

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Кафедра технології виробництва продукції тваринництва

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти
магістр

на тему: «Вплив системи гібридизації свиней на ріст і розвиток поросят»

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 магістр
групи _204ТВППТмд 21_
Скребцова Т. О.
Керівник: Павло Ващенко
Рецензент: Богдан Шаферівський

Полтава – 2022 року

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень	3
Вступ	4
Розділ 1. Огляд літератури	8
1.1. Роль галузі свинарства у продовольчій безпеці України	8
1.2. Наукове обґрунтування виробництва свинини за використання схрещування та гібридизації	17
1.3. Термінальні кнури у системах схрещування та гібридизації свиней	25
Розділ 2. Матеріал і методика досліджень	29
2.1. Характеристика бази досліджень	29
2.2. Матеріал і методики досліджень	30
Розділ 3. Результати власних досліджень	34
3.1. Організація відтворення стада у ТОВ «Максі 2010»	34
3.2. Відлучення і дорощування поросят	44
3.3. Показники відтворювальних якостей чистопородних і помісних свиноматок при поєднанні з кнурами різних генотипів	46
3.4. Економічна ефективність досліджень	50
Висновки	52
Пропозиції виробництву	53
Список інформаційних джерел	54

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ТОВ	–	товариство з обмеженою відповідальністю
млн. т	–	мільйонів тон
в т.ч.	–	в тому числі
гол.	–	голів
грн	–	гривень
конц.	–	концентрованих
корм. од.	–	кормових одиниць
обл.	–	область
с/г	–	сільськогосподарських
ВБ	–	велика біла порода
Л	–	порода ландрас
КПРЯ	–	коефіцієнт підвищення репродуктивних якостей
ЗКЗ	–	загальна комбінаційна здатність
СКЗ	–	специфічна комбінаційна здатність
F1	–	гібриди першого покоління
FAO	–	Food and agricultural organization / Харчова і сільськогосподарська організація при ООН
N	–	азот
r	–	коефіцієнт кореляції
p	–	рівень значущості різниці між групами

ВСТУП

Галузь свинарства в Україні традиційно була одним із основних видів сільськогосподарської діяльності, що приносить прибуток. Як повідомляє В. М. Волощук (2014), частка свинини у загальному виробництві м'яса в окремі періоди розвитку тваринництва досягала 55 і навіть 60 %. Незважаючи на це, за останні три десятиріччя спостерігався тривалий спад кількості поголів'я свиней в Україні і зниження виробництва продукції свинарства. Деяке збільшення обсягів виробництва свинини було зафіксовано з 2010 до 2014 роках, але потім через погіршення загальної економічної ситуації в країні, знову відбувся спад чисельності поголів'я. Подолання кризової ситуації у свинарстві неможливе без створення сприятлих умов вітчизняним товаровиробникам, шляхом надання державної підтримки, а також приведення рівня цін до паритету (на сировину та вироблену продукцію). Важливими питаннями без яких неможливе вирішення даної проблеми є створення сучасної племінної і виробничої бази, забезпечення наукового супровіду галузі та вирішення соціальних проблем села. Розробка заходів для стимулювання свинарства допоможе задовольнити потребу населення в білкових продуктах харчування та надасть змогу сформувати експортний потенціал [23, 27, 28, 30, 36, 37, 42].

Якщо ж взяти до уваги загальносвітові тенденції, то варто зазначити, що світове виробництво свинини зросло в чотири рази за останні 50 років і, як очікується, продовжуватиме зростати протягом наступних трьох десятиліть [8]. Це може мати значні наслідки для галузі виробництва кормів, вимог до використання землі та поглибить проблему викидів азоту. Аналіз розвитку сектору свинарства в масштабах світових регіонів був зроблений науковцями за моделлю IMAGE-Pig для опису змін у попиті на корми, коефіцієнтах конверсії корму (FCR), ефективності використання азоту (NUE) та виділенні азоту в процесі виробництва свинини. Для кожного регіону та виробничої системи було визначено загальне виробництво, продуктивні характеристики

та раціон годівлі за період 1970–2005 років. Результати показують, що завдяки зростанню виробництва свинини загальна потреба в кормах зросла в два рази (з 229 до 471 тонн сухої речовини). Це незважаючи на покращення конверсії корму протягом періоду 1970–2005 років, що зменшило споживання корму на кг продукту. Збільшення ефективності використання азоту відбувалося повільніше, ніж покращення FCR через збільшення вмісту протеїну в кормових раціонах. У результаті загальна екскреція N зросла більш ніж у два рази в період 1970–2005 рр. (з 4,6 до 11,1 тонн N/рік) [8].

Для розвитку свинарства в Україні необхідною умовою є розвинуте рослинництво [35]. Свинина, є високопоживним та легкозасвоюваним продуктом харчування. Її частка в раціоні людини, повинна бути більшою за 30% від загальної потреби у м'ясі і м'ясних продуктах, яка в свою чергу складає близько 82 кг відповідно до науково обґрунтованих норм споживання. Слід відзначити, що у країнах Європейського Союзу споживання м'яса свинини суттєво перевищує вказаний відсоток, і на одну особу становить близько 37 кг, що складає 45 % від потреби у м'ясі. В Україні споживання м'яса свинини не перевищує 18 кг, що відповідно становить менше 22 % від норми [24, 25, 26, 29, 31, 38, 39].

Одним із найбільш суттєвих факторів, що обмежують споживання свинини населенням є відносно висока її вартість у порівнянні з м'ясом птиці. Підвищення ефективності виробництва продукції свинарства сприятиме зменшенню швидкості росту цін на свинину і в перспективі зробить її більш доступною для споживачів.

В свою чергу, найшвидший спосіб підвищення ефективності виробництва продукції свинарства полягає у запровадженні виробництва товарної свинини шляхом гібридизації. Позитивний вплив гібридизації при виробництві відгодівельних свиней підтверджено численними дослідженнями. Наприклад у роботі Klimienè & Klimas (2006) було встановлено, що гібридний молодняк отриманий від поєднання порід велика біла, ландрас та п'єтрен відрізняється кращою життєздатністю. Кращий ріст гібридів визначено в тих поєднаннях, де

використовували кнурів породи дюррок. Найбільшим вмістом м'язової тканини відзначалися помісі йоркшира і п'єтрена (59,0%), а найменшу мускулатуру мали помісі йоркшира, ландраса і дурока (три породи) і литовської білої і ландраса (53,5 і 54,4% відповідно). Найнижчий вихід м'яса відзначено саме серед тих гібридних комбінацій, що мають найвищі добові прирости. Проте всі гібридні поєднання переважали за всіма ознаками відгодівельних та м'ясних якостей чистопорідне поголів'я.

Тому, підвищення продуктивності свиней та зниження конверсії корму шляхом розробки і впровадження нових схем гібридизації є актуальним завданням сучасного свинарства.

Мета дослідження полягає у порівнянні ефективності двопородної та три породної систем гібридизації за використання термінальних кнурів.

Для досягнення поставленої мети були вирішені наступні завдання:

- 1) Проаналізовано систему гібридизації свиней прийняту у ТОВ «Максі 2010»;
- 2) Досліджено продуктивність чистопородних та помісних свиноматок основного стада;
- 3) Визначено у підсисний період показники росту поросят, отриманих за використання різних схем гібридизації;
- 4) Досліджено динаміку живої маси поросят різних поєднань на дорощуванні;
- 5) Зроблено порівняльну характеристику ефективності різних систем гібридизації.

Об'єкт дослідження – свиноматки великої білої породи та помісні F1 (ВБ×Л), поросята отримані від поєднанні свиноматок великої білої породи із кнурами ландрас та поросята отримані при поєднанні помісних свиноматок (ВБ×Л) з термінальними кнурами РІС408 (синтетичний п'єтрен).

Предмет дослідження – системи отримання гібридних поросят, відтворювальна здатність свиноматок, ріст, розвиток та продуктивні якості поросят у підсисний період та на дорощуванні.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проведено в умовах господарства ТОВ «Максі 2010» на свиноматках ВБ породи та F1 (ВБ×Л) та на поросятах отриманих при їх поєднанні із породою ландрас та термінальними кнурами РІС408 (синтетичний п'єстрен).

У роботі використовували наступні методи: зоотехнічні (показники продуктивності свиней), аналітичні (огляд літератури, аналіз і узагальнення результатів досліджень), економічні (розрахунок економічної ефективності виробництва свинини), та математичні (біометрична обробка отриманих даних і встановлення достовірності різниць між середніми показниками в групах).

Практичне значення дослідження. Було обґрунтовано та рекомендовано удосконалену систему трипородного схрещування свиней, що забезпечило більш відчутний прояв ефекту гетерозису та сприяло підвищенню продуктивності свиней.

Відомості про обсяг і структуру роботи. Обсяг рукопису складає 62 сторінки, на основну частину припадає 49 сторінок. Матеріали роботи унаочнені 7-ма таблицями та чотирма рисунками. Список використаних інформаційних джерел налічує 75 найменувань, у тому числі 11 латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Роль галузі свинарства у продовольчій безпеці України

Свинарство – це одна з провідних галузей сільськогосподарського виробництва [59, 32, 56]. За народно-господарським значенням вона посідає друге місце серед всіх галузей тваринництва України. Свинарство забезпечує населення високоякісними продуктами харчування. Розвиток соціума та розбудова незалежності будь-якої держави, за будь-якого соціального устрою в ній неможливі без забезпечення продуктами харчування [49, 13, 35]. Питання продовольчої безпеки повинно бути вирішено і дане вирішення немає альтернативи [43, 52, 64]. На даному етапі не виникає сумнівів, що без інтенсивного сучасного іноваційного розвитку свинарства вирішити проблему забезпечення споживачів м'ясом не буде можливості. За матеріалами, опублікованими у звіті сільськогосподарської та харчової організації при ООН (Food and agricultural organization – FAO) в світовому виробництві м'яса на свинину припадає 41 %, таді як, яловичина та м'ясо птиці займають нішу приблизно на 25 відсотків меншу, а саме 27 та 26 відсотків відповідно. Частка баранини становить лише 4%, тобто у 10 разів менше ніж свинини [59, 56, 13, 43, 64]. Характерно, що у світі виробництво свинини зростає швидше ніж поголів'я свиней, що обумовлюється підвищенням ефективності та інтенсивності виробництва у галузі. Україна не є виключенням, тому що забезпечення наших споживачів м'ясом також напряму залежить від рівня використання виробничого потенціалу та ефективності ведення свинарства. На думку деяких авторів дане питання торкається навіть політичної площини, оскільки забезпечує стабільність суспільства в усіх сферах [59, 32, 56, 49, 13, 35, 43, 52, 64]. Успіх свинарства та його поширення і значна роль у м'ясному балансі обумовлюються біологією свиней, а саме їх коротким періодом поросності та поліестричністю, багатоплідністю та скоростиглістю, а також перевага за конверсією корму над більшістю с.-г. видів тварин і високий вихід

м'яса з туші після забою. Водночас, свині є конкурентами людині, оскільки основний корм для них це зерно, тому скорочення виробництва фуражного зерна, яке призвело до росту цін на нього, зробило значну кількість свинарських господарств збитковими. За офіційними даними в світовому виробництві м'яса, що досягає 223 млн. тон, свинина становить 88,4 млн. тон, або 39,1%. Лідерами серед країн за виробництвом свинини є Китай, США, Німеччина, Іспанія, Бразилія, стосовно споживання на одну особу – перше місце займає Іспанія, потім ідуть Данія, Німеччина, Нідерланди та Італія. У середньому на душу населення за всіма країнами світу на рік виробляється 30-100 кг свинини. Найбільша ж концентрація виробництва свинини на одну особу відбувається у Данії, де цей показник становить 300 кг. Водночас, до 2015-го року спостерігалась тенденція щодо зменшення споживання свинини, в першу чергу це стосувалось країн ЄС, Китаю, Бразилії, Мексики. В Україні продукція даної галузі становить приблизно третину валового виробництва м'яса в державі [59, 32, 56, 49, 13, 35, 43, 52, 64].

Крім економічних переваг свинарства пов'язаних із їх біологічними особливостями, привабливість даної галузі обумовлена тим, що свинина містить найбільш придатний для людини, а тому максимально перетравний повноцінний білок, а також значну кількість вітамінів (особливо групи В) незамінних амінокислот та цінних жирних кислот [60, 52, 75, 74].

Особливості тварин якими вони зобов'язані своїм диким європейським та азійським предкам, хоча і змінилися порівняно із диким кабаном, проте напрям основних продуктивних характеристик залишається без змін: до них відноситься стадний інстинкт, найвища багатоплідність серед одомашнених тварин такого великого розміру, можливість отримати 2,0-2,3 опороси на рік при феноменально великій кількості нащадків – до 35 поросят за рік [53].

Технологія у свинарстві не тільки обумовлена розвитком суміжних галузей, але і сама, в свою чергу обумовлює прогрес і модернізацію інших сфер виробництва с.-г. продукції. Особливо це стосується масштабної індустріалізації свинарства, яка полягала у запровадження так званої

промислової технології, що сприяло підвищенню якості виробничих процесів. Ритмічність і безперервність, або потоковість, виробничого процесу є основною характеристикою промислової технології. Завдяки високому рівню механізації та автоматизації виробництва досягається оптимальний рівень інтенсивності відтворення і відгодівлі, а завдяки зведенню до мінімуму людського фактора – стандартизація та висока якість продукції. Основне завдання технологів при промисловому способі ведення галузі, полягає у досягненні рівномірного відтворення протягом року, завдяки чому формуються однакові за кількістю групи для відгодівлі. Паралельно із цим необхідно вирішувати проблеми які виникають через розміщення свиней у неприродному для них замкнутому просторі, що призводить до обмеження руху. Без залучення науковців та наукових розробок, а також досвіду успішних виробників, не відбудеться вдалого переведення свинарства на промислову основу. Оскільки при такому переході необхідно змінювати, або створювати заново всі технологічні аспекти виробництва свинини. Важливим елементом даної технології, є забезпечення якісним племінним матеріалом. Як правило відбувається розділення виробництва на окремі виробничі майданчики, при чому племінна частина є більш привілейованою, потребує більших затрат праці та коштів, водночас, продуктивність чистопорідних тварин поступається гібридному стаду. При цьому, необхідно пам'ятати, що отримання гібридного поголів'я ґрунтується на якості саме чистопородних батьківських стад [63].

З ефективною організацією саме племінної бази, почалось вирішення комплексу задач яке призвело до успішного ведення свинарства в таких країнах як Англія, Данія Канада, США. Основними тенденціями у племінній роботі при цьому було використання сучасних методів оцінки генетичної вартості плідників шляхом застосування ДНК-технологій на молекулярному рівні та математичних методів оцінювання генотипу за продуктивністю максимальної кількості відомих споріднених тварин (даний метод відомий як

BLUP – Best Liner Unbiased Predict). Як результат, у названих вище країнах, споживання м'яса сягає 100 кг в розрахунку на душу населення [16].

У 2020 році, на відміну від попередніх двох років, в Україні відбулося зменшення обсягів виробництва м'яса. У суб'єктах господарювання всіх категорій було вироблено 2 483 тис. тонн у забійній вазі, що на 0,4% менше аналогічного показника за 2019-й рік. Водночас, якщо порівнювати із даними п'ятирічної давнини, то виробництво м'яса збільшилось, оскільки у 2016-му році в Україні за аналогічний період вироблено лише 231 тис т свіжої, охолодженої та мороженої свинини. А у 2015-му році це на 4,1 % менше. Проте за останні роки в багатьох країнах спостерігається тенденція збільшення виробництва м'яса і в першу чергу це відбувається за рахунок свинарства [46, 69].

Слід відмітити, що за 2020-й рік, коли спостерігалось зменшення виробництва м'яса, це відбувалось переважно за рахунок галузі скотарства (скорочення виробництва яловичини сягало майже 15-ти відсотків, до 313 тис. тонн), а галузь свинарства, а такожу птахівництва, навпаки розвивались і збільшили виробництво відповідно на 1,2% та 3,4% [12, 52].

Зауважимо, що різні тенденції можуть спостерігатись в залежності від категорії господарств. Наприклад, у 2020-му році, суттєве скорочення виробництва спостерігалось господарствах населення – на 1,8% до 781 тис. тонн, тоді як сільськогосподарські підприємства, навпаки дещо збільшили виробництво м'яса, а саме, на 0,3%, що в результаті склало 1 702 тис. тонн за рік [12, 13, 52].

За чисельністю поголів'я, у галузі свинарства, за останні 2 роки спостерігалась позитивна динаміка, оскільки за 2020-й рік, порівняно із 2019-м поголів'я свиней зросло на 2,0%, тоді як, у скотрастві зменшення поголів'я склало 5,4%, а у птахівництві навіть ще більше – було зафіксовано зменшення чисельності на 9,3% [12].

Проте не зважаючи на зниження чисельності поголів'я, розміри імпорту м'яса в Україну, протягом останніх двох років, також зазнали скорочення.

Зменшення імпорту у 2020 році становило 11%, а його загальний обсяг – 235 тис. тонн. Традиційно імпорт м'ясної продукції був представлений, переважно, м'ясом птиці та свининою. Ці два кластера займають 39% та 47% його структури. Основні країни з яких здійснюється імпорт м'яса в Україну це країни Євросоюзу, такі як Польща, Данія, Німеччина, Словаччина. У внутрішньому продовольчому споживанні за 2020-й рік частку імпорту склала 11%. Приблизно на тому самому рівні вона була і у 2019 році – 12%. Згідно балансових розрахунків, проведених громадською спілкою "Економічний дискусійний клуб" [12], у 2020-му році порівняно із 2019-м, середнє споживання м'яса населенням склало 53,1 кг на одну особу, а це на 0,5 кг менше ніж у 2019-му році.

В Україні найбільш вагома частка у структурі споживання м'яса припадає на м'ясо птиці – 50%, на другому місці свинина – 36%, на третьому яловичина – 13%, на решту видів м'яса припадає лише – 1% [12].

На думку науковців чинниками, які найбільш суттєво стримували розвиток свинарства в Україні за поточний рік, є економічна криза, яка поширюється по всьому світу, другим за силою впливу фактором є подорожчання сировини для комбикормового виробництва [12, 59, 32, 52, 58].

Останнім часом, свинарство, здебільшого, це виробництво з відносно високим ступенем ризику неповернення вкладених коштів. Це пов'язано з коливанням попиту на якісну свинину та підвищенням закупівельних цін на корми, енергоносії й ін. За умови, що у структурі собівартості свинини 65-75% складає вартість кормів, а решта – інші господарські видатки, стає зрозумілим, що вартість кормів та застосування оптимізованих раціонів є одним із ключових факторів, які впливають на рентабельність виробництва. Без раціонального використання наявних у господарстві кормів та оперативного проведення розрахунків виробничої діяльності – ефективне ведення галузі свинарства неможливе, або проблематичне. Нестабільність цін на корми, енергоносії, вирощену товарну і племінну продукцію, суттєво впливають на рентабельність господарської діяльності та окупність вкладених у галузь

коштів. Щоб зменшити ступінь ризиків неефективної роботи необхідно мати чіткі орієнтири граничних меж зміни ціни на корми та реалізовану продукцію, а також мінімальні середньодобові прирости та рівень собівартості свинини. Без проведення оперативного прогнозу по визначенню параметрів ефективного ведення галузі є високий ступінь ризику неповернення вкладених у виробництво коштів. Лише чітко визначені технологічні та економічні параметри виробничої діяльності можуть забезпечити ефективне та прибуткове виробництво продукції свинарства [54].

Близько двох третин поголів'я свиней перебуває у господарствах населення, але потрібно зауважити, що в середньому в одному господарстві знаходиться дві свині. За таких обставин виробництво свинини не може бути ефективним, оскільки в цих господарствах не дотримані технології вирощування та відгодівлі свиней, не використовуються досягнення племінної справи і кількість тварин в господарстві є недостатньою, щоб забезпечити його ефективне функціонування. Водночас третина поголів'я свиней знаходиться у сільськогосподарських підприємств, де середня чисельність поголів'я близько 280 гол. Більшу частину своєї продукції сільськогосподарські підприємства реалізують переробним господарствам. Останнім часом спостерігається відчутне зниження закупівельної ціни на свинину. Однак на цінах роздрібних ринків ця тенденція не знайшла свого відображення [20].

Останнім часом, особливо це стало відчутним з початком пандемії Cov19, зросла вартість продукції сільського господарства, що тягне за собою скорочення можливості споживати навіть основні продукти харчування значним відсотком населення. Хоч свинина і поступається за ціною яловичині, проте більш дешеве м'ясо птиці суттєво потіснило галузь свинарства. В результаті диспаритета цін, і велика мінливість вихідних ринкових умов, висока енергозатратна технологія виробництва продукції тваринництва, низька купівельна спроможність сільського населення та ряд інших факторів призвели до скорочення потужностей і збитковості практично всіх сільськогосподарських підприємств, які займаються виробництвом свинини.

Стратегічний розвиток агропромислового комплексу вимагає вдосконалення науково-виробничої інфраструктури аграрного виробництва шляхом активізації інвестиційної діяльності, технічного та технологічного переоснащення виробничих процесів відповідно до сучасних умов світових стандартів. Для подальшого перспективного розвитку галузі свинарства необхідне виконання наступних завдань:

- збільшення поголів'я свиней у господарствах усіх категорій;
- підвищення генетичного потенціалу тварин;
- підвищення ефективності інтенсифікації виробництва продукції;
- нарощування обсягів виробництва продукції;
- впровадження нових технологій утримання та догляду за тваринами, а також сучасних технологій кормового виробництва;
- створення належних умов для інвестицій з метою відновлення роботи існуючих тваринницьких приміщень, шляхом реконструкції старих та заповнення їх високопродуктивним поголів'ям.
- збільшення державної підтримки тваринницької галузі [44, 55].

Нижче наводими дані щодо виробництва, імпорту і споживання різних видів м'яса у 2020-му році за даними громадської спілки "Економічний дискусійний клуб" [12] (*таблиця 1.1*).

У таблиці 1.2 наведено очікуваний баланс між попитом на продукцію різних галузей тваринництва, які виробляють, м'ясо та пропозиціям даної продукції [12].

Так склалося, що через ряд економічних, біологічних та соціальних причин свинина у 2 рази перевищує курятину за ціною [65].

Як можна побачити з таблиці 1.1 свинина займає друге місце після м'яса птиці, за обсягами споживання. Водночас, свинина є продуктом частка імпорту якого є найбільшою порівняно із м'ясом птиці і особливо яловичиною.

Таблиця 1.1

Пропозиція і споживання різних видів м'яса в Україні за 2020-й рік*

		2020 рік	в тому числі:
--	--	----------	---------------

			яловичина	свинина	м'ясо птиці
Пропозиція продукції	тис. тон	2 718,0	328,0	808,0	1 538,0
Внутрішнього ринку - всього	тис. тон	2 483,0	313,0	717,0	1 428,0
<i>у % до загальної пропозиції</i>		<i>91.40</i>	<i>95.40</i>	<i>88.70</i>	<i>92.80</i>
Зовнішнього ринку (імпорт)	тис. тон	235,0	15,0	91,0	110,0
<i>у % до загальної пропозиції</i>		<i>8.60</i>	<i>4.60</i>	<i>11.30</i>	<i>7.20</i>
Споживання на особу, кг за рік	кг	53,10	6,90	19,10	26,30
	<i>у % до загального споживання на 1 особу</i>		<i>13.00</i>	<i>36.00</i>	<i>49.50</i>

* Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим і м. Севастополя.

У більшості країн світу де займаються свинарством на достатньо високому рівні, (Webb, 1994 [11]; Nicholas, 1996 [9]; <http://www.norsvin.com>), розведення свиней базується на пірамідальному принципі. На вершині розташовані елітні племінні центри, в яких свиней різних порід вдосконалюють лише чистопородним розведенням. Нижче знаходяться племінні центри, де розмножують чистопородних свиней і виробляють перше покоління (F1) кросів підсвинків і кнурів. У нижній частині є великі свинарські підрозділи та інші комерційні ферми, які виробляють дво-, три- або більше породних гібридів для відгодівлі на м'ясо. Племінне чистопородне поголів'я вирощують і розмножують на племінних підприємствах. На кінець 2004 року в них перебувало близько 8 % усіх вирощених свиней. У племінних центрах близько 60 % усіх чистопородних свиней становили велика біла (йоркширська), 37% - ландрас і 3% - аборигенні місцеві свині (генофондні стада), дюрок і п'єстрен. Крім того, окрему роль відграють племпідприємства, де розміщують плідників зазначених порід для збору сперми. Завдяки такому співвідношенню порід, генетичний потенціал свиней та вся система

розведення створюють сприятливі умови для здійснення комерційного схрещування (гібридизації).

Таблиця 1.2

Прогнозований баланс між пропозицією та споживанням різних видів м'яса в Україні за 2021-й рік*

Показник	Од. виміру	2021 рік	в тому числі:		
			яловичина	свинина	м'ясо птиці
Попит на продукцію	тис. тон	2 725	305	820	1 550
Внутрішнього ринку - всього	тис. тон	2 225	275	810	1 100
<i>у % до загального попиту</i>		<i>81,7</i>	<i>90,2</i>	<i>98,8</i>	<i>71</i>
Зовнішнього ринку (імпорт)	тис. тон	500	30	10	450
<i>у % до загального попиту</i>		<i>18,3</i>	<i>9,8</i>	<i>1,2</i>	<i>29</i>
Пропозиція продукції	тис. тон	2 725	305	820	1 550
Внутрішнього ринку - всього	тис. тон	2 500	290	730	1 450
<i>у % до загальної пропозиції</i>		<i>91,7</i>	<i>95,1</i>	<i>89</i>	<i>93,5</i>
Зовнішнього ринку (імпорт)	тис. тон	225	15	90	100
<i>у % до загальної пропозиції</i>		<i>8,3</i>	<i>4,9</i>	<i>11</i>	<i>6,5</i>
Споживання на особу, кг за рік	кг	53,2	6,6	19,4	26,3
	<i>у % до загального споживання на 1 особу</i>		<i>12,4</i>	<i>36,5</i>	<i>49,4</i>

Таким чином, на даному етапі згідно з думкою експертів, попит на м'ясо та його пропозиція знаходяться у стані рівноваги, що обумовлює актуальність підвищення ефективності виробництва, у тому числі і за рахунок впровадження більш ефективних систем схрещування для отримання товарних свиней.

1.2. Наукове обґрунтування виробництва свинини за використання схрещування та гібридизації

Найбільш поширеним способом отримання свиней для відгодівлі є промислове схрещування. Генетичний вигравш, отриманий в результаті схрещування, має подвійне походження: комплементарність і гетерозис. У свині оцінюється практична важливість цих двох переваг. Середній вплив гетерозису на поділяють індивідуальний та материнський на основні характеристики продуктивності отриманої з експериментальних оцінок. Виявляється, що на гетерозис припадає більша частина виграшу від схрещування у свиней. Аналіз варіацій між оцінками гетерозису для ознак, розгляд ефектів вибіркової дисперсії, специфічної комбінаційної здатність кросів, гетерозис за взаємодією середовища та зв'язок між гетерозисом та батьківським середнім є важливими питаннями при виборі системи схрещування. Для оптимізації схрещування наявних порід свиней використовують різні критерії. Сучасна тенденція полягає в тому, щоб звертати увагу не лише на остаточне схрещування, а й на всю систему, як статичну (при демографічній рівновазі), так і динамічну (фаза переходу від іншої системи). Використання гетерозисного ефекту сприяє підвищенню на 10 і навіть 15 відсотків продуктивності по відношенню до чистопородних племінних свиней [17, 21, 67]. У селекційній роботі із свинями розділяють селекцію батьківських ліній, де основним завданням є досягнення високої швидкості приростів, зменшення витрат корму та високий відсоток м'язів у туші. Дещо інші завдання ставляться при племінній роботі із материнськими лініями – основні ознаки для відбору у даному випадку – це кількість і маса поросят їх продуктивне здоров'я та збереженість.. Згідно з визначенням «гібридизація – вищий етап схрещування спеціально відселекціонованих материнських і батьківських форм, для яких характерна стійка передача нащадкам відтворювальних, відгодівельних та забійних якостей» [23]. При

гібридизації поєднують як різні породи, так і породи схрещують із спеціальними лініями, перевіреними на комбінаційну здатність.

В результаті застосуванні міжлінійної схрещування та гібридизації, можна досягти підвищення багатоплідності, зазвичай в межах від 5% до 7%, краще на кросування відгукується ознака середньодобового приросту, за якою при вдалому поєднанні батьківських форм можна отримати від 8% до 10% покращення, для затрат корму було зафіксовано покращення у межах від 3 до 5%. Згідно з повідомленнями зарубіжних дослідників [10] трипородна гібридизація порівняно із дво- та чистопородними свиноматками дає прибавку до маси гнізда приблизно на 4,20 кг при відлученні у 21 добу, при цьому спостерігається позитивна кореляція маси гнізда із масою одного поросяти при народженні, в результаті чого середня вага одного новонародженого поросяти збільшується на 240,0 г, що обумовлює кращу збереженість поросят на 5,8%. В цілому досить велика кількість дослідницьких робіт присвячена темі гібридизації та гетерозису [5, 7, 9, 10, 15, 20, 29]. Для країн, де розвиток свинарства знаходиться на значно вищому рівні порівняно із Україною гібридизація стає нормою і традиційним методом отримання забійних свиней. При цьому, в якості першої (материнської) породи, на першому етапі гібридизації в переважній більшості випадків виступає велика біла порода, дещо рідше ландрас. На заключному етапі використовують різного походження термінальних кнурів. В нашій країні дана система гібридизації застосовується на великих комплексах і переважно задіюють свиней закордонного походження [5].

Сучасне свинарство базується на виробництві свинини на гібридній основі [72]. Цей метод розведення свиней на сьогоднішній день визнано найбільш ефективним за товарного виробництва свинини. Як зазначав А. Анкер, чистопородним розведенням можуть бути досягнуті ті ж показники продуктивних ознак, що й за гібридизації, однак поєднання комплексу ознак шляхом чистопородного розведення потребує значних витрат праці, часу та коштів, порівняно з одноразовим поєднанням їх у товарного гібрида за

гібридизації, що враховує особливості успадковування продуктивних ознак. Відповідно, на сьогоднішній день у вітчизняному свинарстві застосовуються різноманітні системи схрещування та гібридизації.

При поєднанні свиней у системах гібридизації спостерігається крім змін у зовнішніх параметрах, також зміни і у інтер'єрних показниках морфофункціональних характеристик, а саме: збільшення кількості червоних кров'яних тілець, загального білка, гемоглобіну, покращення гістологічних показників м'яса, показників здоров'я у вигляді гуморального та клітинного імунітетів [5]. Основані дані підходи на використанні прояву ефекту гетерозису. На ефективності застосування даного ефекту в свинарстві наголошує цілий ряд науковців та практиків. При цьому, встановлено, що продуктивність свиней у значній мірі визначається обранням вихідних порід. Без перевірки на поєднуваність гарантувати прояв гетерозису неможливо – це характерно як для міжпородної, так і для внутрішньопородної гібридизації [12]. Для повноцінного використання наявного генофонду свиней України необхідне постійне проведення оцінки прояву ефекту гетерозису за поєднання основних порід, типів та ліній свиней. В той же час, необхідним напрямком також має бути оцінка комбінаційної здатності на рівні великих свинарських підприємств, де наявна можливість організації досліджень з залученням значної чисельності вихідних форм, адже саме ефект загальної та специфічної комбінаційних здатностей визначає цінність батьківських форм. В умовах товарних та племінних господарств, за відсутності можливості організації масштабної оцінки слід оцінювати прояв ефекту гетерозису на основі наявного методичного арсеналу [72].

Для переведення теоретичних основ гетерозису у практичні результати при гібридизації використовують поєднання різних порід переважно велику білу, або ландрас на початкових етапах та спеціалізовані породи та термінальні лінії на завершальному етапі [51].

На думку О.М.Церенюка [72] «ефект гетерозису в свинарстві – це біологічне явище, яке виникає при поєднанні тварин що генетично віддалені

між собою та проявляється на рівні першого покоління нащадків спалахом життєвості й підвищенням продуктивного рівня за основними господарсько-корисними ознаками, має складний механізм формування, обумовлений взаємодією різного характеру між генами, їх комплексами та продуктами».

При оцінці ступеня кількісного переважання помісей над батьківськими формами розрізняють чотири форми гетерозису [51], найбільш бажаною з яких є справжній (істинний) гетерозис, який проявляється більшою продуктивністю гібридів навіть по відношенню до кращої батьківської породи. Не таким привабливим для виробництва та економіки є гіпотетичний гетерозис, де перевага гібридів спостерігається тільки по відношенню до середньої продуктивності батька та матері. Водночас, найбільш поширеним, а тому його називають звичайним гетерозисом є переважання помісей над продуктивністю материнської породи. Остання форма – специфічний гетерозис, зустрічається досить рідко, оскільки умовою його прояву є переважання вихідної материнської породи над кнуром, що зустрічається досить рідко, оскільки кнури підлягають більшому селекційному тиску.

Дуже рідко спостерігається таке явище як гібридна депресія, коли показники гібридів виявляються гіршими навіть порівняно з менш продуктивною породою у парі вихідних порід [51].

В Україні розводять 10 порід свиней які можуть бути використані в системах схрещування та гібридизації. Частка у процентах за цими породами становить: велика біла (ВБ) — 62.46; ландрас (Л) – 21.73; українська м'ясна (УМ) — 2.83; червона білопояса (ЧБП) — 2.64%; дюррок (Д) – 2.32; полтавська м'ясна (ПМ) — 2.23; українська степова біла (УСБ) — 1.18; уельська (У) — 0.82; миргородська — 0.87; українська степова ряба (УСР) — 0,2. Із названих порід - 4 зарубіжного і 6 вітчизняного походження [15, 74].

В Україні широко використовують свиней зарубіжної селекції для отримання ефекту гетерозису і покращення продуктивних якостей вітчизняних порід. За даними багатьох дослідників, міжпородне схрещування, і особливо гібридизація, сприяють збільшенню багатоплідності,

великоплідності, молочності, кількості поросят при відлученні і життєздатності. Однак, відомі випадки, коли репродуктивні якості свиноматок при міжпородному схрещуванні не тільки не покращувались, а навпаки, погіршувались [14, 40, 61, 62, 22].

В даний час зоотехнічною наукою і виробничою практикою нагромаджено значний досвід щодо гібридизації та поєднання різних порід вітчизняної і зарубіжної селекції. Вивченням цих питань займалось багато науковців. На думку Пелиха В. Г. [50], породно-лінійна гібридизація та схрещування може бути дуже корисним інструментом для виробника свинини для підвищення ефективності та прибутку від операції. Повну користь від схрещування можна отримати лише шляхом ретельного поєднання наявних порід та відбору видатних племінних тварин із цих порід. Програми схрещування мають бути систематичними та добре спланованими, щоб у повній мірі використати переваги гетерозису та породних відмінностей. Схрещування дає можливість виробнику скористатися перевагами гетерозису та поєднати бажані характеристики різних порід. Гетерозис – це різниця між помісними тваринами та середніми показниками їх чистокровних побратимів. Бажані характеристики різних порід можна використовувати, якщо деякі породи можна визначити як хороші материнські породи, а інші як хороші батьківські породи. Система, в якій самці батьківських порід (кращий зріст і туша) спарюються з самками материнських порід (вища репродуктивна здатність і материнська здатність), може скористатися перевагами сильних сторін обох порід, мінімізуючи деякі слабкі сторони. Ретельно розроблені програми схрещування можуть бути використані для покращення результатів відбору, зробленого у чистокровних. Схрещування не змінює наявні в популяції гени, а розташовує їх у більш сприятливих комбінаціях. Таким чином, початковий приріст від схрещування можна підтримувати продовженням схрещування. Постійне вдосконалення може бути результатом лише відбору. Існують дві основні системи, кожна з яких має кілька варіацій. Їх також можна використовувати в комбінації. Це ротаційна поперечна

система і кінцева поперечна система. Системи ротаційного схрещування поєднують дві або більше порід, де використовується порода кнурів відрізняється від попереднього покоління, а замісні помісні самок зберігаються від кожного схрещування. Основна відмінність полягає в тому, що самки для ротаційної перехресної заміни виробляються в системі господарства, тоді як вихідні форми зазвичай купуються або виробляються шляхом утримання чистокровних стад, які відрізняються репродуктивною здатністю [2, 3, 4, 18, 19, 33, 48, 70].

Системи гібридизації в країнах Західної Європи базуються на раціональному використанні досягнутих результатів чистопородного розведення та вивчення на поєднаність материнських і батьківських форм. Заслуговує на увагу досвід роботи Англійських фірм, у яких практикується чітка пірамідальна система розведення. Так, наприклад, у фірмах «PIC» і «UPB» на вершині піраміди виділені нуклеусні стада, тобто стада головного і дочірніх нуклеусів (прапрабатьківські форми), середню частину піраміди представляють так звані мультиплікатори (репродуктори двопородних свинок) і комерційні стада різних розмірів (нижня частина піраміди), куди поступають батьківські форми. За таким принципом побудовані системи ведення галузі свинарства і в інших країнах, з деякими особливостями, перш за все з наявністю чи відсутністю нуклеусних стад. Якщо нуклеусні стада відсутні, тоді у відповідному регіоні функціонують мультиплікатори, де відтворюють свинок F1, а чистопородне поголів'я поступає сюди з нуклеусних стад інших фірм, або навіть країн. Слід зауважити різні варіанти схрещування, які проводяться без попередньої перевірки порід, типів та ліній на комбінаційну поєднуваність, не гарантують прояву стійкого ефекту у гетерозису оскільки він виникає тільки при повному поєднанні порід, типів та ліній, з урахуванням генетичних і породних особливостей, а також кормових, екологічних і кліматичних зон, де використовуються ті чи інші генотипи свиней [16, 51, 71]

Термінальні системи схрещування можуть включати дві, три або чотири породи. Двопородне схрещування буде використовувати чистокровних кнурів однієї породи в парі з чистопородними свиноматками іншої породи. Наприклад, гемпширських кнурів і йоркширських самок можна було б використовувати для виробництва товарного молодняка. Ця система дозволяє виробнику поєднувати породу маток, що перевершує середній рівень за репродуктивними показниками, з породою (плідником), який перевершує середній рівень за приростами та характеристиками туші. Усі свині, що виробляються, є помісними, проте свиноматки є чистопородними, і жодна перевага, отримана від помісних свиноматок, не буде збережена для подальшого розведення. Трипородне термінальне схрещування використовує чистокровних кнурів однієї породи, спарених з помісними свиноматками двох інших порід. Наприклад, для виробництва реалізаційних свиней можна використовувати плідників породи дюрок і крос-самок ландрас × йоркшир. У цій системі свиноматок, які є помісями двох порід, що перевершують за материнськими характеристиками, спарюють з третьою породою, яка краща за приростами і характеристиками туші. Помісні свиноматки використовуються так, щоб ця система максимізувала гетерозис і, як очікується, є однією з найбільш продуктивних систем. Чотирипорідне термінальне схрещування має всі ті ж переваги з материнської сторони, як і трипородне схрещування. Крім того, є деякі переваги, пов'язані з використанням помісних кнурів. Недоліком є те, що помісних кнурів може бути складніше отримати, ніж чистокровних. Однак, оскільки деякі виробники племінного матеріалу утримують чистокровні стада двох або більше порід, вони могли б легко вивести кілька помісних кнурів, якщо б на них був попит. Загалом, схрещування використовує сильні сторони кожної породи завдяки чому отримують максимальний вигаш від гетерозису.. Великим недоліком схрещування може бути складність отримання ремонтних свинок. Якщо їх придбати, існує ризик для здоров'я, пов'язаний із введенням стороннього племінного поголів'я. Якщо вони

виросують у межах стада, комерційному виробнику знадобиться принаймні одне чистокровне стадо для виробництва ремонтного поголів'я [5, 34, 68].

Двопородне ротаційне схрещування використовує кнурів двох різних порід за для чергування у поколіннях зберігаючи помісних самок для відтворення поголів'я. Цієї системи досить просто дотримуватися, якщо виробник вибирає дві породи. Про двопородній системі ротаційного схрещування з часом кожна порода однаково вносить як підвищені м'ясні ознаки реалізаційного потомства, так і репродуктивні ознаки ремонтних свинок. Тому слід використовувати репродуктивно здорові породи з відповідними характеристиками росту та туші. У цій системі чистокровних кнурів спарюють із свиноматками з певним відсотком тієї самої породи, що й кнур. Тому максимальна реакція від гетерозису не буде реалізована. Фактично гетерозис проявляється з незначними змінами в кожному поколінні до шостого покоління, після чого двопородна ротація реалізує приблизно дві третини загальної переваги, отриманої від схрещування початкових порід. Більший гетерозис можна реалізувати з додаванням третьої породи до ротації. Трипородна ротація реалізувала близько 86% переваги, отриманої від схрещування початкових вихідних порід. Знову ж таки, кожна порода вносить свій внесок як з боку кнурів, так і свиноматок, тому слід використовувати репродуктивно здорові породи з адекватним зростанням і характеристиками туші. Трьохпородна ротація більш ефективна ніж двопородна, оскільки реалізується більший відсоток загальної переваги, отриманої від схрещування. До ротації можна було б додати четверту породу, у цьому випадку було б реалізовано близько 92% загальної переваги від схрещування. Незважаючи на те, що більший відсоток загального гетерозису реалізується при ротації чотирьох порід, зазвичай не рекомендується використовувати таку ротацію через складність пошуку четвертої породи з вищим середнім рівнем продуктивності. Кількість племінних груп, які потребують утримання, також збільшується разом із кількістю порід, включених до обороту, оскільки самки різної кровності будуть перебувати на різних стадіях ротації і

потребуватимуть різні породи кнурів-плідників. Перевагою такої системи є те, що єдине племінне поголів'я, яке необхідно придбати після запуску програми виробництва, – це кнури. Таким чином, у виробника немає труднощів отримати ремонтних свинок за розумною ціною. Крім того, буде менший ризик зараження стада, оскільки купують тільки кнурів. Комбінації бажаних ознак порід не можуть бути повністю використані в ротаційній системі. В ідеалі, товарні свині повинні бути від свиноматок з хорошими материнськими здібностями і від кнурів, які відрізняються за приростами і характеристиками туші [22, 14, 1].

1.3. Підвищення ефективності схрещування та гібридизації за рахунок використання термінальних кнурів

Використання термінальних кнурів-плідників в промисловому схрещуванні дасть змогу отримати високоякісну та конкурентоздатну свинину за рахунок гетерозису. 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 [41].

Лінія терміналів MAXGRO™ спеціально розроблена для максимального приросту живої маси та конверсії корму у потомства. За даними незалежних досліджень, даний кнур стабільно виробляє найефективніших свиней для забою в порівнянні з іншими термінальними лініями. Нащадки MAXGRO™ відомі своєю енергією та життєздатністю. MAXGRO™ ідеально підходить для виробництва забійних свиней з унікально високими приростами і виходом м'яса з туш. Виробником кнурів даної термінальної лінії є Hermitage який має один з найбільших нуклеусів термінальних кнурів з високим рівнем здоров'я. Чисельність нуклеуса складається з понад 1200 свиноматок GGP, які виробляють кнурів MAXGRO™ для станцій Hermitage у всьому світі. Використовуючи технологію трансплантації ембріонів, Hermitage тепер може впровадити лінії MAXGRO™ Terminal з найвищим племінним індексом

безпосередньо в стадах по всьому світу. Основним напрямом покращення даних кнурів, згідно з програмою Hermitage Mate Select, – є підвищення приростів маси і скорочення віку досягнення забійної кондиції ще на 5 днів [68, 55].

Ще одна, поширеним у використанні в Україні, термінальна лінія кнурів – це Maxter 304. Це відносно новий генотип фірми Хайпер.

Використання термінальних кнурів дає суттєве поліпшення м'ясних якостей гібридів. Термінальний кнур-покращувач повинен використовуватися для збільшення вмісту м'язової тканини і зменшення жирової, а також для покращення смакових та технологічних показників якості туші та мати високу енергію росту. «Найшвидшими», як правило, є гібридні двох- та трьох породні кнури. [41].

Використання генетичного потенціалу термінальних кнурів забезпечує як отримання міжпородного гетерозису за відгодівельними якостями, за рахунок підтримання високого рівня гетерозиготності, так і прискорене поліпшення м'ясних якостей завдяки особливостям їх успадкування (високий коефіцієнт успадкування, проміжний тип передачі ознак). Проте такі кнури дуже чутливі до умов і технології їх використання, тільки за оптимальної профілактики здоров'я і відповідною годівлею тварин, а також дотримання параметрів мікроклімату, з урахуванням слабої терморегуляції організму синтетичних кнурів можна отримати від них максимум продуктивності [41, 6].

У дослідженнях Ставецька, Р. В., & Піотрович, Н. А. (2016) проведено оцінку комбінаційної здатності за репродуктивними якостями свиноматок породи ландрас (LL), ландрас × йоркшир (LY) і йоркшир × ландрас (YL) із кнурами порід йоркшир (Y), дюррок (D), термінальними кнурами (T) та кнурами американської селекції (A). Найвищі ефекти загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ) свиноматки LL мали за молочністю, масою одного поросяти за відлучення і збереженістю поросят, LY – кількістю поросят за відлучення, YL – за масою гнізда за відлучення. Серед батьківських форм високі ефекти ЗКЗ за всіма дослідженими показниками спостерігались у кнурів

американської селекції. Кращі результати специфічної комбінаційної здатності (СКЗ) за більшістю досліджених показників мали поєднання LL × A, LY × A і YL × T. Розрахункові величини репродуктивних якостей мали відхилення від фактичних на 0,2–10,8 %, що свідчить про можливість їх прогнозування із достатньо високою вірогідністю. Найгірші поєднання свиноматок із генотипом LL за багатоплідністю, кількістю поросят за відлучення і їх збереженістю були із термінальними кнурами (ефекти СКЗ становили –2,50 голів, –2,00 голів і –1,60 %, відповідно); за молочністю і масою гнізда за відлучення – із кнурами породи дюррок (–4,50 кг і –6,60 кг, відповідно); за масою одного поросяти за відлучення – породи йоркшир (–0,30 кг). Двопородні свиноматки із генотипом LY найнижчі ефекти СКЗ за молочністю, кількістю поросят за відлучення і їх збереженістю показали у поєднанні із дюрками (–3,60 кг, –0,40 голів і –4,60 %, відповідно); за масою гнізда і одного поросяти за відлучення – із термінальними кнурами (–18,80 кг і –0,70 кг, відповідно); за багатоплідністю – із кнурами породи йоркшир (–1,50 голів). Свиноматки із генотипом YL найгірші ефекти СКЗ як за кількістю так і за масою поросят при відлученні було зафіксовано для поєднань отриманих із кнурами йоркшир (–2,40 голів і –0,90 кг, відповідно); за молочністю і масою гнізда за відлучення – із кнурами американської селекції (–12,30 кг і –9,10 кг, відповідно); за багатоплідністю – із кнурами породи дюррок (–0,80 голів); за збереженістю – із термінальними кнурами (–3,00 %) [66].

У роботі Наріжної О.Л. [47] наведено показники відгодівельних якостей гібридного молодняку свиней, отриманого за використання кнурів порід ландрас, п'єтрен, термінальні кнури – Макстер 16, Макстер 304, ♂ (ландрас х дюррок х гемпшир). Гібриди від плідників ландрас і п'єтрен (II і III гр..) середньодобові прирости мала на рівні від 759,0 до 754,0 г, що на 70,0 г більше у порівнянні з контрольною групою (I). Крім абсолютних показників відгодівельних якостей, по кожній піддослідній групі визначено оціночний індекс, який ефективно можна використовувати для ранжування оцінених груп тварин. Величина цього індексу в поєднаннях IV – VI груп склала 13,8-

15,0 одиниць, тоді як у контрольній 11,3, що додатково характеризує переваги щодо використання термінальних кнурів.

Головні якості за якими термінальні кнури є покращувачами це: максимальна кількість однорідних поросят. Хоч ми і знаємо що данні показники більше залежать від свиноматки, проте кнур теж має на них вплив. Тварина повинна давати бездоганну спермопродукцію з високою запліднюючою здатністю. Мати високе лібідо і бути активним як при природньому паруванні так і при садці на фантом. Стійкість поросят при вирощуванні до факторів зовнішнього середовища (мікроклімат, інфекції та ін.). Покращити якість туші (каркасу). Підбираючи кнура ми фактично підбираємо якість туш свого товарного поголів'я, тому тут важливо не помилитись. Збільшити рівень середньодобових приростів. Термінальний кнур повинен мати енергію росту вищу ніж у материнської свинки [41].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристика бази досліджень

Дослідження виконано на базі господарства ТОВ «Максі 2010» розміщеному у Полтавському районі Полтавської області і зареєстрованому за адресою: село Велика Рудка, вулиця Бузкова, будинок 28.

Господарство утворене у 2010 році на базі виробничих приміщень, що належали об'єкту господарювання ТОВ «Велес 2005».

Основним виробничим напрямом розвитку господарства є розведення свиней, також у господарстві відкриті КВЕДи на вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур, виробництвом м'яса, виробництвом м'ясних продуктів.

Господарство спеціалізується на отриманні опоросів, утриманні підсисних поросят та дорощуванні молодняку.

В 2010-2015 роках проведено реконструкцію тваринницьких ферм у приміщеннях для опоросу встановлено системи регулювання мікроклімату, сучасні станки для опоросу з фіксацією свиноматок та щільовими полами.

Засновником господарства є Зозуля Андрій Миколайович, а уповноваженою особою Сухно Тарас Вікторович.

Основною політикою господарства є:

- обов'язкове виконання прийнятих рішень;
- прогнозування процесу;
- уміння орієнтуватися в ринкових відносинах і прогнозувати майбутнє;
- забезпечення високої якості продукції;
- аналіз ринку, пошук нових шляхів збуту продукції;
- розробка нових схем управління та нових технічних рішень.

Земельний фонд господарства незначний, тому корма для свиней закупаються.

В господарстві утримується 900 основних свиноматок порід велика біла, ландрас, а також кнури порід велика біла, ландрас та термінальні кнури фірми PIC. Донедавна у господарстві на заключному етапі гібридизації використовували термінальних кнурів PIC337, проте починаючи з 2021-го року їх замінили на термінальних кнурів PIC408, у зв'язку з чим виникла необхідність у виробничій перевірці нового генотипу в умовах господарства.

2.2. Матеріал і методика досліджень

Дослідження проводилися на стаді основних свиноматок великої білої породи (ВБ) та гібридних свиноматках F1 (ВБ×Л), яких покривали чистопорідними кнурами породи ландрас та термінальними кнурами.

Оскільки господарство спеціалізується на отриманні підсисних поросят та їх дорощуванні після відлучення, то структура стада відповідає даному напрямку: основне маточне стадо представлене 728 головами основних свиноматок, у групі холостих свиноматок постійно перебуває 40 гол., умовно порослих свиноматок після осіменіння, яких утримують у індивідуальних станках – 140 гол., у групі зі встановленою поросністю – 420 гол., у станках для опоросу на різних етапах підсисного періоду – 128 свиноматок, а у секторі дорощування постійно знаходилось 2896 голів. Крім того в господарстві утримується 172 ремонтних свинки. Загальна чисельність свиноматок і свинок складає 900 голів. Структуру стада господарства наведено у таблиці 2.1.

Прийнята структура стада забезпечує циклічність виробництва в даних господарських умовах що сприяє отриманню 2,3 опороси на рік від свиноматки.

У ході виконання досліджень було проаналізовано відтворювальну здатність свиноматок та їх продуктивність при поєднанні з різними кнурами. Відтворювальні якості свиноматок оцінювалися за такими показниками:

- 1) багатоплідність, голів;
- 2) маса гнізда при народженні, кг;

- 3) великоплідність, кг;
 - 4) кількість поросят при відлученні у 28 днів, голів;
 - 5) маса гнізда при відлученні у 28 днів, кг;
 - 6) середня маса поросяти при відлученні у 28 днів, кг;
- збереження поросят до відлучення, %.

Таблиця 2.1

Структура стада свиней ТОВ «Максі 2010»

Групи тварин	Кількість голів	У %
Кнури	5	0,1
Холості свиноматки	180	3,4
Поросні свиноматки	420	8,0
Підсисні свиноматки	128	2,4
Ремонтні свинки	172	3,3
Поросята 0-28	1464	27,8
Поросята на дорощуванні	2896	55,0
Всього	5265	100

Комплексна оцінка відтворювальної здатності визначалась за оціночним індексом Березовського М. Д.

Після відлучення, у віці 28 днів, усі поросята (за винятком браку) були поставлені на дорощування. У віці 90-95 днів (при знятті з дорощування) було проведено індивідуальне зважування усіх поросят.

Ефект гетерозису розраховувався за методикою викладеною у роботі Церенюка О.М. [72]:

– на першому етапі за використання формул наведених нижче визначали оцінку загального ефекту гетерозису, специфічного та гіпотетичного. Згідно визначення кожного типу гетерозису загальний вираховували порівняно з показниками продуктивності материнської форми, специфічний – визначали різницю по відношенню до батьківської породи, а ефект гіпотетичного

гетерозису – по відношенню до середньої продуктивності обох (батьківської та материнської) порід [72]:

$$З = \left(\frac{O_г}{O_м} \times 100 \right) - 100, (1)$$

$$Сф = \left(\frac{O_г}{O_б} \times 100 \right) - 100, (2)$$

$$Г = \left(\frac{O_г}{0,5(O_м + O_б)} \times 100 \right) - 100, (3)$$

де: З – загальний, переважання гібриду над показниками ознаки материнської форми;

Сф – специфічний, переважання гібриду над показниками батьківської форми;

Г – гіпотетичний, переважання гібриду над середніми показниками похідних порід;

Ог – ознака гібриду;

Об – ознака батька;

Ом – ознака матері.

– на другому етапі встановлювати мінімальні (min) та максимальні (max) індивідуальні значення прояву ефекту гетерозису і показники різниці максимальних та мінімальних індивідуальних значень ($\Delta \text{max} - \text{min}$) ефекту гетерозису;

– на третьому етапі визначати ефект гетерозису при реципрокному схрещуванні, за модифікованою методикою (G. E. Dickerson, 1969, O. M. Церенюк, 2003) [16, 3], із визначенням сумарного прояву (ЕГΣ), прояву ефекту гетерозису при прямому поєднанні (ЕГпрям) та при зворотному поєднанні (ЕГзворотн) за формулами (4 – 6).

$$EG_{\Sigma} = \frac{(AB + BA) - (AA + BB)}{(AA + BB)} \times 100, \quad (4)$$

$$EG_{\text{ПРЯМ}} = \frac{(2 \times AB) - (AA + BB)}{2 \times (AA + BB)} \times 100, \quad (5)$$

$$EG_{\text{ЗВОРОТН}} = \frac{(2 \times BA) - (AA + BB)}{2 \times (AA + BB)} \times 100, \quad (6)$$

де: EG_{Σ} – сумарний ефект гетерозису при зворотньому (реципрокному) схрещуванні;

$EG_{\text{ПРЯМ}}$ – ефект гетерозису від прямого поєднання при реципрокному схрещуванні

$EG_{\text{ЗВОРОТН}}$ – ефект гетерозису від зворотнього поєднання при реципрокному схрещуванні

AA та BB – середні значення ознак у вихідних порід;

AB та BA – середні значення ознак гібридів першого покоління від реципрокного схрещування.

Економічна оцінка різних поєднань генотипів проводилась за методикою визначення економічної ефективності зоотехнічних експериментів [45] на основі бухгалтерського обліку господарства ТОВ «Максі 2010». При цьому були враховані такі показники:

середня продуктивність однієї голови;

валова продукція за період дорощування;

собівартість одиниці продукції;

загальні затрати на виробництво валової продукції;

вартість валової продукції за закупівельними цінами;

чистий прибуток всього і в розрахунку на одну тварину;

рівень рентабельності.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Організація відтворення стада у ТОВ «Максі 2010»

Ефективність прийнятої у господарстві системи відтворення та повнота реалізації генетичного потенціалу свиноматок у їх продуктивність знаходиться у прямій залежності від забезпечення основного стада необхідним рівнем енергетичного живлення, рівнем поживності раціону та вмістом у ньому біологічно активних речовин. Для досягнення кращих репродуктивних якостей у ТОВ «Максі 2010» використовують деталізоване нормування і диференційовану годівлю для різних технологічних груп. При годівлі свиноматок ставиться мета постійно підтримувати їх у стані заводської вгодованості. Особливо складно цього досягти після закінчення підсисного періоду, зазвичай, вгодованість переважної більшості свиноматок суттєво знижується. Для вирішення даної проблеми у господарстві, холостих свиноматок у яких встановлено незадовільну вгодованість переводять на раціон з підвищеною нормою годівлі на 15-20 %. З іншого боку, в цей період не можна допускати ожиріння тварин, для уникнення проблем із запліднюваністю свиноматок. Також надмірна годівля може призводити до підвищення частоти ембріональної смертності поросят та народження поросят з недостатньо великою вагою, крім того у таких свиноматок при наступному опоросі може спостерігатись різке зниження молочності.

У дослідженнях було встановлено, що підвищений рівень годівлі, при недопущенні ожиріння, позитивно впливає на процес овуляції та багатоплідність. Така годівля дозволяє уникнути проблем із подовженням сервіс-періоду після відлучення поросят та добре впливає на наступний опорос забезпечуючи підвищення багатоплідності. Високо енергетичний раціон сприяє зменшенню періоду від відлучення до появи статевої охоти свиноматок у середньому на 3-13 днів.

У ТОВ «Максі 2010» змінюють рівень годівлі свиноматок залежно від забезпеченості раціону, який використовують, вітамінами та біологічно активними речовинами, з урахуванням вгодованості тварин.

Раціони обов'язково балансують за лімітуючими амінокислотами до яких відносяться лізин, метіонін, триптофан, цистин. Крім того намагаються на 100 відсотків забезпечити на потребу свиноматок у мінеральних речовинах і вітамінах. При цьому слідкують щоб, в перерахунку на суху речовину, у складі раціону вміст клітковини наближався до 12 %.

При недостатньому рівні клітковини у раціоні яке пов'язане із використанням кормів з високою концентрацією енергії, вводять кормовий наповнювач, який виготовляють у вигляді борошна із соломи бобових трав.

Будова органів травлення у свиней відрізняється певними біологічними особливостями, що дають їм можливість споживати досить велику кількість зелених і соковитих кормів. Такі види корму використовують для щенячення відтворюючої здатності через покращення фізіологічного стану тварин, що в свою чергу, сприяє отриманню здорового молодняку.

Відмінність у рівні годівлі основних свиноматок отримують за рахунок варіювання кількості сухої речовини при підтриманні концентрації в ній енергії та поживних речовин на тому самому рівні.

У складі комбикормів для холостих свиноматок в господарстві використовують злакове зерно, соняшниковий шрот, рідше соняшниковий концентрат з вмістом 45-46 % протеїну, соєвий шрот і вітамінно-мінеральний премікс. Холостих свиноматок чия жива маса знаходиться в межах 180-240 кг годують раціоном у якому передбачають 2,6-3,4 кормових одиниць або 28-39 МДж обмінної енергії.

Утримання свиноматок холостих та умовно поросних спочатку індивідуальне у клітках (рис. 3.1), а на 7-й день після осіменіння – групове у станках в середньому по 10 голів, але не більше 12.



Рис. 3.1. Утримання холостих свиноматок у ТОВ «Максі 2010»

Перевага такої системи полягає у економії кормів, та у зменшенні обсягів праці по догляду за тваринами для операторів свиноферми. Клітка встановлюється з нахилом підлоги до каналу збору гною. Гній у канал протоптується тваринами через решітки, якими обладнують частину підлоги. Щілини решітки мають ширину 2,0-2,5 см, а ширина планок – 5,0-7,8 см.

Годівля холостих свиноматок на фермі двукратна. На одну голову виділяють фронт годівлі шириною 40-45 см. На висоті 75 см від підлоги закріплено соскові напувалки.

Для прибирання гною використовують гідрозмив. У приміщеннях підтримують такі зоогігієнічні параметри:

- 1) температура від 10,1 до 15,9 °С;
- 2) відносна вологість 70,0 – 75,5 %;
- 3) вміст аміаку – не більше 0,026 %;
- 4) вміст вуглекислого газу – 0,300 %;
- 5) швидкість руху повітря не перевищує 0,300 м/с.

Як відомо, в процесі утворення і формування плоду використовуються поживні речовини тіла матері. Відповідно до цього, стан здоров'я матері та її обмін речовин впливає в тій чи іншій мірі на стан і розвиток плода, а також на подальше формування його продуктивних якостей. Зрозуміло, що в цьому контексті підготовка кнурів і свиноматок до парування має велике значення для ефективності галузі свинарства в цілому.

Щоб запобігти масової загибелі ненароджених поросят (зародків) та для профілактики народження слабких поросят (яке спричиняє їх загибель на ранніх стадіях розвитку) в ТОВ «Максі» виявляють і усувають недоліки годівлі й утримання дорослих свиноматок (які за даними науковців є однією з основних причин, народження поросят з живою масою меншою за 1 кг). В господарстві ведеться контроль вирівняності поросят у гнізді, оскільки порушення даної ознаки ускладнює вирощування поросят за умов промислової технології, і викликає додаткові витрати. Значна частина поросят з живою масою менше 1 кг є слабкою та гине, що викликає підвищення собівартості продукції. Тому організують годівлю й утримання поросних свиноматок таким чином, щоб одержати від них максимум життєздатних поросят з великою вагою, і створити запас поживних речовин в організмі

свиноматок, таким чином щоб забезпечити все необхідне для успішності наступного опоросу.

Поросність викликає значне посилення загального обміну речовин свиней починаючи з першого місяця. При чому значно збільшується відкладення органічних та мінеральних речовин в тілі тварин. У цей період життя свиноматок їх організм функціонує з підвищеною напруженістю, для забезпечення умов для розвитку зародка і народження повноцінних поросят.

Це виражається у тому, що енергетичний обмін порослих маток підвищується на 20,1-25,2 % у першу половину поросності, та на 40,4-48,1 % у другу половину порівняно із холостими свиноматками.

Організм свині під час поросності більш ефективно використовує перетравний протеїн. Вміст сечовини у сечі зменшується, в організмі зростає рівень накопичення азотистих речовин. У зв'язку із зниженням рівня засвоюваності вуглеводів відбувається накопичення у печінці глікогену. Відбуваються зміни у складі крові, а саме: зростає відкладення мінеральних речовин та підвищується кількість нейтральних жирів. У зв'язку з тим, що у тканинах відбувається затримання води, вони схильні до набряку.

Забезпечення в господарстві задовільного рівня годівлі сприяє відкладенню в організмі свиноматки за поросний період протеїну, кальцію та фосфору, приблизно у 1,5-2 рази більше ніж потрібно для утворення тіл всіх новонароджених поросят одного гнізда. Технолог господарства слідкує щоб у середньому за 114 днів поросності жива маса свиноматок з одним опоросом збільшувалась не менше ніж на 50 кг, для старших маток ця норма складає 35 кг.

Особливу увагу приділяють порослим свиноматкам у перші 30 днів після запліднення і в останній місяць поросності. Це пов'язано із тим, що у перші дні після запліднення ембріони можуть загинути від багатьох несприятливих факторів бо вони ще нічим не захищені. Для запобігання утворенню мертвих

зародків і для профілактики абортів слідкують щоб не було скупченого утримання поросних свиноматок, слідкують за якістю кормів та не допускають наявності шкідливих домішок у воді. Наприкінці поросності, відбувається подвоєння маси ембріона, що може викликати механічне травмування свиноматок.

Оскільки свиноматки у перші 30 днів поросності насамперед використовують всі поживні речовини раціону (за умови повноцінної годівлі) для розвитку зародка, то в цей період рівень годівлі утримують на 80%-х від рівня годівлі холостих свиноматок, і при цьому не спостерігається жирної кондиції свиней.

Напротивагу, в другому і третьому місяці поросності при збереженні рівня годівлі надлишок поживних речовин використовується свиноматками в для відкладання жиру, тому що абсолютна маса ембріона ще не дуже велика. В свою чергу відкладання жиру у таких маток викликає збільшення кількості слабких та неповноцінних порослят, які характеризуються поганою виживаністю. Тому свиней в цей період годують помірно, не перевищуючи 70-65 % від рівня їх годівлі при підготовці до осіменіння. Це складає 80-85%, від годівлі у перший місяць поросності.

Після 90-го дня поросності кількість сухої речовини та інших компонентів у свиноматок підвищують приблизно на 10% порівняно із тим раціоном який використовували перед осіменінням. Це пов'язано із тим, що маса плода подвоюється за даний проміжок часу.

Особливу увагу під час поросності звертають на біологічну повноцінність кормів (враховують не тільки вміст протеїну, але і незамінних амінокислот, мінеральний склад і вміст вітамінів), а також враховують їх якість.

Молодим свиноматкам, виділяють на початку поросності 0,110 кг протеїну на 1,0 кормову одиницю. При чому слідкують за його амінокислотним складом: не менше 7,1% лізину та 5,0% метіонін+цистин.

Свиноматкам з двома і більше опоросами згодують не менше 0,100 кг перетравного протеїну, 4,50% лізину та 3,50% метіонін+цистин. Необхідність відслідковувати і аналізувати вміст вище перелічених поживних речовин, пов'язана із тим, що при їх відсутності народжуються слабкі і мертві поросята, оскільки організм свиноматки починає для формування ембріонів зазначені речовини втрачати з тканин тіла.

Практика свинарства у ТОВ «Максі 2010» свідчить про ефективність такої системи годівлі свиней, коли необхідна кількість вітамінів, незамінних амінокислот та мінеральних речовин потрапляє до організму свині із комбікормом який включає білкові, мінеральні та вітамінні домішки.

Для запобігання у раціонах свиноматок вітаміну D, пов'язаним із цим порушенням засвоєння кальцію, з розрахунку на 100 кг живої маси свиноматкам згодують від 10 000,5МО вітаміну А і 1000,3МО вітаміну D. Для формування нормальних ембріонів та їх повноцінного пренатального розвитку та наступної молочності матки потрібно, щоб з кормом поступала достатня кількість вітамінів С, Е та групи В (особливо важливим є В₁₂).

Після осіменіння свиноматок утримують у вузьких індивідуальних станках як це показано на рисунку 3.2.

У ТОВ «Максі 2010», після виходу на повну виробничу потужність, дотримуючись 7-денного кроку ритму, кожен тиждень виявляють в охоті, відбирають та осіменяють по 36 свиноматок. За причини прохолосту впродовж 28 днів із кожної крокової групи вибраковують по 2-3 свиноматки і у групу з визначеною поросністю переходить по 33-34 свиноматки, а до переведення у станки для опоросу їх залишається у середньому по 32 голови.

Аналіз утримання та годівлі холостих та поросних свиноматок, а також кнурів-плідників у ТОВ «Максі 2010» показав, що прийнята технологія забезпечує всі необхідні компоненти для забезпечення потреб свиноматок і повноцінної їх підготовки до одержання опоросів.



Рис. 3.2. Утримання умовно-поросних маток в ТОВ «Максі 2010»

Основним шляхом підвищення ефективності виробництва у даному випадку передбачається поліпшення системи використання генетичного потенціалу тварин завдяки застосуванню більш дієвих систем схрещування і гібридизації.

Опороси на фермі цілорічні із кроковим ритмом виробництва 7 днів, відбуваються вони у свинарниках-маточниках (рис. 3.3).

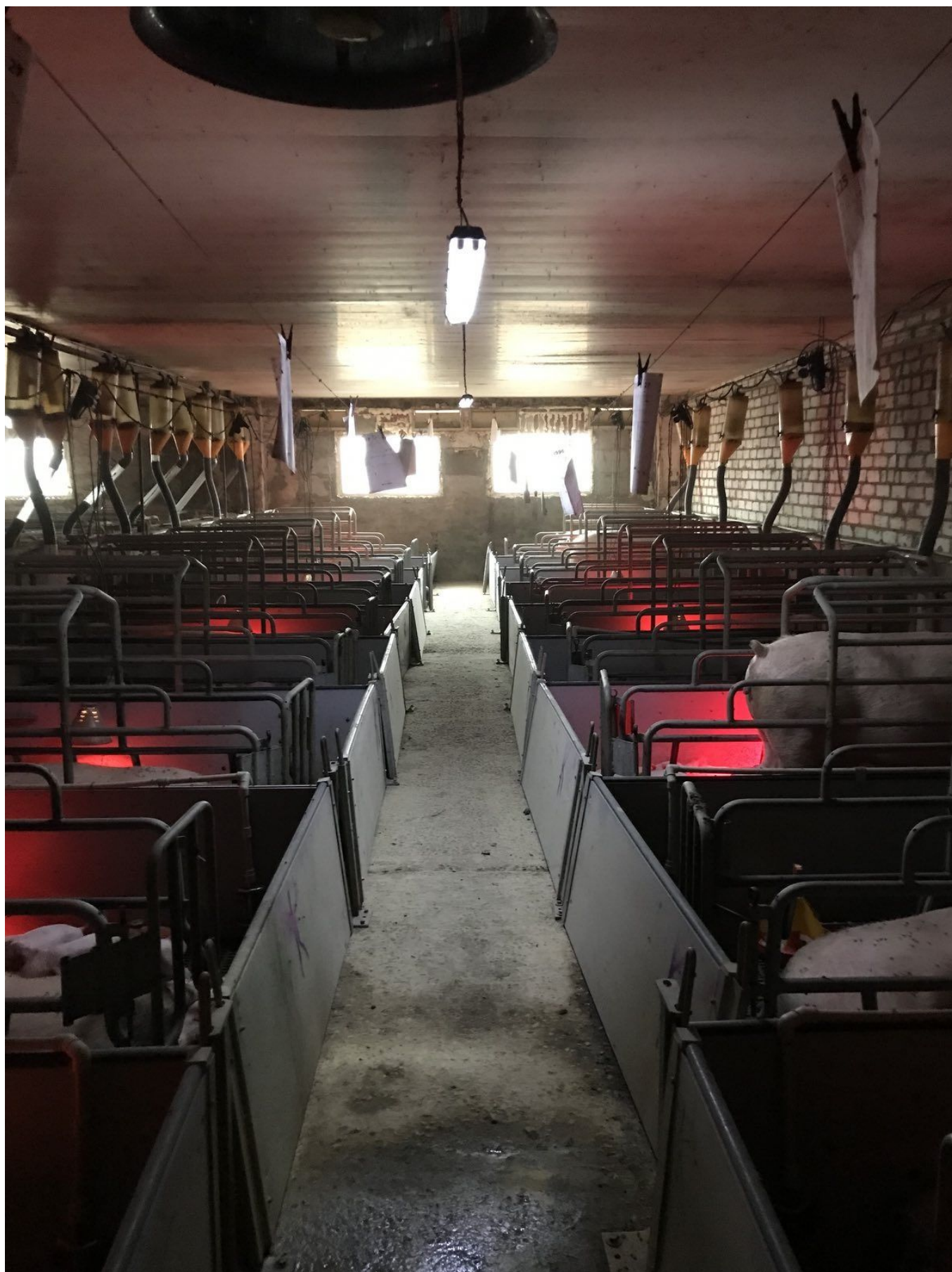


Рис. 3.3. Свинарник для проведення опоросів в ТОВ «Максі 2010»

Тут для кожної свиноматки обладнано індивідуальні станки площею близько 5 м². У кожному станку розташовані годівниці та напувалки для поросят. Тут же встановлюються інфрачервоні лампи для локального обігріву.

В індивідуальні станки глибоко поросних свиноматок переводять за 7-10 днів до опоросу. До цього їх утримують групами по 10-15 голів у кожному станку. Свинарник-маточник розбитий на 8 ізольованих боксів по 16 станків у кожному. Заповнення боксів відбувається за принципом пусто-зайнято. Один бокс завжди пустий, в цей час там проводиться очищення та дезінфекція. У одному боксі формують групу на наступний опорос. У решті 6-ти боксах утримують підсисних свиноматок. За свиноматками у свинарнику для опоросу доглядають дві денні та одна нічна свинарка позмінно. На фермі у зв'язку із небезпекою переносу інфекційних хвороб (особливо африканської чуми свиней) використовують вахтовий метод роботи, тривалість вахти 15 днів.

Відразу після народження поросят свинарки обтирають їх сухою чистою ганчіркою починаючи з голови, звільняючи від слизу в першу чергу ротову порожнину, ніздрі, віха та очі поросят. Потім обтирається інші частини тіла поросят. Після цього поросят кладуть у спеціально виготовлені ящики з сухою соломою. Відразу після закінчення опоросу поросят підпускають під свиноматку. Гострі голкоподібні зуби у поросят (яких при народженні у них вісім) скусюються, щоб запобігти травмування сосків свиноматок.

У станки для опоросу починаючи з 5-6 дня ставлять годівниці в які засипають предстартерний комбікорм. Починаючи з 14-го дня після народження поросят починають підгодовувати стартерним комбікормом. Відлучення поросят від свиноматок як правило відбувається у 28-ми денному віці. Завдяки цьому, від кожної свиноматки в рік одержують у середньому 2,2-2,3 опороси.

Таким чином, можна зробити висновок, що у господарстві організована інтенсивна система отримання опоросів, поросята отримують всі необхідні

поживні речовини завдяки застосуванню предстартерного і стартерного комбікормів, перспективи покращення продуктивності знаходяться в першу чергу у покращенні генетичних чинників.

3.3. Відлучення і дорощування поросят

Перед відлученням поросят свиноматкам значно зменшують добову даванку кормів. Це в певній мірі зменшує вироблення у них молока і запобігає виникненню у них маститів. Відлучених поросят відразу переводять у групові станки, де їх утримують по 20-25 голів у кожному (рис. 3.4).

Це є недоліком технологічного процесу виробництва свинини на свинофермі ТОВ «Максі 2010». Більш бажано було б залишати відлучених поросят у тому ж станку, де вони народилися ще певний час, для того щоб розвести у часті кілька стресових ситуацій, які діють на цю групу тварин. Перший фактор – поросята лишаються без материнського молока, другий – потрапляють на незнайому територію, третій – у станку опиняються поросята з різних гнізд, які часто не миряться між собою. Водночас, потоково-цехова система виробництва вимагає дотримання ритму виробництва і тому залишати поросят у станках для опоросу не має можливості.

Дорощування поросят дуже важливий період у технології виробництва свинини. Протягом перших 15 днів після відлучення поросят годують тими ж кормами, що і до нього. При цьому важливо не перегодувати поросят, оскільки вони відчують значний голод у перші дні після відлучення. Збільшення добової даванки для поросят після відлучення проводять поступово, дуже обережно.

Науково доведено, що для рентабельного ведення свинарства у 2-х місячному віці поросята повинні мати живу масу не менше 16 кг. У 4 місяці не менше 35-40 кг. Лише при такій умові виробництво свинини економічно вигідне.



Рис. 3.4. Гібридний молодняк на дорощуванні у ТОВ «Максі 2010»

Позитивним моментом годівлі поросят при дорощуванні є те, що в у раціон молодняку вводять значну кількість білкових кормів, зокрема

екструдованої сої. Оскільки збільшення живої маси поросят на дорощуванні повинно відбуватися не за рахунок ожиріння, а за рахунок наростання головним чином м'язевої і кісткової тканини.

3.3. Показники відтворювальних якостей чистопородних і помісних свиноматок при поєднанні з кнурами різних генотипів

Відтворювальні якості маток є одним з основних факторів, які визначають ефективність ведення галузі свинарства, його рентабельність. Це зумовлено тим, що вони визначають обсяги вирощування та відгодівлі молодняку, кількість племінної продукції [57].

Вивчення відтворювальних якостей показало, що за одним з найважливіших показників продуктивності – багатоплідністю – кращими виявились свиноматки першої дослідної групи – вони переважали контрольну групу на 0,7 голів, що складає 7,5 % (табл. 3.1). Тварини другої дослідної групи за цією ознакою практично не відрізнялись від контрольної.

В другій групі яка відзначається найбільшою багатоплідністю зафіксовано мінімальне значення великоплідності – між цими ознаками встановлено від'ємний корелятивний зв'язок високого рівня (r від $-0,46$ у контрольній групі до $-0,68$ у другій дослідній групі). Найвищу великоплідність зафіксовано у тварин II дослідної групи – вона становила на 21,2 % більше у порівнянні з контрольною групою і на 22,0 % – з першою дослідною. Між другою та першою дослідною групами, а також між другою дослідною та контрольною групами встановлено вірогідну різницю за цим показником ($p < 0,001$).

Як видно з табл. 3.1 найбільша кількість поросят при відлученні була зафіксована у поєднання ВБ×Л – 12,7 голів, що на 8,7 % більше проти контролю та на 4,6 % порівняно із другою дослідною групою.

Відтворна здатність свиноматок та показники росту поросят різних порід та поєднань на дорощуванні

Показники	Групи		
	Контрольна (♀ВБ×♂ВБ)	I дослідна (♀ВБ×♂Л)	II дослідна ♀(ВБ×Л)×♂РІС408
Кількість голів в групі	15	15	15
Кількість народжених поросят, всього голів	12,9±0,27	13,5±0,42	12,9±0,42
Багатоплідність, голів	12,4±0,21	13,3±0,39*	12,5±0,32
Маса гнізда при народженні, кг	15,5±0,36	16,5±0,51*	18,9±0,37***
Великоплідність, кг	1,3±0,03	1,2±0,04	1,5±0,03***
Кількість поросят при відлученні у 28 днів, кг	11,5±0,19	12,7±0,29**	12,1±0,25
Маса гнізда поросят при відлученні у 28 днів, кг	81,9±3,18	94,0±3,00**	102,9±2,73***
Середня маса одного поросяти при відлученні у 28 днів, кг	7,1±0,24	7,5±0,26	8,6±0,23***
Збереженість поросят до відлучення, %	93,2±1,67	95,5±1,69	96,6±1,39
Кількість поросят від однієї матки знятих з дорощування	11,3±0,16	12,1±0,29*	12,0±0,26*
Жива маса поросят від однієї матки після їх дорощування, кг	388,7±6,67	422,7±11,01*	450,1±8,39***
Середня жива маса одного поросяти при знятті з дорощування, кг	34,3±0,35	34,8±0,34	37,6±0,31***
Середньодобовий приріст поросят за період дорощування, г	438,8±3,21	441,5±4,23	467,8±3,22***
Середньодобовий приріст поросят за весь період, г	367,2±3,93	373,3±3,85	400,5±3,29***

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,0001$.

Проте завдяки кращій енергії росту у поросят отриманих в результаті поєднання гібридних свинок ВБ×Л з кнуром РІС408 було зафіксовано кращу

середню масу одного поросяти при відлученні, відповідно на 20,7 та 14,6 кг порівняно із контрольною та I дослідною групами.

Використовуючи дані щодо продуктивності вихідних батьківських форм отримані за матеріалами племінного обліку, розраховали ефект гетерозису різними методами. Отримані результати прояву ефекту гетерозису за багатоплідністю наведені у таблиці 3.2.

Аналізуючи дані таблиці 3.2 можемо побачити, що при використанні три порідного схрещування всі види прояву гетерозису були більшими, особливо це помітно при розрахунках гіпотетичного гетерозису, де перевага над двох породним поєднанням склала 0,61 одиницю, або 51,3 %.

Таблиця 3.2

Ступінь прояву гетерозису за багатоплідністю при двопородних та трипородних поєднаннях, %

Поєднання	Голів	Ефект гетерозису за багатоплідністю, гол.			
		середній	max	min	Δ max - min
Загальний					
ВБ×Л	15	1.74	17.29	-6.19	23.48
(ВБ×Л) × РІС408	15	2.26	14.58	-9.72	24.3
Специфічний					
ВБ×Л	15	2.15	26.51	-15.12	41.63
(ВБ×Л) × РІС408	15	2.34	36.34	14.11	50.45
Гіпотетичний					
ВБ×Л	15	1.19	26.41	-15.66	42.07
(ВБ×Л) × РІС408	15	1.8	35.63	-15.25	50.88

Також суттєву різницю було отримано між цими поєднаннями і для розрахунку гіпотетичного та загального гетерозису.

Аналогічні розрахунки були проведені також для ознаки «маса гнізда при відлученні у 28 днів», отримані результати наведено у таблиці 3.3.

Найбільш суттєва перевага у даному випадку також отримана для гіпотетичного гетерозису. Різниця між групами склала 2.37 одиниць, або 92,9 %.

Таблиця 3.3

Ступінь прояву гетерозису за масою гнізда поросят при відлученні у 28 днів у двопородних та трипородних поєднаннях, %

Поєднання	n, гол.	Ефект гетерозису ефект гетерозису за масою гнізда поросят при відлученні, кг			
		середній	max	min	Δ max - min
Загальний					
ВБ×Л	15	2.92	13.48	-11.82	25.3
(ВБ×Л) × РІС408	15	3.59	11.28	-7.66	18.94
Специфічний					
ВБ×Л	15	2.35	10.65	-7.33	17.98
(ВБ×Л) × РІС408	15	3.92	14.89	-8.48	23.37
Гіпотетичний					
ВБ×Л	15	2.55	9.37	-6.91	16.28
(ВБ×Л) × РІС408	15	4.92	11.85	-7.46	19.31

В результаті проведених досліджень було встановлено, що при трипородній гібридизації, свиноматки хоча і мають дещо меншу багатоплідність та кількість відлучених поросят, але середня жива маса одного поросяти та жива маса гнізда при такій системі схрещування переважає як чистопорідних аналогів, так і аналогів двопородного поєднання.

Дана перевага у живій масі зберігається і після відлучення та дорошування поросят. Зафіксовано достовірно вищі середньодові прирости на дорошуванні у поросят отриманих в результаті трипородної гібридизації, що і спричинило їх більшу живу масу у віці 90 днів.

3.4. Економічна ефективність досліджень

Кінцевим результатом зоотехнічних експериментів є оцінка економічної ефективності проведених досліджень. На підставі результатів отриманих при опоросах свиноматок та наступному дорощуванні поросят, були проведені розрахунки деяких економічних показників (табл. 3.4). При цьому враховувалися середньодобові прирости, які проявили піддослідні поєднання за обліковий період, та валова продукція, одержана від народження поросят до їх зняття з дорощування і переведення на відгодівлю у віці 90 днів. Через собівартість свинини, взяту в середньому по господарству, визначили загальні затрати на виробництво валової продукції для контрольної групи. Враховуючи, що загальні затрати на виробництво в усіх групах були однакові, розраховали собівартість продукції для кожної групи. Врахувавши ціну реалізації, встановили вартість валової продукції за закупівельними цінами. Знаючи вартість валової продукції та загальні затрати визначили загальний чистий прибуток і чистий прибуток в розрахунку на одну голову [45].

Економічна ефективність залежить від організації процесу виробництва і управління. В умовах інтенсифікації тваринництва цього можна досягти за рахунок підвищення умов годівлі і утримання, що в свою чергу призведе до появи високопродуктивних нащадків.

Собівартість відображає рівень організації технології виробництва. Собівартість – це важливий показник, який дає підстави оцінити якість роботи господарства. Від рівня собівартості залежить сума прибутку і рівень рентабельності, фінансовий стан господарства.

Результатом виробничої діяльності господарства є прибуток, тобто різниця між виручкою від реалізації продукції і затратами на її виробництво – собівартістю. Аналізуючи основні економічні показники, можливо зробити висновок, що діяльність господарства прибуткова, при цьому прибуток збільшився на 37,1 % при застосуванні трипородної гібридизації.

**Економічна ефективність вирощування підсисних поросят та їх
дорощування до віку 90 днів у ТОВ «Максі 2010»**

Показники	Групи		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Загальна кількість народжених живих поросят у групі, голів	186	200	188
Період вирощування поросят від народження до переведення на відгодівлю (підсисний+ дорощування), днів	90	90	90
Загальна кількість поросят знятих з дорощування в 90 днів, голів	170	182	180
Середньодобовий приріст за весь період вирощування від народження до переведення на відгодівлю, г	367.2	373.3	400.5
Валова продукція за період вирощування, ц	56.2	61.1	64.9
Собівартість кг продукції, грн.	58.4	53.7	50.6
Загальні затрати на виробництво валової продукції, грн.	328106.4	328106.4	328106.4
Закупівельна ціна одиниці продукції, грн./кг	68.0	68.0	68.0
Вартість валової продукції за закупівельними цінами, грн./ц	382041.7	415799.4	441165.5
Чистий прибуток, грн.	53935.3	87693.0	113059.2
Чистий прибуток в розрахунку на одну тварину, грн.	290.0	438.5	601.4
Вартість додатково одержаної продукції, грн.	0	33757.7	59123.9
Рівень рентабельності, %	16.4%	26.7%	34.5%

Про економічну інтенсифікацію найбільш повну інформацію дає рівень рентабельності, який з 16,4 % (при застосуванні двохпородного промислового схрещування для отримання відгодівельного молодняку) підвищився до 34,5 % після переходу на отримання трипородних гібридів із застосуванням термінальних кнурів PIC408.

ВИСНОВКИ

Застосування трипородної гібридизації з використанням помісних свиноматок (50 % кровності великої білої породи і 50 % кровності породи ландрас) та термінальних кнурів РІС408 у господарстві ТОВ «Максі 2010» сприяло підвищенню економічної ефективності виробництва порівняно із двопородною гібридизацією на заключному етапі отримання товарного молодняку, сприяло зменшенню собівартості отримання одиниці продукції на 5,7 % та збільшенню рентабельності вирощування поросят (від народження до завершення їх дорощування у віці 90 днів) з 26,7 до 36,3 %.

Система двохпородної гібридизації (велика біла × ландрас) сприяла отриманню більшої кількості живих поросят при народженні та відлученні, порівняно із чистопорідними великими білими свиноматками різниця склала відповідно 0,9 ($p < 0.05$) та 1,2 ($p < 0.01$) голови, проте на загальну живу масу приплоду краще вплинула трипородна гібридизація ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) \times ♂РІС408 – при відлученні перевага трипородних гібридів склала 25,6 % над чистопорідними тваринами і 10,7 % над двопородними гібридами; а при переведенні на відгодівлю загальна маса приплоду отриманого в результаті трипородної гібридизації була більша на 15,8 % порівняно із чистопорідними і на 6,5 % порівняно із двопородними гібридами.

В групі гібридів ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) яка відзначається найбільшою багатоплідністю зафіксовано мінімальне значення великоплідності – між цими ознаками встановлено від'ємний корелятивний зв'язок високого рівня (r від -0,46 до -0,68).

Перевага три породних гібридів на двопородними та чистопорідними тваринами за середньодобовими приростами склала відповідно 7,3 і 9,0 % за весь період вирощування та 5,9 і 6,6 % за період дорощування з 28-ми до 90-денного віку.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для ефективного виробництва свинини доцільно використовувати три породну систему гібридизації із використанням на завершальному етапі термінальних кнурів РІС408, що сприятиме підвищенню середньодобових приростів під час вирощування поросят до 90-денного віку на 7–9 %, порівняно із чистопородним та двопородним поголів'ям.

Для отримання гібридних свинок F1 використовувати свиноматок великої білої породи та кнурів породи ландрас. Кнурців отриманих від такого схрещування вирощувати для подальшої відгодівлі. Це дозволить під час вирощування двопородних кнурців отримати додатково 34 кг живої маси приплоду від однієї свиноматки при вирощуванні до 90-денного віку.