + n_{60} + W_{30} / 10 + W_{60} / 30, \quad (2.1)$$

де: P – індекс продуктивності маток;

n_0 – кількість поросят при народженні, голів;

n_{30}, n_{60} – кількість поросят у віці 30 та 60 діб, голів;

W_{30}, W_{60} – маса гнізда у 30 та 60 діб, кг.

4) Комплексний показник відтворної здатності (відтворювальних якостей) *КПВЯ* за формулою Коваленка В. А. [52]:

$$КПВЯ = 1,1X_1 + 0,3X_2 + 3,3X_3 + 0,35X_4, \quad (2.3)$$

де: X_1 – багатоплідність, гол.;

X_2 – молочність, кг;

X_3 – кількість поросят при відлученні у віці 60 діб, голів;

X_4 – маса гнізда поросят при відлученні, кг.

5) Селекційний індекс Шаталіної Ю. Д. [52]:

$$I = 1,27X_1 + 2,74X_2 + 0,304X_3, \quad (2.5)$$

де: X_1 – багатоплідність, гол.;

X_2 – кількість поросят у 2 місяці, голів;

X_3 – маса гнізда в 2 місяці, кг.

6) Селекційний індекс Коваленка В. П. [52] розраховували за формулою:

$$ІВФ = 0,4x + y + 0,25z, \quad (2.6)$$

де: x – багатоплідність, голів;

y – молочність, кг;

z – маса гнізда при відлученні у віці 60 днів, кг.

Статистичну обробку результатів та визначення достовірності різниці проводили у програмі Microsoft Excel 2016, різницю вважали достовірною при $p < 0,05$.

Було проведено оцінювання ремонтного молодняку свиней «ДГ «Степне» дані про який представлено у формі 6-св (Журнал обліку вирощування ремонтного молодняку свиней) станом на 01.07.2023 року за використання методу BLUP. Племінну цінність визначали за показниками живої маси та довжини тулубу у віці 6 місяців.

Фенотипові показники продуктивності ремонтного молодняку 2023 року народження та оцінки їх племінної цінності розраховані за методом BLUP для ознак росту та розвитку (маса та довжина тулубу у віці 6 місяців), а також їх сумарний BLUP-індекс.

Економічна оцінка проведених досліджень проводилась за методикою визначення економічної ефективності зоотехнічних експериментів [61] на основі даних господарського та бухгалтерського обліку господарства.

Для визначення економічної ефективності розраховували наступні показники:

- 1) середня продуктивність однієї голови;
- 2) валова продукція за період дорощування;
- 3) собівартість одиниці продукції;
- 4) загальні затрати на виробництво валової продукції;
- 5) вартість валової продукції за закупівельними цінами;
- 6) чистий прибуток всього і в розрахунку на одну тварину;
- 7) рівень рентабельності.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Технологія годівлі та утримання свиней в господарстві

Технологію галузі свинарства в ДП «ДГ «Степне» передбачено використання трьохфазної системи вирощування та відгодівлі. Процес відгодівлі включає вирощування поросят у цеху опороса протягом 21 дня (підсисний період), а потім дорощування їх у відповідному цеху до 90-денного віку. Молодняк потім переміщують в цех відгодівлі, де його утримують до досягнення живої маси 115 кг. Осіменіння холостих свиноматок після відлучення та утримання умовнопоросних і поросних свиноматок до переведення їх у цех опоросу проводиться в окремому приміщенні.

Годівля свиней здійснюється в господарстві відповідно до існуючих норм [57]. Розрахунок і балансування раціонів здійснюється за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.

Зразки норм, що застосовують для балансування раціонів кнурів-плідників у ДП «ДГ «Степне» наведено у таблицях 3.1. та 3.2.

З даних представлених у зазначених таблицях, можемо побачити, що балансування відбувається за 25 показниками, що свідчить про високий рівень уваги спеціалістів господарства до годівлі цієї групи тварин і дозволяє забезпечити потреби тварин в усіх компонентах живлення необхідних для отримання високої продуктивності.

Процеси підготовки кормів та їх роздавання в господарстві максимально автоматизовані. Наприклад, кормороздавач пневматичний автоматизує роздавання кормів для свиней на фермі. Застосовується повітряний потік для транспортування кормів до годівниці і автоматизованого роздавання.

Пневматичні системи роздавання кормів дозволяють доставляти напіврідкий корм. Стиснення повітря компресором відбувається в закритому

трубопроводі під час процесу.

Таблиця 3.1

Норми вмісту енергії та основних поживних речовин у раціонах кнурів-плідників, що використовують в господарстві

Показник	Значення
ОЕ, МДж/кг	13,38
Сирий протеїн, %	14,0
Загальний лізин, %	0,75
Лізин*	0,64
Треонін	0,47
Метіонін	0,17
Метіонін та цистин	0,45
Триптофан	0,12
Ізолейцин	0,36
Валін	0,44
Аргінін	0,57
Гістидин	0,19
Лейцин	0,60
Фенілаланін та тирозин	0,64
Фенілаланін	0,37
Кальцій	0,85
Фосфор загальний	0,75
Фосфор доступний	0,40
Фосфор перетравний	0,35

Таблиця 3.2

Норми вмісту мінеральної та вітамінної складових у раціонах кнурів-плідників, що використовують в господарстві

Мінеральні компоненти	
Сіль, %	0,3 – 0,6
Натрій, %	0,15 – 0,25
Хлорид, %	0,12 – 0,3
Мідь, ppm	5 – 20
Йод, ppm	0,15 – 0,5
Залізо, ppm	80 – 200
Марганець, ppm	20 – 45
Селен, ppm	0,15 – 0,3
Цинк, ppm	50 – 200
Вітаміни та вітаміноподібні речовини	
Вітамін А, МЕ/кг	10000 – 15000
Вітамін D3, МЕ/кг	1000 – 2000
Вітамін Е, мг/кг	30 – 400
Вітамін К3, мг/кг	1 – 3
Вітамін В1, мг/кг	1 – 3
Вітамін В2, мг/кг	5 – 7
Вітамін В6, мг/кг	3 – 6
Вітамін В12, мкг/кг	15 – 35
Біотин, мкг/кг	100 – 200
Фолієва кислота, мг/кг	1 – 2
Нікотинова кислота, мг/кг	20 – 40
Пантотенова кислота, мг/кг	8 – 16
Холін, мг/кг	300 – 500
Вітамін С, мг/кг *	200 – 750
L-Каротин, мг/кг	150 – 250

Пневматичні транспортери для роздавання корму мають кілька переваг порівняно з механічними транспортерами. До них належать:

- 1) значно більша відстань, на яку можна транспортувати корм;
- 2) більша допустима варіативність напрямку та кута підйому;

2) пневматичні кормороздавачі на відміну від механічних значно простіші в технічному обслуговуванні;

3) можливість примусового охолодження та провітрювання корму;

5) на відміну від механічних, пневматичні кормороздавачі не впливають на санітарний стан приміщення.

Недоліками пневматичних кормороздавачів є більше енергоспоживання під час роботи та більш швидка амортизація трубопроводів.

Прийнята система видалення гною також є важливою частиною технології. Системи інтенсивного свинарства складаються з двох основних груп управління утилізацією продуктів життєдіяльності тварин. Перша група включає видалення гною та сечі в напіврідкому вигляді, а друга група включає видалення гною в твердому вигляді. У першому випадку лагуни використовують для виробництва напіврідкого гною, який не висушений і містить фекалії та сечу. Оскільки за такої системи легше чистити станки, що покращує загальну гігієну, ці системи очищення свинарських приміщень дуже популярні. Цей підхід використовується системами свинарства, які використовують частково решітчасту підлогу, щоб жижа потрапляла у відсік під загоном, відомий під назвою «ванна для гною». Видалена маса зберігається в лагунах під фермою протягом тривалого періоду часу, який коливається від кількох тижнів до кількох місяців у різних свинофермах, перш ніж її остаточно викачують у відкрите сховище. Оскільки лагуни є великим джерелом шкідливих викидів, таких як аміак, особливо в теплі періоди року, частота видалення фекальної маси з ям має значний вплив на екологічні характеристики системи та здоров'я тварин. Окрім наслідків для довкілля та благополуччя тварин, методи обробки фекалій також можуть вплинути на прибутковість ферми, оскільки механічне очищення загонів від навозу покладається на ручну працю, яка вимагає багато часу та додаткових витрат на заробітну плату, тоді як видалення гідрозмивом здійснюється за

допомогою насосних технологій, які можуть спричинити високі витрати на експлуатацію та обслуговування.

3.2. Оцінка вихідних батьківських форм для використання в системі гібридизації

Було проведено оцінювання ремонтного молодняку свиней «ДГ «Степне» дані про який представлено у формі 6-св (Журнал обліку вирощування ремонтного молодняку свиней) станом на 01.07.2023 року за використання методу BLUP. Племінну цінність визначали за показниками живої маси та довжини тулубу у віці 6 місяців.

Фенотипові показники продуктивності ремонтного молодняку 2023 року народження та оцінки їх племінної цінності розраховані за методом BLUP для ознак росту та розвитку (маса та довжина тулубу у віці 6 місяців), а також їх сумарний BLUP-індекс наведено у таблиці 3.3.

Крім того у таблиці 3.3 наведено показники племінної цінності матерів ремонтних свинок. Визначивши кореляцію між оцінкою матерів методом BLUP та фактичною продуктивністю їх нащадків, можна зробити висновок щодо ефективності даного методу оцінювання: чим коефіцієнт кореляції вищий, тим точніше за BLUP-оцінкою матері можна спрогнозувати продуктивність дочок.

Кореляційним аналізом показників племінної цінності матерів та фактичної продуктивності їх дочок, народжених у 2021 році, було встановлено, що індекс племінної цінності матері тісно пов'язаний із живою масою її дочок ($r = 0,73 \pm 0,121$; $p < 0,001$), тобто його можна використовувати для відбору ремонтного молодняку.

За довжиною тулуба у 6 місяців, кореляція виявилась недостовірною ($r = 0,16 \pm 0,174^{ns}$). Для тварин представлених у таблиці 3.3 не доцільно використовувати оцінки BLUP за даним показником для відбору молодняку.

Таблиця 3.3

**Результати оцінювання за методом BLUP свинок, дані про яких занесені у журнал вирощування ремонтного
молодняку ДП „ДГ „Степне”**

Кличка	Інд. №	Фактична продуктивність				Оцінка методом BLUP				
		Жива маса, кг			Довжина тулубу у віці 6 місяців, см	свинки		матері		Сумарний індекс BLUP
		2 місяці	4 місяці	6 місяців		Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	
Волшебниця	1406	21	53	83	112	-13.42572	0.0488	-9.06646	1.1667	79.91998
Волшебниця	1408	21	55	90	113	-6.4266	1.0331	-9.06646	1.1667	91.59982
Еллу	1412	21	50	87	112	-11.07781	-1.05211	-3.70374	0.24619	82.120753
Еллу	1414	21	47	83	112	-15.07854	-1.0671	-3.70374	0.24619	76.10167
Еллу	1428	22	53	92	113	-6.07836	-0.06031	-3.74673	-1.2403	90.810088
Еллу	1430	24	51	90	112	-8.07658	-1.02587	-3.74673	-1.2403	86.654086
Еллу	1434	24	49	82	112	-16.07803	-1.05585	-3.74673	-1.2403	74.615935
Волшебниця	1438	23.8	47	85	113	-11.42613	1.04089	9.67319	1.9092	84.109873
Волшебниця	1440	23.8	50	90	113	-6.42522	1.05963	9.67319	1.9092	91.633726
Волшебниця	1442	26.5	52	100	114	3.57445	2.05518	9.67319	1.9092	107.827891
Волшебниця	1446	18.5	45	80	113	-16.42747	1.01536	-5.47029	0.23174	76.577227
Волшебниця	1448	26.5	48	88	112	-8.42386	0.08728	-5.47029	0.23174	87.468946
Волшебниця	1452	24	51	84	113	-12.42548	1.05468	-3.76649	1.54413	82.627396
Волшебниця	1454	19	47	80	113	-16.42621	1.03968	-3.76649	1.54413	76.608301
Волшебниця	1456	27	55	88	114	-8.4269	2.02773	-3.76649	1.54413	89.792926
Волшебниця	1458	29	54	84	114	-12.42763	2.01274	-3.76649	1.54413	83.773843
Волшебниця	1460	19	47	79	113	-17.42639	1.03593	-3.76649	1.54413	75.103531
Волшебниця	1494	26	53	101	112	4.57801	0.12392	19.90056	1.92321	107.015719
Волшебниця	1496	26	50	100	114	3.57354	2.03631	19.90056	1.92321	107.803882

Кличка	Інд. №	Фактична продуктивність				Оцінка методом BLUP				
		Жива маса, кг			Довжина тулубу у віці 6 місяців, см	свинки		матері		Сумарний індекс BLUP
		2 місяці	4 місяці	6 місяців		Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	
Волшебниця	1498	25	53	95	114	-1.42738	2.01757	19.90056	1.92321	100.280014
Волшебниця	1500	25	51	114	116	17.57179	4.00491	19.90056	1.92321	131.163577
Волшебниця	1502	22	47	107	112	10.57911	0.14641	19.90056	1.92321	116.044357
Волшебниця	1542	21.8	46	88	113	-8.42484	1.06588	17.45289	3.26012	88.641796
Волшебниця	1544	24.5	52	100	112	3.57949	0.15279	17.45289	3.26012	105.552583
Волшебниця	1560	21.8	50	97	113	0.57466	1.05741	7.87397	2.58863	102.130882
Волшебниця	1564	21.8	50	95	112	-1.42355	0.09184	7.87397	2.58863	97.974883
Волшебниця	1566	21.8	47	86	114	-10.42949	1.97424	7.87397	2.58863	86.724853
Волшебниця	1574	24.5	55	105	113	8.57612	1.08739	7.87397	2.58863	114.169048
Волшебниця	1568	21.8	49	93	112	-3.42392	0.08435	7.87397	2.58863	94.96534
Еллу	1588	21.8	51	107	114	8.92227	0.95306	14.65323	0.36047	114.527077
Еллу	1592	21.8	50	103	114	4.92154	0.93807	14.65323	0.36047	108.507994
Еллу	1594	21.8	53	100	113	1.92314	-0.03124	14.65323	0.36047	102.847222
Герань	1672	22	50	95	112	-2.00006	-1.02505	-0.87572	0.02008	95.76985
Герань	1674	22	51	99	114	1.99638	0.90608	-0.87572	0.02008	104.081866

Також було визначено племінну цінність та індекс BLUP для свинок, які не досягли віку 12 місяців на момент оцінювання. Результати оцінки представлено у таблиці 3.4.

Визначення кореляційних зв'язків між оцінкою матерів та фактичною продуктивністю їх дочок виявило, що за живою масою зв'язок помірний, проте достовірний ($r = 0,34 \pm 0,169$; $p < 0,05$), тобто відбір ремонтного молодняку від матерів з кращою оцінкою племінної цінності за живою масою призведе до отримання у потомстві більш скоростиглого молодняку з більшими середньодобовими приростами, навіть якщо у фенотипі матері дана ознака і не проявилась у повній мірі.

Крім того, групі молодняку, які не досягли віку 12 місяців на момент оцінювання, встановлено тісний кореляційний зв'язок між BLUP-оцінкою матерів за довжиною тулубу та проявом даної ознаки у фенотипі нащадків ($r = 0,87 \pm 0,090$; $p < 0,001$).

Таким чином, отримані результати свідчать, що при відборі молодняку від матерів з вищим значенням індексу BLUP (табл. 3.2) можна досягнути покращення показників живої маси та довжини тулубу у наступному поколінні.

У таблиці 3.5 представлено результати оцінювання щодо живої маси та довжини тулубу свиноматок, що перевіряються, за даними про їх ріст з журналу вирощування ремонтного молодняку.

Було встановлено, що прояв у фенотипі нащадків і живої маси і довжини тулубу тісно пов'язаний із результатами BLUP-оцінок їх матерів: для живої маси коефіцієнт кореляції „оцінка матері – показник нащадків” склав $r = 0,68 \pm 0,097$ (при $p < 0,001$), а для довжини тулубу $r = 0,31 \pm 0,126$ (при $p < 0,05$). Таким чином, для підвищення показників живої маси та довжини тулуба у нащадків, рекомендовано переводити до основного стада, свиноматок, з вищими значеннями BLUP-індексу.

Таблиця 3.4

Результати оцінювання за методом BLUP свинок вік яких на момент оцінки був менше 12 місяців і дані про яких занесені у журнал вирощування ремонтного молодняку ДП „ДГ „Степне”

Кличка	Інд. №	Фактична продуктивність				Оцінка методом BLUP					Сумарний індекс BLUP
		Жива маса, кг			Довжина тулубу у віці 6 місяців, см	свинки		матері			
		2 місяці	4 місяці	6 місяців		Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.		
Сніжинка	946	35	70	108	113	5.99991	-0.25315	5.1271	-0.65262	108.696085	
Сніжинка	948	41	70	108	112	6.00206	-1.21122	5.1271	-0.65262	107.549626	
Волшебниця	968	23	41	89	114	-7.42893	1.98742	-9.06646	1.1667	91.241509	
Волшебниця	972	32	63	100	112	3.57737	0.11252	-9.06646	1.1667	105.501079	
Волшебниця	976	19	49	78	113	-1.8429	0.98433	-13.30071	0.60736	98.416846	
Волшебниця	1004	19	40	78	114	-18.43038	1.95732	-12.86951	1.35793	74.703214	
Волшебниця	1012	30	68	114	113	17.5777	1.12104	-3.76649	1.54413	127.711798	
Волшебниця	1014	25	53	96	112	-0.42343	0.09551	-3.76649	1.54413	99.479467	
Волшебниця	1020	22	52	94	112	-2.45169	-0.45599	-9.55422	-24.91818	95.775277	
Волшебниця	1022	22	56	90	90	-6.40516	-21.54841	-9.55422	-24.91818	64.534168	
Волшебниця	1024	25	55	96	96	-0.41696	-15.77753	-9.55422	-24.91818	80.441524	
Волшебниця	1026	30	55	88	88	-8.40123	-23.47204	-9.55422	-24.91818	59.231707	
Волшебниця	1028	19	50	85	85	-1.139534	-26.35748	-9.55422	-24.91818	66.661723	
Еллу	1088	22	48	92	112	-6.07717	-1.03806	-8.1237	-0.37267	89.638573	
Еллу	1090	22	51	96	114	-2.08073	0.89306	-8.1237	-0.37267	97.950577	
Еллу	1092	22	48	90	113	-8.07968	-0.08749	-8.1237	-0.37267	87.775492	
Еллу	1094	19	50	89	113	-9.07986	-0.09124	-8.1237	-0.37267	86.270722	
Волшебниця	1114	25	50	91	112	-5.42397	0.08444	-8.4	1.4961	91.965373	

Кличка	Інд. №	Фактична продуктивність				Оцінка методом BLUP				
		Жива маса, кг			Довжина тулубу у віці 6 місяців, см	свинки		матері		Сумарний індекс BLUP
		2 місяці	4 місяці	6 місяців		Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	
Волшебниця	1116	22	51	85	113	-11.42721	1.02002	-8.4	1.4961	84.083209
Волшебниця	1118	27	49	98	114	1.57301	2.02681	-8.4	1.4961	104.791687
Волшебниця	1120	22	47	90	113	-6.4263	1.03876	-8.4	1.4961	91.607062
Сніжинка	1332	25	48	93	113	-9.00111	-0.27476	-6.69332	-0.05825	86.168623
Сніжинка	1336	22	52	106	114	3.99911	0.73203	-6.69332	-0.05825	106.877101
Сніжинка	1338	25	50	109	112	7.00396	-1.17286	-6.69332	-0.05825	109.098508
Беатриса	1354	27	49	98	112	3.2846	-0.61674	2.09272	-0.64761	104.186812
Беатриса	1356	25	48	91	113	-3.71882	0.31508	2.09272	-0.64761	94.799866
Беатриса	1358	27	50	103	111	8.28766	-1.55607	2.09272	-0.64761	110.564206
Еллу	1360	22	46	93	113	-5.07969	-0.08861	6.74637	0.36675	92.274133
Еллу	1362	27	48	90	113	-8.08024	-0.09986	6.74637	0.36675	87.759808
Еллу	1364	25	52	102	112	3.9241	-1.01295	6.74637	0.36675	104.67061
Еллу	1366	22	50	89	112	-9.07827	-1.06167	6.74637	0.36675	85.108591
Еллу	1368	22	52	85	113	-13.08115	-0.1186	6.74637	0.36675	80.235955
Сніжинка	1343	21.8	55	86	112	-16.00024	-1.25907	-6.69332	-0.05825	74.488756

Таблиця 3.5

**Результати оцінювання за методом BLUP свиноматок, що перевіряються (згідно даних журналу вирощування
ремонтного молодняка ДП „ДГ „Степне”)**

Кличка	Інд. №	Фактична продуктивність				Оцінка методом BLUP				
		Жива маса, кг			Довжина тулубу у віці 6 місяців, см	свинки		матері		Сумарний індекс BLUP
		2 місяці	4 місяці	6 місяців		Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	
Волшебница	386	23.8	50	109	115	12.5724	3.01464	17.45289	3.26012	122.476168
Волшебница	388	26.5	49	115	117	18.5692	4.95326	17.45289	3.26012	133.797712
Волшебница	390	21.2	50	105	116	8.56953	3.95772	17.45289	3.26012	117.603559
Волшебница	392	23.8	52	118	114	21.57619	2.09031	17.45289	3.26012	134.872657
Волшебница	394	21.2	48	110	113	13.57688	1.10226	17.45289	3.26012	121.688032
Волшебница	396	23.8	48	105	112	8.57812	0.12546	17.45289	3.26012	113.017732
Еллу	400	24.2	46	118	114	19.92272	0.96316	6.74637	0.36675	131.039872
Еллу	402	21.8	46	109	113	10.92322	-0.02864	6.74637	0.36675	116.350462
Еллу	404	26.5	52	111	112	12.92574	-0.97921	6.74637	0.36675	118.213558
Еллу	406	21.2	50	108	114	9.92089	0.92567	6.74637	0.36675	115.992139
Еллу	408	21.2	47	125	116	26.9197	2.90552	6.74637	0.36675	143.866174
Герань	426	26.5	50	105	114	-0.00231	-0.07393	-0.58413	0.00376	99.907819
Волшебница	440	22	47	105	115	8.57163	2.99926	12.93369	2.83768	116.456557

Кличка	Інд. №	Фактична продуктивність				Оцінка методом BLUP				
		Жива маса, кг			Довжина тулубу у віці 6 місяців, см	свинки		матері		Сумарний індекс BLUP
		2 місяці	4 місяці	6 місяців		Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	
Волшебниця	442	23	50	97	112	0.57662	0.09508	12.93369	2.83768	100.979026
Волшебниця	444	24	53	120	116	23.57222	4.01355	12.93369	2.83768	140.17459
Волшебниця	446	23	51	106	113	9.57611	1.08688	12.93369	2.83768	115.668421
Сніжинка	450	20	52	99	112	-2.99771	-1.20821	3.75047	0.97647	94.053583
Сніжинка	452	25	51	115	116	12.99662	2.68402	3.75047	0.97647	122.715754
Сніжинка	454	20	50	104	114	1.99891	0.72666	3.75047	0.97647	103.870357
Волшебниця	476	20	49	84	115	-12.43037	2.95849	-10.30262	2.57027	84.904633
Волшебниця	478	17	45	90	114	-6.42712	2.02291	-10.30262	2.57027	92.786812
Еллу	480	18	47	109	113	10.9229	-0.03451	1.65779	-0.36814	116.342938
Еллу	484	21	48	100	112	1.92341	-1.02631	1.65779	-0.36814	101.653543
Еллу	488	21	49	92	113	-6.0802	-0.09823	1.65779	-0.36814	90.761824
Волшебниця	490	22	51	105	114	8.57397	2.04546	7.87397	2.58863	115.315507
Волшебниця	492	22	54	116	115	19.57383	3.04475	7.87397	2.58863	133.014445
Волшебниця	498	23	51	105	112	8.57827	0.12933	7.87397	2.58863	113.022601
Волшебниця	500	24	55	117	116	20.57186	4.00657	7.87397	2.58863	135.665674
Волшебниця	502	24	52	103	114	6.57292	2.02525	0.84034	1.35361	112.28968

Кличка	Інд. №	Фактична продуктивність				Оцінка методом BLUP				
		Жива маса, кг			Довжина тулубу у віці 6 місяців, см	свинки		матері		Сумарний індекс BLUP
		2 місяці	4 місяці	6 місяців		Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	
Волшебниця	504	21	48	88	112	-8.42551	0.05289	0.84034	1.35361	87.425203
Волшебниця	506	21	50	103	113	6.57507	1.06718	0.84034	1.35361	111.143221
Волшебниця	520	23	51	104	113	7.57505	1.06603	9.67319	1.9092	112.641811
Волшебниця	524	22	50	115	115	18.57275	3.02339	9.67319	1.9092	131.487193
Волшебниця	526	21	52	105	112	8.57738	0.11171	9.67319	1.9092	113.000122
Волшебниця	538	23	49	100	114	3.57233	2.01307	1.79897	1.39509	107.774179
Волшебниця	556	24	51	90	113	-6.42735	1.0183	-7.30015	0.61884	91.580935
Волшебниця	558	24	49	90	112	-6.4252	0.06024	-7.30015	0.61884	90.434488
Еллу	576	23	50	100	114	1.92077	0.92234	2.09272	-0.64761	103.987963
Еллу	578	25	50	100	115	1.91811	1.87081	-3.70374	0.24619	105.122137
Еллу	580	22	49	104	113	5.92314	-0.03033	-3.70374	0.24619	108.848314
Еллу	586	27	54	95	113	-3.0785	-0.06406	-3.70374	0.24619	95.305378
Еллу	588	25	52	107	115	8.91939	1.89705	-3.70374	0.24619	115.655545
Еллу	590	25	51	102	113	3.92251	-0.04252	-8.1237	-0.37267	105.832741
Еллу	594	22	48	94	111	-4.07465	-1.98863	-8.1237	-0.37267	91.501669
Еллу	596	19	48	93	112	-5.07698	-1.03431	-8.1237	-0.37267	91.143358

Кличка	Інд. №	Фактична продуктивність				Оцінка методом BLUP				
		Жива маса, кг			Довжина тулубу у віці 6 місяців, см	свинки		матері		Сумарний індекс BLUP
		2 місяці	4 місяці	6 місяців		Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	Жива маса у 6 міс.	Довжина тулуба у 6 міс.	
Еллу	600	22	50	95	114	-3.08091	0.88931	-8.1237	-0.37267	96.445807
Еллу	608	19	49	102	115	3.91898	1.8879	2.09272	-0.64761	108.14395
Еллу	610	22	50	94	112	-4.07603	-1.01628	2.09272	-0.64761	92.666419
Еллу	612	19	48	99	114	0.92058	0.91859	2.09272	-0.64761	102.483178
Сніжинка	632	19	48	96	112	-5.99841	-1.22158	-6.69332	-0.05825	89.536489
Сніжинка	634	17	45	103	114	0.99857	0.72078	-6.69332	-0.05825	102.362791
Сніжинка	636	22	51	97	115	-5.00468	1.65636	-6.69332	-0.05825	94.480612
Беатриса	660	19	47	83	111	-11.71411	-1.59378	-4.70884	0.52129	80.516299
Беатриса	662	25	52	106	115	11.28149	2.32469	-4.70884	0.52129	119.711863
Беатриса	664	19	48	86	113	-8.71786	0.3336	-4.70884	0.52129	87.32353
Беатриса	666	24	51	96	113	1.28326	0.35691	0.27292	0.29098	102.353182
Волшебниця	668	23	50	85	112	-11.42661	0.03176	-8.20033	0.07422	82.898197
Еллу	584	23	51	100	112	1.92455	-1.00338	-3.70374	0.24619	101.682769
Волшебниця	656	18	45	90	112	-6.42466	0.07124	-13.30071	0.60736	90.448498

Було проведено аналіз племінної цінності ремонтного молодняку в розрізі родин, результати наведено у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

**Племінна цінність ремонтного молодняку ДП „ДГ „Степне”
в розрізі родин**

Родина	Кількість голів	Фактичні показники			Племінна цінність		
		жива маса, кг		довжина тулубу в 9 міс., см	за живою масою	за довжиною тулубу	індекс BLUP
		в 2 міс.	в 9 міс.				
Волшебниця	66	23.1	96.4	111.9	0.4060	-0.0249	100.58
Еллу	38	22.3	98.1	113.1	0.0006	0.0191	100.02
Сніжинка	12	24.4	102.0	113.3	-0.0003	-0.0068	99.99
Беатриса	7	23.7	94.7	112.6	-0.0020	-0.0623	99.92
Герань	3	23.5	99.7	113.3	-0.0020	-0.0643	99.92
Разом	126	23.1	97.4	112.5	0.2127	-0.0129	100.30

Аналізуючи дані таблиці 3.6, бачимо, що різниця між родинами за племінною цінністю не є суттєвою. Дещо кращі показники по родині Волшебниці, водночас, є значно нижчими порівняно із показниками окремих свиноматок інших родин. Якщо значення племінної цінності у окремих свиноматок коливаються в межах від -18,4 до +26,9, то коливання племінної цінності між різними родинами не перевищують 0,5 одиниці. Це вказує на відсутність детермінованої селекції з родинами, тобто робота з ними проводиться в одному напрямі.

3.3. Економічна ефективність досліджень

Економічну ефективність розраховували на основі різниці у живій масі гнізда при відлученні за різні роки. Результати визначення економічних показників ефективності виробництва за використання термінальних кнурів різного походження наведено у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Економічна ефективність отримання опоросів і вирощування гібридних поросят у ДП «ДГ «Степне» в розрахунку на 100 опоросів

Показники	Рік		
	2021	2022	2023
Кількість опоросів, штук	100	100	100
Тривалість підсисного періоду, днів	21	21	21
Жива маса гнізда при відлученні, кг	62.3	66.2	68.8
Валова продукція за період, кг	6230.0	6620.0	6880.0
Собівартість продукції, грн./кг	205	196	191
Загальні затрати на виробництво валової продукції, грн.	1277.2	1297.5	1314.1
Закупівельна ціна одиниці продукції, грн./кг	250	250	250
Вартість валової продукції, тис. грн.	1557.5	1655.0	1720.0
Чистий прибуток, грн.	280.4	357.5	405.9
Рівень рентабельності, %	21.95%	27.55%	30.89%

Підсумковим показником, що характеризує ефективність є рентабельність виробництва. Дані представлені в таблиці 3.7 засвідчили зростання даного показника за роками. В результаті зниження собівартості продукції було отримано більше чистого прибутку відповідно на 77,1 та 125,6 тис. грн. у 2022 та 2023 роках порівняно із 2021 роком. Рентабельність у 2023-му році виросла на 8,94 % порівняно із 2021 роком.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що у ДП «ДГ Степне» технологію галузі свинарства передбачено використання трьохфазної системи вирощування та відгодівлі. Процес відгодівлі включає вирощування поросят у цеху опороса протягом 21 дня (підсисний період), а потім дорощування їх у відповідному цеху до 90-денного віку.

Встановлені кореляційні залежності вказують, що при веденні селекційної роботи, в першу чергу доцільно відбирати ремонтний молодняк від свиноматок які мають більші значення племінної цінності, а не кращі фенотипові показники. Це сприятиме отриманню молодняку з більш високими середньодобовими приростами і кращою довжиною тулуба.

Годівля свиней здійснюється відповідно до прийнятих норм, а балансування раціонів відбувається за 40 показниками, що свідчить про високий рівень ведення галузі і дозволяє забезпечити потреби тарин в усіх компонентах живлення необхідних для отримання високої продуктивності.

В результаті оцінювання ремонтного молодняку свиней «ДГ «Степне» за використання методу BLUP було встановлено, що індекс племінної цінності матері тісно пов'язаний із живою масою її дочок ($r = 0,73 \pm 0,121$; $p < 0,001$) і його можна використовувати для відбору ремонтного молодняку. Таким чином, при відборі молодняку від матерів з вищим значенням індексу BLUP можна досягнути суттєвого покращення показників живої маси та довжини тулубу у наступному поколінні.

За останні три роки в господарстві підвищилась ефективність ведення галузі свинарства, про що свідчить зниження собівартості продукції на 7,3 % та підвищення рентабельності на 8,94 % у 2023-му році порівняно із 2021 роком.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою підвищення ефективності гібридизації проводити відбір вихідних батьківських форм для отримання товарного молодняку на основі їх оцінки за використання селекційного індексу BLUP.

Для більш точного балансування раціонів, для розрахунків використовувати вихідні дані отримані за результатами зоохімічного аналізу та визначення поживності кормів у сертифікованих лабораторіях.