

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ТВПШТСБ

Кафедра технології виробництва продукції тваринництва
спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Ступінь вищої освіти «Магістр»

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

Зав. кафедри _____ Сергій ЛУГОВИЙ

“ ____ ” _____ 2025 р.

“ ____ ” _____ 2025 р.

РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОМИСЛОВОГО
СХРЕЩУВАННЯ СВИНЕЙ В УМОВАХ ФГ «ЕКОНИВА»
МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ
04.01. – КР. 105-О. 22 07 25. 011

Виконавець:

здобувач вищої

освіти II курсу _____ Валерія МАКАДЗЬОБА

Науковий керівник:

доцентка _____ Галина ДАНИЛЬЧУК

Рецензент:

доцентка _____ Галина КАЛИНИЧЕНКО

Миколаїв – 2025

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Місце свинарства у структурі тваринництва України	7
1.2. Переваги використання високопродуктивних порід і ліній свиней	14
1.3. Сучасні тенденції та перспективи розвитку промислового схрещування у світовому свинарстві	18
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	25
2.1. Місце та об'єкт досліджень	25
2.2. Методика виконання роботи	30
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
3.1. Оцінка відтворювальної здатності свиней різних генотипів	33
3.2. Аналіз динаміки живої маси молодняку свиней	37
3.3. Особливості росту й розвитку свиней різних груп у процесі досліджень	40
3.4. Характеристика промірів екстер'єру свиней різних генотипів	48
3.5. Аналіз відгодівельних якостей свиней	55
3.6. Технологія переробки тваринницької сировини	58
3.7. Економічна частина	65
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	69
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	72
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	75
ВИСНОВКИ	78
ПРОПОЗИЦІЇ	80
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	81
ДОДАТОК А	85

РЕФЕРАТ

Випускню кваліфікаційну роботу магістра підготовлено на 85 сторінках комп'ютерного тексту, з використанням 47 джерел літератури спеціального, фахового призначення та періодичних видань. До роботи внесено 14 таблиць, один додаток та 10 рисунків.

Тема дипломної роботи: «Результати використання промислового схрещування свиней в умовах ФГ «ЕКОНИВА» Миколаївського району».

Мета досліджень: оцінити практичні результати промислового схрещування свиней в умовах ФГ «ЕКОНИВА» Миколаївського району.

У якості об'єкта дослідження розглянуто свиней різних генотипів за їх відтворювальними та продуктивними якостями.

Предмет дослідження – вплив походження свиней на формування їх відтворювальних та продуктивних властивостей.

Для реалізації зазначеної мети було передбачено такі завдання:

- Провести оцінку відтворювальної здатності свиней різних генотипів;
- Проаналізувати динаміку живої маси молодняку свиней;
- Дослідити особливості росту й розвитку свиней різних груп у процесі досліджень;
- Визначити та охарактеризувати основні проміри екстер'єру свиней;
- Проаналізувати відгодівельні якості свиней, залучених до експерименту;
- Дати характеристику економічної ефективності отриманих результатів у виробничих умовах ФГ «ЕКОНИВА» Миколаївського району.

В результаті проведеної роботи, спеціалістам ФГ «ЕКОНИВА» надано пропозиції щодо ефективної роботи галузі, а саме: рекомендуємо зберігати та розвивати основне маточне поголів'я чистопородних свиней великої білої породи як базу для відтворення стада з високими показниками продуктивності та рентабельності; доцільно використовувати комбінацію (ВБ×Л)×MaxGrow для виробництва товарних свиней з підвищеними

приростами, скороченим періодом відгодівлі та покращеною м'ясною кондицією туш; посилити відбір за ознаками багатоплідності, життєздатності поросят і конверсії корму; застосовувати індексну оцінку племінної цінності свиней.

Результати роботи апробовані на 3rd International Scientific and Practical Conference «Modern Science: Research, Economy and Innovation» та опубліковані в закордонному виданні **Макадзьоба В. Вплив війни на стан галузі свинарства в Україні**. Modern Science: Research, Economy and Innovation. Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. October 22-24, 2025. Zagreb, Croatia. 343 p. <https://doi.org/10.70286/isu-22.10.2025.001> (додаток А).

ВСТУП

Свинарство є однією з провідних і найбільш рентабельних галузей тваринництва, яка забезпечує населення високоякісним дієтичним м'ясом, а переробну промисловість – сировиною. Галузь відзначається швидким відтворенням поголів'я, високою багатоплідністю та скоростиглістю тварин, що забезпечує короткий виробничий цикл і швидкий обіг капіталу. Завдяки сучасним технологіям утримання та годівлі свинарство має значний потенціал для підвищення м'ясної продуктивності та економічної ефективності [7].

Свинарство має стратегічне значення для забезпечення населення якісними продуктами харчування і розвитку економіки. Промислове схрещування виступає ключовим інструментом інтенсифікації галузі, забезпечуючи підвищення продуктивності, якості м'ясної продукції та конкурентоспроможності виробництва [1].

Промислове схрещування є одним із ключових методів підвищення продуктивності у свинарстві. Воно базується на використанні генетичних переваг різних порід і прояві гетерозисного ефекту, що забезпечує [25]:

- підвищення багатоплідності та життєздатності поросят;
- збільшення середньодобових приростів і поліпшення конверсії корму;
- вирівняність молодняка за ростом і розвитком;
- підвищення м'ясності туш та якості продукції;
- економічну вигідність виробництва завдяки більшій продуктивності при менших витратах [4].

Поєднання чистопородного розведення у племінних стадах і промислового схрещування у товарних господарствах створює основу для сталого розвитку галузі свинарства, забезпечуючи високу продуктивність і конкурентоспроможність виробництва свинини [12].

Таким чином, свинарство є ключовою галуззю сільського господарства, що забезпечує продовольчу, економічну та енергетичну безпеку. А

промислове схрещування виступає основним інструментом інтенсифікації виробництва, оскільки дозволяє реалізувати потенціал гетерозису, підвищити якість і кількість продукції, зменшити собівартість та забезпечити стабільність у промисловому свинарстві.

Тому нами було поставлено за мету оцінити практичні результати промислового схрещування свиней в умовах ФГ «ЕКОНИВА» Миколаївського району.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Місце свинарства у структурі тваринництва України

Сільське господарство є однією з ключових галузей економіки України, у структурі якої значне місце належить тваринництву. Серед основних галузей тваринництва важливу роль відіграє свинарство, яке забезпечує населення країни високоякісним м'ясом та іншими продуктами харчування, а переробну промисловість – цінною сировиною. Завдяки скоростиглості, багатоплідності та універсальності продукції свинарство вважається однією з найбільш перспективних і рентабельних галузей сучасного тваринництва [14].

Свинарство є другою за значенням галуззю м'ясного тваринництва після птахівництва, проте займає вагоме місце у виробництві м'яса. За даними останніх років, на частку свинини припадає близько 30–35 % загального виробництва м'яса в Україні [4].

Основні чинники, що зумовлюють важливе місце свинарства у структурі тваринництва

- Висока харчова цінність продукції: свинина містить легкозасвоювані білки, амінокислоти, вітаміни групи В, залізо та цинк.
- Універсальність використання: м'ясо свиней споживається у свіжому вигляді, використовується для виробництва ковбас, бекону, копченостей, консервів.
- Короткий виробничий цикл: поросята досягають забійної кондиції у 6–7 місяців, що дозволяє швидко оновлювати стадо і забезпечувати постійний обіг капіталу.
- Багатоплідність: від однієї свиноматки за рік можна отримати 20–25 поросят, що значно перевищує відтворювальні можливості інших видів сільськогосподарських тварин [27].

Свинарство має велике значення для розвитку аграрного сектору України:

- Забезпечує продовольчу безпеку та стабільність внутрішнього ринку м'яса.
- Є джерелом сировини для харчової та легкої промисловості (м'ясо, жир, шкіра, субпродукти).
- Сприяє створенню робочих місць у сільській місцевості та розвитку фермерських господарств.
- Формує експортний потенціал України, оскільки свинина та продукти її переробки мають високий попит на міжнародному ринку [7].

Попри стратегічне значення галузі, свинарство України стикається з низкою проблем:

- Нестабільність ринку через конкуренцію з імпортною продукцією.
- Хвороби свиней (зокрема африканська чума свиней), які завдають значних економічних збитків.
- Висока собівартість виробництва через подорожчання кормів та енергоресурсів.

Разом із тим, існують і вагомі перспективи розвитку:

- Використання промислового схрещування для отримання високопродуктивних помісей з вираженням гетерозисним ефектом.
- Впровадження сучасних технологій утримання, годівлі та ветеринарного забезпечення.
- Залучення інвестицій у модернізацію свинокомплексів та розвиток генетичних центрів.
- Підвищення біобезпеки господарств для запобігання епізоотіям [1].

Сучасний стан поголів'я свиней в Україні

Поголів'я свиней в Україні зазнало суттєвих змін під впливом війни та економічних факторів. 2021 року в Україні утримувалося понад 6 млн свиней (усіх категорій). Протягом 2022 року чисельність стада помітно скоротилася

– за оцінками галузових експертів Україна втратила близько 10–12% свиногололів'я. Це означало скорочення загальної кількості свиней приблизно до 5,0–5,2 млн. голів до кінця 2022 року [12].

Основні причини – бойові дії та окупація окремих територій (що спричинило пряму загибель або вимушений забій тварин), а також логістичні проблеми та скорочення поголів'я в особистих господарствах. Водночас, за офіційними даними Держстату, зниження було дещо меншим: кількість свиней у сільгосппідприємствах на кінець 2022 р. зменшилась лише на ~3% порівняно з 2021 роком (з 5,06 до 4,90 млн голів). Різниця між галузовими оцінками та офіційною статистикою пояснюється тим, що статистика могла не враховувати втрати на окупованих територіях чи дрібних господарствах [38].

2023 рік став періодом часткової стабілізації і навіть невеликого відновлення поголів'я. Високі ціни на свинину стимулювали виробників зберегти маточне поголів'я; скорочення свиноматок виявилось меншим, ніж очікувалося. За оцінками USDA, чисельність свиней у 2023 році залишалася на рівні 2022-го, а окремі дані вказують на поступове відновлення стада. Зокрема, станом на середину 2024 року в Україні налічувалося близько 5,2 млн. свиней, що на 1,5% більше, ніж роком раніше, хоча все ще на 3–4% менше, ніж до війни. Це свідчить про деяке відродження галузі у безпечних регіонах [39].

Регіональний розподіл

Найбільші втрати зазнали східні та північні області, які безпосередньо постраждали від бойових дій на початку війни. Деякі свинокомплекси в Харківській, Донецькій, Луганській, Херсонській областях були зруйновані або залишилися на окупованій території. Проте більшість промислового свинарства історично зосереджена у центральних і західних регіонах, які переважно були охоплені військовими діями [40].

За даними Асоціації «Свиноводи України», основні «кластери» промислового свинарства – Центр (Київська, Черкаська, Полтавська обл.),

Захід (Львівська, Івано-Франківська, Тернопільська обл.) та частково Схід (Дніпропетровська обл.). На ці регіони припадає лєвова частка поголів'я. Наприклад, вибірка з 59 найбільших свиногосподарств (19 областей) налічувала 1,74 млн. свиней, що становило ~56% промислового поголів'я країни на початок 2023 року [42].

Це підтверджує концентрацію виробництва у зазначених галузях. У західному регіоні спостерігався навіть дефіцит свинини через наплив переміщених осіб у 2022 році, що стимулювало перевезення тварин із центру та заходу для дорощування. У регіонах, що постраждали від війни, багато ферм скоротили або ліквідували поголів'я. У результаті географічна структура галузі змістилася у бік щодо безпечних регіонів, тоді як частка сходу та півдня значно знизилася [38].

Споживання кормів у свинарстві

Поголів'я свиней є другим за значимістю споживачем комбикормів після птахівництва. У структурі виробництва близько 21% всіх комбикормів призначалося для свиней (проти 61% для птиці). Зниження чисельності свиней у 2022 р. очікувано викликало і падіння споживання кормів у свинарських господарствах. Великі комплекси намагалися забезпечити раціони, але дрібні фермери та приватний сектор різко скоротили закупівлю комбикорму через брак коштів. За даними Інституту кормів, особисті підсобні господарства у 2022 р. використали на 71% менше комбикормів, ніж у 2020 р., причому на них припадає лише ~3% від загального споживання кормів (решта – сільгосппідприємства). Фінансова нестабільність дрібних виробників змусила їх повернутися до годівлі зерноsumішами власного виробництва чи навіть скоротити поголів'я. У той же час промислові свинокомплекси (що забезпечують ~65% споживання кормів) продовжували використовувати повнораціонні корми, хоч і оптимізували раціони задля економії [42].

Парадоксально, але війна призвела до ситуації, коли корми подешевшали для тих виробників, які зберегли доступ до зерна. Через

проблеми з експортом зернових на внутрішньому ринку утворився надлишок фуражу, і ціни на кукурудзу та ячмінь упали. Аналітики зазначають, що у 2022–2023 роках «дешевий фураж + високі ціни на свиней» допомогли свинарям частково відновитися. Фактично, багато фермерів почали самостійно виробляти розсипні корми з власного зерна, минаючи покупні комбікорми [39].

Така інтеграція «зерно в корм» дозволила знизити витрати та підтримати відгодівлю навіть за дефіциту готового комбікорму. За словами експертів, переробка фуражного зерна на корм – це вигідний напрямок, здатний мобілізувати внутрішні ресурси та сформувати базу для повоєнного відновлення галузі. Таким чином, споживання кормів на одну голову свині тимчасово зменшилося, але не через зниження потреб тварин, а через перехід на альтернативні канали забезпечення кормами (власне виробництво, використання простих зернових раціонів). У 2023 р. із стабілізацією ситуації великі оператори поступово нарощували використання якісних кормів, тоді як дрібні продовжували економити. Загалом ринок кормів для свинарства в Україні нині недонасичений, що вказує на потенціал його зростання в міру відновлення поголів'я та платоспроможності фермерів [42].

Політичні та економічні фактори, що впливають на галузь

Повномасштабне російське вторгнення у лютому 2022 року стало визначальним чинником для всього аграрного сектору України, і свинарство – не виняток. Війна викликала багатоплановий вплив [40]:

Прямі втрати та окупація. Як згадувалося, бойові дії призвели до втрати сотень тисяч голів тварин. За оцінками Міністерства агрополітики, лише за перші місяці війни (до кінця 2022 р.) було втрачено близько 544 тис. свиней – значну частину загального стада. Деякі сучасні комплекси (наприклад, «Агрокомплекс Слобожанський» у Харківській обл.) опинилися під окупацією, зазнали руйнувань і лише згодом розпочали відновлення. Підприємства півдня (Херсонська обл.) втратили поголів'я через бойові дії та

неможливість догляду за тваринами. Ці втрати, на щастя, були повсюдними – більшість товарних ферм зосереджено у центральних і західних областях, які минули прямі бойові дії. Таким чином галузі вдалося уникнути «катастрофічного вирізання» стада і зберегти виробниче ядро [38, 43].

Падіння внутрішнього попиту. Війна викликала різке скорочення платоспроможного попиту м'ясо. Через міграцію та евакуацію населення споживання свинини у 2022 році значно знизилося – за даними торгових мереж, продаж свинини впав на 12–20%. Основні причини: зниження доходів населення (ВВП України у 2022 р. впало на ~29%), відтік близько 25% населення за кордон або в інші регіони, а також подорожчання свинини порівняно з курятиною. Справді, свинина стала менш доступною: незважаючи на тимчасове просідання цін на початку війни, до середини 2023 р. ціни на живу вагу досягали рекордних 85 грн/кг (у середині 2023 р.), що ще більше переключило споживачів на більш дешевого птаха. Частка свинини у структурі споживання м'яса впала з >30% у 2021 р. до ~25% у 2023 р., тоді як частка курятини зросла. Це серйозний виклик для свинарів – навіть за відновлення виробництва збут у країні обмежений платоспроможністю покупців [41, 45].

Зміни імпорту/експорту свинини. Україна традиційно не була великим експортером свинини через наявність АЧС та низьку конкурентоспроможність, натомість певною мірою залежала від імпорту (переважно дешевих обрізків із ЄС). Війна суттєво порушила торгівлю м'ясом. 2022 року, на тлі спаду власного виробництва влітку, імпорт свинини набирал обсяги, щоб компенсувати дефіцит. Проте вже 2023-го імпорт різко впав – за даними USDA, ввезення свинини скоротилося на 70% (до 19 тис. тонн), що є найнижчим рівнем за останні 5 років. Причина – рекордне зростання цін у Європі: у сусідніх країнах ЄС 2023 року свинина подорожчала, виробництво знизилося, тож дешевий імпорт для України став недоступним. У результаті українські виробники отримали сприятливу ринкову нішу та змогли наростити продажі на внутрішньому ринку за

рахунок скорочення імпорту. Експорт свинини з України залишається практично нульовим через статус неблагополучної по АЧС країни та внутрішнього дефіциту. Вивезення живих свиней також мінімальне (тільки постачання племінних тварин з ЄС для оновлення генетики). Таким чином, торговельний баланс щодо свинини тимчасово покращився (менше імпорту за тієї ж відсутності експорту), що підтримало цінове середовище для українських свинарів [41, 44].

Державна підтримка галузі. У довоєнні роки свинарі могли розраховувати на програми держпідтримки – компенсацію вартості племінних свиней, відшкодування частини витрат на будівництво ферм, здешевлення кредитів тощо. З початком війни у 2022 р. багато бюджетних коштів було перенаправлено на оборону, і програми підтримки АПК призупинили чи скоротили. Проте вже 2023 р. уряд почав декларувати поновлення допомоги аграріям. Зокрема, для свинарства актуальним є відшкодування вартості утримання свиноматок (підтримка маткового поголів'я) – відповідні пропозиції подано Мінагрополітики до парламентського комітету. На 2025 рік у держбюджеті було закладено 1 млрд. грн. на підтримку тваринництва (у складі 6 млрд. грн. загальної аграрної підтримки), що може включати програми для свинарів. Також для аграріїв діють універсальні інструменти: гранти «єРобота», доступні кредити 5-7-9% тощо, якими можуть скористатися й свиногосподарства. Представники галузі наголошують, що без системної державної допомоги у нарощуванні поголів'я та відкритті нових ринків збуту свинарство не реалізує свій потенціал. Таким чином, політика держави поступово знову фокусується на продбезпеці та підтримці м'ясного сектора, але обсяг ресурсів поки що обмежений. Від ефективності цих заходів у 2024–2025 роках. залежатиме швидкість повоєнного відновлення галузі [47].

Інші економічні чинники. Середовище для свинарства у 2022–2023 роках характеризувалось високою волатильністю цін. Витрати виробників зросли через інфляцію: подорожчали корми (особливо премікси, білкові

компоненти, які часто імпортуються), електроенергія, паливо, ветеринарні препарати. На щастя, ці витрати частково компенсувалися високою ціною реалізації свиней у 2023 році, коли на ринку утворився дефіцит свинини. До кінця 2023 р. ціна почала знижуватися (влітку 2024 року вона опустилася до ~46 грн/кг – мінімум за 2 роки), що викликало занепокоєння виробників. Однак пізніше ціни дещо відновилися до 55 грн/кг. Висока вартість енергоносіїв також підірвала рентабельність, змушуючи заощаджувати на всьому. Загалом рентабельність свинарства залишалася низькою та нерівномірною: ті, хто мав власні корми та міг продати свиней за високими цінами, отримували прибуток, а інші – ледве виходили в нуль чи зазнавали збитків. Інфляція та девальвація гривні вплинули на купівельну спроможність як споживачів (знижуючи попит), так і самих фермерів (ускладнюючи придбання імпортованих ресурсів, обладнання) [39].

Таким чином, політичні та економічні умови 2022–2024 років для свинарства були надзвичайно складними: війна одночасно скоротила пропозицію (через втрати свиней) та попит (через бідність та міграцію населення), порушила торгові та виробничі ланцюжки. Проте галузь виявила відносну стійкість – повного колапсу вдалося уникнути, і вже наприкінці 2023 р. намітилися ознаки стабілізації. Подальша державна підтримка, макроекономічна стабільність та закінчення війни є ключовими чинниками для відновлення свинарства до довоєнного рівня та його розвитку [38].

1.2. Переваги використання високопродуктивних порід і ліній свиней

Щоб свинарським фермам вижити та ефективно працювати в умовах ринку, необхідно інтенсифікувати селекційно-племінну роботу, забезпечувати тварин достатньою кількістю повноцінних кормів, а також раціонально використовувати сучасні ресурсозберігаючі технології вирощування та відгодівлі [46].

Рентабельність свинарських підприємств зумовлена комплексом факторів, серед яких – повноцінне годування та комфортні умови утримання тварин, які мають високий генетичний потенціал. На промислових комплексах досягають високої продуктивності свиноматок з допомогою застосування системи гібридизації. Як материнська порода використовують свиней порід велика біла, йоркшир або ландрас, як батьківська – кнурів-плідників порід ландрас, дюрок і п'єтрен [33].

У маточному стаді доцільно застосовувати лінійне розведення, яке дає можливість отримувати ремонтний молодняк, зберігати та підвищувати продуктивні якості свиней основного стада [29].

Використання високопродуктивних порід та ліній свиней дозволяє підвищити рентабельність свинарства за рахунок збільшення виходу м'яса, кращої засвоюваності корму, швидкого зростання тварин та високої народжуваності. Це призводить до більш ефективного виробництва м'яса та сировини для харчової промисловості, забезпечуючи стабільний дохід для фермерів та доступність продуктів харчування для споживачів [27].

Динамічний розвиток свинарства та подальша його інтенсифікація у країнах з розвиненою галуззю перебуває у прямій залежності від ефективності селекційно-племінної роботи з удосконалення існуючих та створення нових високопродуктивних порід, ліній, типів та кросов, а також раціонального використання світового генофонду свиней [18].

Система селекційно-племінної роботи включає в себе організаційно-зоотехнічні заходи (відбір, підбір, спрямоване вирощування молодняку, зоотехнічний та племінний облік), а також використання племінних тварин для планомірного підвищення продуктивності свиней у промислових стадах. Ця робота спрямована на підвищення ефективності виробництва, насамперед шляхом максимального використання біологічних особливостей свиней [15].

Останнім часом зі збільшенням попиту на м'ясну свинину в структурі поголів'я як за кордоном, так і в нашій країні відбуваються зміни з орієнтацією на породи, здатні виявляти високу продуктивність,

життєздатність та м'ясні якості. У цьому необхідно зазначити, що свині породи дюрок і великої білої різних популяцій входять у першу світову четвірку їх використання [33].

Традиційна селекція щодо вдосконалення ліній свиней відповідно до їхньої спеціалізації повинна бути доповнена ще одним параметром оцінки – сполучністю ліній. Цей перспективний напрямок племінної роботи посилює ефект гетерозису, що отримується від міжпородного схрещування. Використання методу лінійної гібридизації в порівнянні з породним схрещуванням дозволяє знизити товщину шпику, витрати кормів на одиницю приросту живої маси, збільшити багатоплідність, масу гнізда при народженні, середньодобовий приріст маси свиней на відгодівлі та вихід м'яса в тушах [40].

Традиційні форми дво- та трипородного схрещування в умовах відокремленості господарств виявилися важкореалізованими. Регулярна купівля великої кількості племінних свинок та кнурів товарними господарствами та репродукторами утруднена через низьку їхню платоспроможність [11].

У резерві селекційних методів для генетичного прогресу у свинарстві залишається використання нових досягнень генетики, біотехнології та молекулярної біології, генної та клітинної інженерії. Такі ультрасучасні прийоми, як генна інженерія та молекулярна генетика, дозволять вирішити цю проблему в найкоротший термін. Вже є стада свиней з імплантованим геном соматоліберину, метаболізм у яких різко зміщений з жирової в білкову сторону, що вирішує одне з основних завдань селекційної роботи [3].

Одним із ключових напрямів підвищення ефективності галузі свинарства є використання високопродуктивних порід і ліній свиней. Завдяки селекційно-племінній роботі створено сучасні генотипи, які характеризуються високими показниками росту, відтворення та м'ясної продуктивності. Раціональне використання таких тварин дозволяє підвищити економічну ефективність виробництва, забезпечити якісною сировиною

м'ясопереробну промисловість і задовольнити зростаючі потреби населення у продуктах харчування [4].

Переваги використання високопродуктивних порід

1. Висока відтворювальна здатність
 - Багатоплідність (10–12 поросят у гнізді і більше).
 - Висока молочність свиноматок.
 - Краща збереженість поросят до відлучення.
2. Скоростиглість і швидкий ріст
 - Досягнення забійної кондиції у 6–7 місяців.
 - Середньодобові прирости 700–900 г і більше.
 - Скорочення виробничого циклу та швидкий обіг капіталу.
3. Висока м'ясна продуктивність [18]
 - Оптимальне співвідношення м'яса і сала у туші.
 - Підвищений вихід м'язової тканини (55–65 %).
 - Формування беконних туш високої якості.
4. Ефективність використання корму [3]
 - Зниження витрат кормів на 1 кг приросту живої маси.
 - Підвищена конверсія корму завдяки селекції на енергоефективність.
5. Універсальність використання [7]
 - Високопродуктивні породи і лінії застосовуються як у чистопородному розведенні (для племінної роботи), так і в схрещуванні та гібридизації (для отримання помісних тварин із гетерозисним ефектом).

Переваги використання ліній у селекційній роботі [13]

1. Закріплення бажаних якостей
 - Лінії формуються за ознаками високої продуктивності, відтворення, м'ясності.
 - Дозволяють передавати спадкові якості більш стабільно.
2. Оптимізація селекційного процесу

- Використання ліній дає можливість вести планомірну племінну роботу.
- Полегшує відбір і підбір тварин у розведенні.

3. Можливість промислового схрещування [4]

- Використання різних ліній дозволяє отримувати помісне потомство з високою життєздатністю та продуктивністю.
- Реалізація гетерозисного ефекту у потомстві [4].

Крім того використання високопродуктивних порід і ліній підвищує рентабельність галузі. Забезпечує зростання конкурентоспроможності свинини на внутрішньому та зовнішньому ринках. Дозволяє зменшити собівартість виробництва за рахунок швидшого росту, меншої витрати кормів і вищої збереженості молодняка. Забезпечує високу якість м'ясної продукції, що відповідає вимогам споживачів [18].

Таким чином, використання високопродуктивних порід і ліній свиней є одним із ключових чинників підвищення ефективності галузі свинарства. Такі тварини відзначаються високою багатоплідністю, скоростиглістю, швидким ростом і високим рівнем м'ясності туш. Раціональне використання порід і ліній у поєднанні з методами промислового схрещування дозволяє реалізувати генетичний потенціал свиней, підвищити якість та кількість продукції, а також забезпечити економічну вигоду виробництва [40].

1.3. Сучасні тенденції та перспективи розвитку промислового схрещування у світовому свинарстві

Свинарство у світі є однією з провідних галузей м'ясного тваринництва, що забезпечує населення цінним білковим продуктом – свининою. Сучасні технології виробництва вимагають підвищення ефективності галузі, що досягається шляхом використання генетичних досягнень і селекційних програм. Одним із найбільш результативних методів є промислове схрещування, яке базується на використанні гетерозисного

ефекту та дозволяє отримувати високопродуктивне потомство для товарного виробництва м'яса [20].

Сучасний етап розвитку свинарства характеризується високим рівнем інтенсифікації виробництва, що висуває перед селекціонерами низку важливих завдань. До найактуальніших належать [27]:

1. **Підвищення продуктивності свиноматок.** У більшості господарств ставлять за мету досягнення середньорічної продуктивності на рівні 32 поросяти від однієї свиноматки.
2. **Формування власного ремонтного молодняку.** Це дозволяє уникнути необхідності завезення свинок з інших господарств і знижує ризик занесення інфекційних хвороб.
3. **Забезпечення високого рівня здоров'я поголів'я.** Важливим є отримання тварин із міцним імунітетом та доброю життєздатністю.
4. **Вирощування високопродуктивних відгодівельних свиней.** Основна увага приділяється скороченню тривалості відгодівлі, зменшенню витрат корму та поліпшенню м'ясних якостей туші.

У зв'язку з цим першорядне значення має правильний добір генетичних ресурсів, зокрема материнських і батьківських ліній [29].

Материнські лінії. У селекційній практиці найбільш поширеними є свиноматки порід велика біла, йоркшир і ландрас, які відзначаються високою багатоплідністю, молочністю та добрими материнськими якостями. Їх використання ґрунтується на ефекті гетерозису, що проявляється у зростанні відтворювальних показників [32].

Батьківські лінії. У ролі кнурів-заплідників застосовують як чистопородних представників м'ясних порід (дюрок, п'єтрен, гемпшир), так і спеціалізовані генеалогічні лінії. Широкого поширення набули термінальні кнури, які використовуються для отримання товарних свиней із максимально вираженим ефектом гетерозису за відгодівельними та м'ясними ознаками. Найчастіше це двопородні поєднання (дюрок×гемпшир, п'єтрен×дюрок, ландрас×дюрок) або багатопородні варіанти (три- і чотирипородні). Серед

найвідоміших сучасних ліній – Оптімус, Титан, Макстер, Максгро, Темпо, Хемрок, Нексар, генетичне походження яких зберігається у комерційній таємниці [34].

Термінальні кнури відзначаються вищою енергією росту порівняно з материнськими лініями, а найшвидший приріст, як правило, демонструють дво- та трипородні гібриди [4].

У практиці свинарства виділяють три основні форми гетерозису:

1. **Репродуктивний.** Забезпечує підвищення запліднюваності, багатоплідності та молочності свиноматок, а також збільшення живої маси поросят при відлученні. Найважливішим критерієм є середньорічна кількість отриманих поросят та їх сумарна маса [18].

2. **Соматичний.** Сприяє інтенсифікації росту та поліпшенню м'ясних якостей. Його оцінюють за середньодобовими приростами, віком досягнення реалізаційної маси (100–120 кг), витратами корму на 1 кг приросту, товщиною шпику над 6–7 грудними хребцями, а також хімічним складом і фізико-хімічними властивостями м'яса. Так, **п'єстрен** використовується для підвищення частки м'язової тканини, тоді як **дюрок і гемпшир** покращують смакові й технологічні характеристики туші [29].

3. **Адаптивний.** Підвищує стійкість гібридів до впливу несприятливих умов утримання та годівлі [4].

Найбільшого ефекту гетерозису можна досягти під час схрещування ліній, порід або груп тварин, що були відібрані за різними господарсько-корисними ознаками. Підвищення продуктивності у цьому випадку базується саме на прояві ефекту гетерозису [46].

Найвищий рівень гетерозису спостерігається у відтворювальних якостях материнських ліній, тоді як за м'ясними ознаками його прояв є відносно низьким. Однак м'ясні характеристики відносяться до ознак із високим рівнем спадковості, тому високий рівень м'ясності гібридне потомство успадковує безпосередньо від заключної батьківської форми. Таким чином, підвищена багатоплідність забезпечується за рахунок

гетерозису, а високі м'ясні якості – завдяки спадковості. Саме поєднання цих чинників робить можливим отримання високоякісної гібридної свинини у товарних господарствах [40].

Для досягнення максимально стабільного ефекту гетерозису в практиці доцільно проводити оцінку різних поєднань порід та впроваджувати нижній рівень піраміди гібридизації, який передбачає використання трипородних товарних свиней. Таких тварин отримують від двопородних свиноматок, яких запліднюють термінальними кнурами [34].

Дослідження довели, що найбільш ефективною формою використання гетерозису є саме трипородне схрещування. При цьому материнську породу слід відбирати з урахуванням її високої репродуктивної здатності. Батьківська порода має не поступатися за відтворювальними якостями, але водночас відзначатися кращими відгодівельними показниками. Третя порода, що вводиться до схрещування, повинна поєднувати високу м'ясність із значною енергією росту (рис. 1) [4].



Рис. 1. Схема термінального схрещування

Основними перевагами застосування трипородного схрещування є: отримання максимального материнського гетерозису (до 67%); формування однорідного поголів'я за основними господарсько-корисними ознаками;

простота реалізації та контролю за схемою схрещування; повне використання потенціалу материнських і батьківських ліній [29].

У порівнянні з внутрішньопородним розведенням, трипородне схрещування є найбільш ефективною та поширеною формою, адже воно дозволяє отримувати як ремонтний молодняк, так і товарних свиней високої якості [18].

Особливістю даної системи є використання принципу кріс-крос: свиноматок спаровують з кнурами для одержання гібридів першого покоління, після чого з потомства відбирають 10–15% найкращих свинок. Для них підбирають плідників протилежної породи. Наприклад, якщо у певної свинки батьківською лінією був ландрас, то у наступному поколінні застосовують кнура великої білої породи, а далі знову повертаються до ландраса. Така схема повторюється багаторазово, забезпечуючи стабільність і високу ефективність селекційного процесу (рис. 2) [4].



Рис. 2. Схема рота-термінального схрещування

За такої схеми 15% кращих свинок використовують для одержання власного ремонтного молодняку, тоді як 85% – для спаровування з термінальним кнуром для отримання товарної свині. Багатопородне схрещування дає можливість покращити статус здоров'я при вирощуванні власних ремонтних свинок; найкращі свиноматки спаровуються з

материнською лінією для отримання повноцінного ремонтного молодняку; менш генетично цінні свиноматки спаровуються з термінальними кнурами для отримання товарної продукції; дотримуватися відповідного порядку для збільшення материнського гетерозису; отримати 86% материнського гетерозису, що на 19% порівняно з двопородним схрещуванням [32].

За такої схеми близько 15% найкращих свинок залишають для формування власного ремонтного молодняку, тоді як приблизно 85% спаровують із термінальними кнурами з метою отримання високоякісних товарних свиней [4].

Багатопородне схрещування забезпечує низку важливих переваг [18]:

- підвищення статусу здоров'я ремонтного молодняку, вирощеного у власному господарстві;
- використання кращих свиноматок у поєднанні з материнськими лініями для отримання повноцінного ремонтного поголів'я;
- спаровування менш генетично цінних свиноматок із термінальними кнурами для виробництва товарної продукції;
- можливість дотримання чіткої послідовності у підборі пар для максимізації материнського гетерозису;
- досягнення 86% рівня материнського гетерозису, що на 19% перевищує показники при двопородному схрещуванні [18].

Отже, ефективність сучасного свинарства значною мірою визначається правильним використанням генетичного потенціалу материнських і батьківських ліній у системах схрещування. Найвищих результатів можна досягти завдяки багатопородній гібридизації, що забезпечує максимальний прояв ефекту гетерозису. Репродуктивні якості свиноматок значною мірою підвищуються за рахунок материнського гетерозису, тоді як м'ясні ознаки передаються внаслідок високого рівня спадковості від батьківських форм [29].

Найефективнішою схемою визнано трипородне схрещування, яке поєднує високу багатоплідність і життєздатність потомства з інтенсивними

приростами та високою якістю м'яса. Такий підхід дозволяє формувати власний ремонтний молодняк, отримувати однорідних товарних свиней, підвищувати рівень здоров'я поголів'я та забезпечувати економічну ефективність виробництва [29].

Таким чином, використання багатопородного схрещування з чітким дотриманням системи гібридизації є основою для стабільного отримання високопродуктивних тварин та виробництва конкурентоспроможної свинини.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт досліджень

ФГ «ЕКОНИВА» розміщено у південній частині Новоодеської територіальної громади Миколаївської області. Адміністративний центр господарства знаходиться в селі Гур'ївка [23].

Новоодеська ОТГ охоплює площу 142,8 тис. га (5,7 % території області) і розташована у центральній частині Миколаївської області. Її економіко-географічне положення можна вважати сприятливим завдяки: близькості до обласного центру – м. Миколаєва; наявності транспортних шляхів (автодороги «Миколаїв–Улянівка» та «Миколаїв–Кропивницький»); залізничного сполучення «Миколаїв–Одеса»; розташуванню міжнародного аеропорту «Миколаїв»; протіканню річки Південний Буг вздовж західної околиці громади [37].

У громаді розміщена мережа природоохоронних об'єктів державного значення: частина заповідника «Єланецький степ», заказники «Михайлівський степ», «Вовча балка», «Новопетрівські плавні», «Себинський», «Богодарівка», а також пам'ятки природи – джерела з великим запасом води у селах Зайве та Новопетрівське [23, 37].

Природно-кліматичні умови території загалом сприятливі для розвитку інтенсивного сільського господарства. Загальна площа земель господарства становить 3065 га, з них 2081 га – природні водойми [37].

Водні ресурси громади представлені річкою Південний Буг, понад 50 ставками загальною площею 803,7 га, серед яких 12 передані в оренду для вирощування малька та товарної риби. Лісові масиви займають 6,2 тис. га, у тому числі 1,6 тис. га – полезахисні лісосмуги. Основні насадження сосни зосереджені на території Новоодеської міської, Баловненської, Новопетрівської та Підлісненської сільських рад [23].

Корисні копалини Новоодеської громади представлені переважно місцевими природно-будівельними матеріалами: родовищами граніту, вапняку, глини та піску. Особливу цінність мають Новоодеські вапняки, які завдяки поєднанню міцності та податливості в обробці здавна користуються попитом у будівництві та архітектурі [23, 37].

Зручне місцезнаходження громади забезпечує господарствам доступ до внутрішніх ринків України завдяки розвиненій транспортній інфраструктурі. Загальна протяжність автомобільних шляхів загальнодержавного і місцевого значення становить 670 км, з них 21,8 км – дороги державного значення. Довжина залізничних колій – 17 км. Громада має вигідне сполучення: відстань від районного центру до м. Миколаєва становить 44 км, а територією проходять автошляхи міжобласного значення «Миколаїв–Ульянівка», «Миколаїв–Кропивницький», а також залізниця «Миколаїв–Одеса» [37].

Територія господарства належить до підзони Південного Степу України і входить до третього агрокліматичного району. Клімат тут помірно-континентальний, теплий та посушливий, із нестійким сніговим покривом. Середньорічна кількість опадів становить близько 305 мм, а середньорічна температура повітря – +13 °С. Найхолодніший місяць року – січень, найтепліший – липень. Рельєф переважно рівнинний, у південно-західній частині проходить балка [23].

ФГ «ЕКОНИВА» розташоване у селі Гур'ївка Новоодеської ОТГ Миколаївської області. Відстань до центру громади становить 22,5 км у північно-східному напрямку, а до обласного центру – 23,4 км у південно-східному напрямку. Населення села налічує 1349 осіб [23].

Природно-кліматичні умови господарства та його близькість до ринків збуту визначають сільськогосподарську спеціалізацію підприємства. Основними напрямками діяльності ФГ «ЕКОНИВА» є вирощування свиней на м'ясо, а також вирощування зернових і технічних культур [37].

Динаміка обсягів та структура товарної продукції підприємства за

2022–2023рр. наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Обсяг та структура товарної продукції в умовах ФГ «ЕКОНИВА»

Галузь та вид продукції	2022 р.		2023 р.		2024 р.	
	тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%
Зерно	-	-	-	-	180,3	4,66
Соняшник	-	-	-	-	104,2	2,70
Разом по рослинництву	-	-	-	-	284,5	7,36
Свині (м'ясо)	594,0	100,0	2416,5	100,0	3582,8	92,64
Разом по тваринництву	594,0	100,0	2416,5	100,0	3582,8	92,64
Разом по с.-г. виробництву	594,0	100,0	2416,5	100,0	3867,3	100,0

Як показують дані таблиці, у 2024 році господарство ФГ «ЕКОНИВА» крім виробництва свинини розпочало вирощування зернових культур. Від їх реалізації було отримано 284,5 тис. грн. Щодо обсягів виробництва свинини, то простежується чітка тенденція до зростання: у 2024 році виручка склала 3582,8 тис. грн., що становить 92,64 % від загальної вартості продукції [23, 37].

Структура земельних угідь підприємства (табл. 2) у 2024 році сформувалася наступним чином: під посівами озимого ячменю було зайнято 15 га (60,0 % земельної площі), під соняшником – 10 га (40,0 %). За врожайністю цих культур господарство отримало середні для району показники: 31,7 ц/га озимого ячменю та 13,2 ц/га соняшнику [23].

**Структура земельних угідь, посівних площ та урожайність культур
в умовах ФГ «ЕКОНИВА»**

Галузь та вид продукції	2022 р.			2023 р.			2024 р.		
	га	%	Врожай- ність, ц/га	га	%	Врожай- ність, ц/га	га	%	Врожай- ність, ц/га
Озимий ячмінь	-	-	-	-	-	-	15	60,0	31,7
Соняшник	-	-	-	-	-	-	10	40,0	13,2
Всього посівів	-	-	-	-	-	-	25	100	-

Водночас провідною галуззю господарства залишається свинарство. Щорічне збільшення поголів'я свідчить про позитивну динаміку розвитку. Так, у 2024 році кількість свиней досягла 798 голів, що на 261 голову більше, ніж у 2023 році, і становить 405,1 % приросту у порівнянні з 2022 роком (табл. 3). Важливо зазначити, що протягом останнього року у господарстві майже удвічі зросла питома вага свиноматок, що створює передумови для подальшого підвищення відтворювальних показників. Протягом останніх трьох років у господарстві спостерігається стале зростання виробництва свинини, що супроводжується одночасним скороченням виробничих витрат, зокрема на працю та корми. Якщо порівняти надходження коштів від реалізації свинини з 2022 роком, то у 2024 році вони зросли на 603,2 % і склали 3582,8 тис. грн. Найвищого рівня рентабельності господарство досягло у 2023 році – 33,3 %, проте вже у 2024 році цей показник знизився до 19,0 %, що пояснюється зростанням собівартості виробництва та відносно низькими цінами реалізації продукції [37].

Отже, у ФГ «ЕКОНИВА» виробництво свинини демонструє стійку тенденцію до зростання як за обсягами, так і за фінансовими показниками.

Таблиця 3

Характеристика галузі свинарства

Показник	Одиниця виміру	Рік			2024 р. у % до 2022 р.
		2022	2023	2024	
Наявність поголів'я, всього	гол	197,0	537,0	798,0	405,1
в т.ч. свиноматок	гол	-	40,0	80,0	-
їх питома вага у стаді	%	-	7,5	10,0	-
Вихід поросят на 100 свиноматок	гол	-	10,2	10,8	-
Середньодобовий приріст	г	725,0	720,0	730,0	100,7
Виробництво свинини	т	25,6	98,4	104,6	408,6
Витрати праці на 1 ц свинини	люд./год.	50,1	47,2	44,3	88,4
Витрати корму на 1 голову	ц. к. од.	5,9	5,8	5,8	98,3
Собівартість 1 ц свинини	грн	2417,0	2401,0	2895,0	119,8
Середня ціна реалізації 1 ц свинини	грн	2840,0	3200,0	3445,0	121,3
Надходження коштів від реалізації свинини	тис грн	594,0	2416,5	3582,8	603,2
Рівень рентабельності або збитковості	%	17,5	33,3	19,0	108,6

За період 2022–2024 рр. обсяг реалізації збільшився більш ніж у шість разів, що свідчить про ефективність обраної спеціалізації. Водночас зниження рівня рентабельності у 2024 році вказує на необхідність зменшення собівартості та пошуку вигідніших каналів реалізації продукції. У цілому свинарс Таким чином, спеціалізація господарства ФГ «ЕКОНИВА» базується переважно на виробництві свинини, яке забезпечує основну частку товарної продукції та стабільний приріст поголів'я. У 2024 році підприємство розширило напрям діяльності, започаткувавши вирощування зернових та

технічних культур, що сприяє диверсифікації виробництва та раціональному використанню земельних ресурсів. Поєднання галузей тваринництва і рослинництва створює передумови для підвищення ефективності господарювання, зниження ризиків та забезпечення сталого розвитку підприємства в майбутньому [23, 37].

2.2. Методика виконання роботи

Дослідження проводилися в умовах ФГ «ЕКОНИВА» розміщеного в селі Гур'івка Новоодеської об'єднаної територіальної громади Миколаївської області у літку 2025 року під час виробничої практики.

Тема дипломної роботи: «Результати використання промислового схрещування свиней в умовах ФГ «ЕКОНИВА» Миколаївського району».

Мета досліджень: оцінити практичні результати промислового схрещування свиней в умовах ФГ «ЕКОНИВА» Миколаївського району.

У якості об'єкта дослідження розглянуто свиней різних генотипів за їх відтворювальними та продуктивними якостями.

Предмет дослідження – вплив походження свиней на формування їх відтворювальних та продуктивних властивостей.

Для реалізації зазначеної мети було передбачено такі завдання:

- Провести оцінку відтворювальної здатності свиней різних генотипів;
- Проаналізувати динаміку живої маси молодняку свиней;
- Дослідити особливості росту й розвитку свиней різних груп у процесі досліджень;
- Визначити та охарактеризувати основні проміри екстер'єру свиней;
- Проаналізувати відгодівельні якості свиней, залучених до експерименту;
- Дати характеристику економічної ефективності отриманих результатів у виробничих умовах ФГ «ЕКОНИВА» Миколаївського району.

Обробку отриманих даних проведено за допомогою методів варіаційної статистики та біометрії з використанням програмного забезпечення MS Excel [28].

Перший етап досліджень передбачав вивчення відгодівельних показників свиноматок різних генетичних комбінацій. Детальна схема досліджень наведена у таблиці 4.

Таблиця 4

Схема поєднань різних порід свиней

Призначення групи	Породні поєднання	Кількість свиноматок, гол.	Кількість кнурів, гол.
Контроль	ВБ×ВБ	10	3
I-дослідна	ВБ×Ландрас	10	3
II- дослідна	(ВБ×Ландрас) × MaxGrow	10	3

Об'єктом вивчення стали основні відтворювальні ознаки свиней: багатоплідність, великоплідність, збереженість приплоду, молочність, а також маса і кількість поросят при відлученні [32-33]. Після завершення періоду дорощування увесь молодняк було переведено на відгодівлю та проаналізовано за показниками продуктивності (табл. 5).

Таблиця 5

Схема поєднань по відгодівельним характеристикам молодняку

Призначення групи	Породні поєднання		Кількість молодняку, гол.
Контроль	ВБ	ВБ	25
I-дослідна	ВБ	Ландрас	25
II- дослідна	ВБ×Ландрас	MaxGrow	25

Дослідження передбачали оцінку відгодівельних якостей свиней: динаміки живої маси до моменту досягнення ними 100 кг, середньодобових приростів, віку досягнення зазначеної маси, тривалості відгодівлі та витрат кормів на 1 кг приросту [25, 40].

Економічну ефективність проведених досліджень визначали відповідно до «Методичних вказівок до економічної підготовки дипломних робіт студентів спеціальності 204 – ТВППТ» [26].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Оцінка відтворювальної здатності свиней різних генотипів

Відтворювальні якості свиней є одним із ключових факторів ефективності розвитку галузі свинарства, адже саме вони визначають обсяги отримання молодняку для вирощування та відгодівлі. Висока плодючість, багатоплідність, життєздатність поросят та стабільність відтворення безпосередньо впливають на рентабельність виробництва. Тому підвищення рівня відтворювальних ознак належить до найактуальніших завдань сучасної селекційної роботи [20].

Використання перспективного генофонду тварин із високим генетичним потенціалом продуктивності виступає запорукою ефективного розвитку тваринництва. Селекційні досягнення останніх десятиліть підтверджують, що поєднання сучасних методів оцінки племінної цінності з практикою промислового розведення дає можливість швидко й результативно покращувати як продуктивні, так і відтворювальні показники [11].

Розвиток тваринництва перебуває під впливом як природних факторів (умови клімату, кормова база, екологічні умови), так і антропогенних (селекційна робота, технології утримання та годівлі, організація виробництва). Саме тому надзвичайно важливим є проведення постійного моніторингу селекційних змін – відстеження їх динаміки, аналіз сучасного стану та прогнозування подальшого розвитку. Такий підхід дозволяє своєчасно коригувати селекційні програми й оптимізувати їх у відповідності до економічних і виробничих потреб [7].

Сутність ефективно організованого селекційного процесу полягає не лише у створенні нових порід, ліній чи типів тварин, але й у формуванні наукової бази для системного аналізу й узагальнень. Отримані дані дають

можливість прогнозувати продуктивність наступних поколінь, вдосконалювати методи добору та підвищувати результативність галузі загалом [12].

Успадкування репродуктивних ознак у свиней переважно відбувається за неадитивним типом, що істотно ускладнює процес оцінки племінної цінності тварин. Це пояснюється тим, що прояв таких ознак, як багатоплідність чи материнські якості свиноматок, залежить не лише від генетичних факторів, але й від складних взаємодій між генами та умовами довілля. Водночас саме ця особливість створює певні можливості для покращення репродуктивних характеристик за рахунок контрольованої гетерозиготності у процесі селекції. Поєднання різних ліній і генотипів дозволяє підвищити життєздатність потомства та відтворювальну здатність свиноматок. Що і викликало наш інтерес дослідити вплив промислового схрещування з використанням термінальних кнурів на відтворювальні якості свиноматок в умовах даного підприємства [25].

У дослідженні було порівняно показники відтворювальних та господарських якостей свиноматок у трьох варіантах схрещування: чистопородне (ВБ×ВБ), двопородне (ВБ×Ландрас) та трипородне ((ВБ×Ландрас)×MaxGrow).

Найвищий рівень багатоплідності спостерігався у свиноматок чистопородної групи (ВБ×ВБ) – 12,3 гол. Це свідчить про високий генетичний потенціал базової породи. У двопородному схрещуванні (ВБ×Ландрас) кількість новонароджених поросят знизилася до 10,7 гол ($p < 0,05$), що вказує на деяке зменшення багатоплідності при залученні крові ландраса. Трипородне схрещування показало проміжний результат (11,8 гол), що свідчить про часткову компенсацію негативного впливу та можливий прояв гетерозису (табл. 6).

Маса новонароджених поросят коливалася від 1,48 кг (II група) до 1,62 кг (III група). Найвищий показник у трипородного схрещування свідчить про кращий розвиток плодів і позитивний вплив залучення термінального кнура

MaxGrow. При цьому найменші значення великоплідності відмічалися у помісей II групи і негативний вплив ландрасів на масу поросят при народженні – 1,48 кг.

Таблиця 6

Відтворювальні якості свиноматок $n=10$

Показник	Піддослідна група		
	ВБ×ВБ (I)	ВБ× Ландрас (II)	(ВБ×Ландрас) × MaxGrow (III)
Багатоплідність, гол.	12,3 ±0,185	10,7 ±0,24*	11,8 ±0,88
Великоплідність, кг	1,54 ±1,18	1,48 ±3,14	1,62 ±1,98
Молочність, кг	65,23 ±0,76	61,13 ±0,44*	68,35 ±0,12***
Маса гнізда (в 45 днів), кг	96,32 ±5,18	93,81 ±4,32	99,4 ±5,15*
Маса поросяти при відлучені в 45 днів, кг	17,25 ±0,08	18,84 ±0,09***	21,13 ±0,06***
Збереженість, %	95,13 ±3,14	89,27 ±2,57*	92,02 ±4,88

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ (достовірність різниць порівняно з I групою)

Молочність виявилася однією з найчутливіших ознак до схрещування. У чистопородних свиноматок вона становила 65,23 кг, у нащадків отриманих від двопородного схрещування ВБ× Ландрас вона знизилася до 61,13 кг ($p < 0,05$), проте у фінальних гібридів від трипородного схрещування (ВБ×Ландрас) × MaxGrow – різко зросла до 68,35 кг ($p < 0,001$). Це

підтверджує гетерозисний ефект, адже помісні свиноматки III групи продемонстрували найвищу молочність (рис. 3).

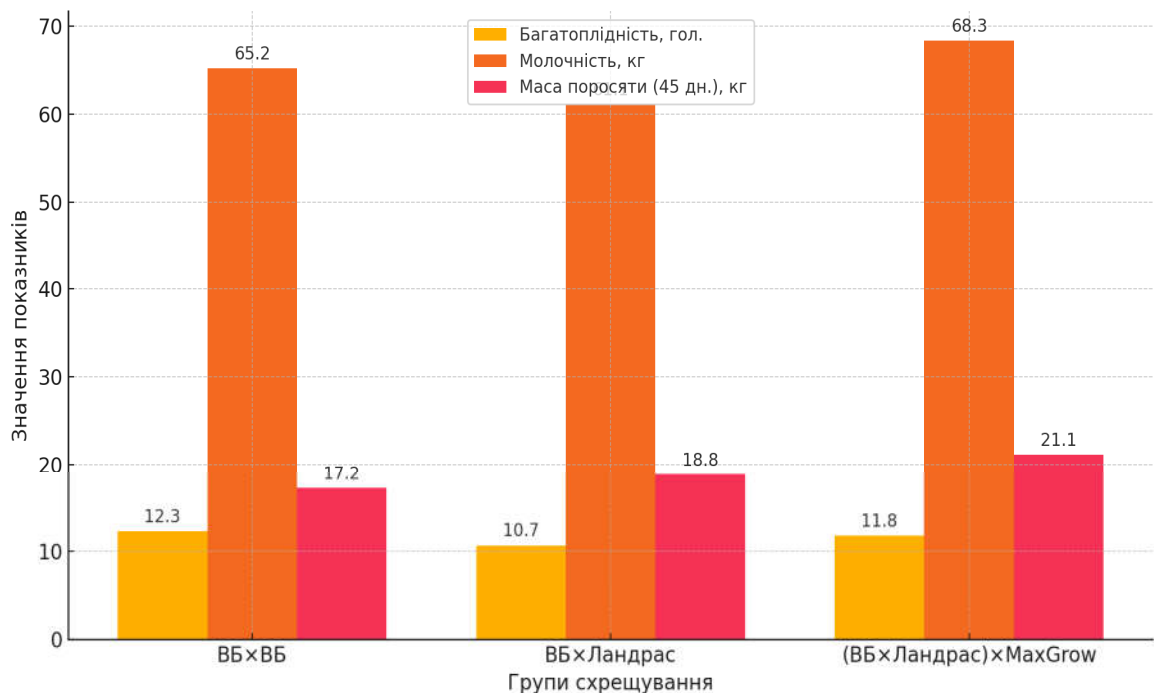


Рис. 3. Вітворювальні якості свиноматок

Загальна маса гнізда на момент відлучення була найбільшою у свиноматок трипородного схрещування – 99,4 кг, що перевищувало показники як чистопородних (96,32 кг), так і двопородних помісних свиноматок (93,81 кг). Це вказує на кращу життєздатність та інтенсивніший ріст поросят у трипородному варіанті.

Найбільший приріст маси поросят зафіксовано у групі (BB x Ландрас) x MaxGrow – 21,13 кг ($p < 0,001$), тоді як у двопородного схрещування цей показник склав 18,84 кг ($p < 0,001$), а у чистопородних свиноматок він знаходився на рівні лише 17,25 кг. Це ще раз підтверджує ефективність промислового схрещування з використанням спеціалізованих м'ясних кнурів.

Найвищий рівень збереженості поросят виявлено у чистопородних свиноматок (95,13 %), тоді як у двопородного схрещування він знизився до 89,27 % ($p < 0,05$). Трипородне схрещування показало проміжний результат (92,02 %). Це може свідчити, що хоча багатоплідність і молочність

підвищуються при схрещуванні, збереженість дещо поступається чистопородним тваринам.

Аналіз даних показує, що чистопородні свиноматки (ВБ×ВБ) характеризуються високою багатоплідністю та збереженістю поросят, що робить їх цінними для племінної роботи. Проте за показниками молочності, маси гнізда та живої маси поросят при відлученні перевагу мають помісні свиноматки трипородного схрещування (ВБ×Ландрас)×MaxGrow), які продемонстрували виражений гетерозисний ефект.

Отже, для племінної роботи доцільно використовувати чистопородних свиноматок, тоді як для промислового виробництва свинини найбільш ефективним є використання трипородного схрещування з залученням термінальних кнурів.

3.2. Аналіз динаміки живої маси молодняку свиней

Жива маса є одним із головних показників росту, розвитку та продуктивності свиней. Її динаміка відображає інтенсивність обмінних процесів, рівень годівлі, генетичні особливості тварин і умови утримання. Вивчення закономірностей зміни живої маси має важливе значення для вдосконалення технології вирощування свиней, підвищення ефективності відгодівлі та отримання продукції високої якості [29].

Різні породи свиней характеризуються неоднаковими темпами росту. Так, свині великої білої породи мають рівномірну динаміку живої маси та високу скоростиглість, тоді як породи м'ясного напрямку (ландрас, дюрок, п'єстрен) демонструють більш інтенсивний приріст у молодому віці, але менше відкладення жиру. Гібриди, отримані від схрещування м'ясних і універсальних порід, відзначаються кращим співвідношенням між швидкістю росту та якістю м'яса [11].

Зважаючи на те, що оптимізація поєднань порід свиней з метою підвищення продуктивності залишається важливим напрямом селекційної

роботи, було поставлено за мету дослідити динаміку живої маси свиней різних генотипів з метою визначення їхньої ефективності росту [4].

У процесі дослідження було проведено порівняльний аналіз динаміки живої маси свиней різних генотипів – чистопородних тварин великої білої породи (ВБ×ВБ), помісей першого покоління (ВБ×Ландрас) та трипородних гібридів (ВБ×Ландрас)×MaxGrow (табл. 7).

Таблиця 7

Динаміка живої маси молодняку свиней різних породних поєднань (кг)

Вік, міс.	Група тварин		
	ВБ×ВБ (I)	ВБ× Ландрас (II)	(ВБ×Ландрас) × MaxGrow (III)
1	9,1±0,56	8,5±0,31	9,7 ±0,43
2	17,3±0,42	16,8±0,11*	18,8±0,27*
3	36,2±0,18	35,0±0,96	37,4±1,17
4	55,6±1,97	54,0±0,73	58,6±2,66
5	75,2±0,26	73,4±0,88	76,1±2,75
6	98,3±2,11	96,6±0,82	103,7±1,177*

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ (достовірність різниць порівняно з I групою)

Аналіз отриманих даних свідчить, що у всіх досліджуваних групах спостерігається закономірне збільшення живої маси з віком. У період від 1 до 6 місяців приріст маси був інтенсивним і відображав типову вікову динаміку росту молодняку свиней.

У віці 1 місяця поросята мали живу масу в межах 8,5–9,7 кг. Найвищий показник спостерігався у тварин трипородного походження (ВБ×Ландрас)×MaxGrow, що перевищував масу чистопородних ровесників на 0,6 кг. Це свідчить про позитивний вплив генетичного поєднання на початкові темпи росту.

На другому місяці життя відмічалось істотне збільшення живої маси у всіх групах. Поросята III групи зберегли перевагу – 18,8 кг, що достовірно ($p < 0,05$) перевищує показники I групи (17,3 кг) та II групи (16,8 кг). Це вказує на прояв ефекту гетерозису при використанні кнурів лінії MaxGrow.

У тримісячному віці свині всіх груп мали подібні показники: від 35,0 до 37,4 кг. Проте тенденція збереження переваги гібридів III групи продовжувалася і надалі.

На четвертому місяці маса трипородних тварин становила 58,6 кг, що на 3,0 кг більше порівняно з чистопородним молодняком.

До п'ятимісячного віку різниця між групами дещо зменшилася, але тварини III групи все ще зберігали перевагу – 76,1 кг проти 75,2 кг у чистопородних та 73,4 кг у помісей II групи. Які в свою чергу мали найгірші показники живої маси (рис. 4).

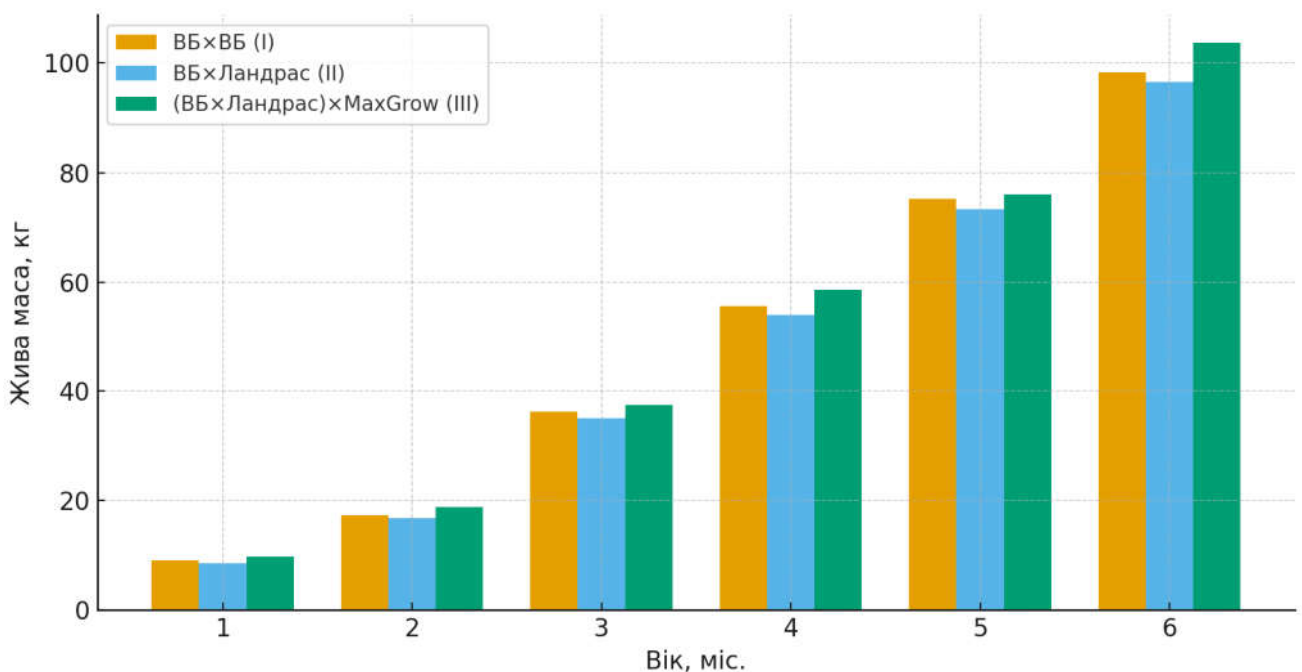


Рис. 4. Динаміка живої маси молодняку свиней

Найбільш виражена різниця спостерігалася у шестимісячному віці: жива маса тварин III групи досягала 103,7 кг, що перевищувало показник чистопородних свиней (98,3 кг) на 5,4 кг ($p < 0,05$). Помісі II групи (VBxЛандрас) мали найгірші результати (96,6 кг), що вказує на низький ефект гетерозису у гібридних свиней за ландрасом на інтенсивність росту.

Отримані результати свідчать про чітку залежність динаміки живої маси від генотипу тварин. Чистопородні свині великої білої породи демонстрували стабільні, але відносно нижчі темпи росту.

Використання м'ясної породи Ландрас у першому поколінні схрещування сприяло деякому підвищенню інтенсивності росту, однак найбільш вагомий ефект був зафіксований у трипородних помісей із залученням кнурів лінії MaxGrow. Підвищена жива маса цих тварин на всіх етапах розвитку вказує на їхній вищий генетичний потенціал росту та кращу конверсію корму. Це підтверджує доцільність використання подібних гібридів у виробничому свинарстві для отримання високопродуктивних тварин м'ясного напрямку.

Таким чином, упродовж періоду від 1 до 6 місяців спостерігається закономірне підвищення живої маси свиней усіх досліджуваних генотипів. Трипородні помісі (ВБ×Ландрас)×MaxGrow мали найвищі показники живої маси у всі вікові періоди, переважаючи чистопородних свиней у середньому на 5–6 %. При цьому ефект гетерозису проявлявся вже у ранньому віці тварин і посилювався з віком, що є важливим критерієм при доборі племінних поєднань у селекційній роботі.

3.3. Особливості росту й розвитку свиней різних груп у процесі досліджень

Ріст свиней є складним біологічним процесом, що характеризується збільшенням розмірів тіла, маси тканин і органів. Інтенсивність росту змінюється з віком: у ранньому віці переважають процеси клітинного розмноження, а в пізнішому – клітинного збільшення. Найвищі прирости живої маси спостерігаються у поросят-сисунів і підсвинків, після чого темпи росту поступово знижуються [8].

На ріст і розвиток свиней суттєво впливають порода і генотип. Породи м'ясного напрямку (ландрас, дюрок, п'єтрен) характеризуються швидким

ростом і високою часткою м'язової тканини, тоді як універсальні породи (велика біла, українська степова біла) мають більш рівномірний розвиток і більшу адаптаційну здатність. Гібридизація різних порід дає можливість поєднати їхні переваги – скоростиглість, життєздатність і якість м'яса – за рахунок ефекту гетерозису [10].

Отже, особливості росту й розвитку свиней визначаються поєднанням спадкових і середовищних чинників. Оптимальні умови годівлі, утримання та правильний добір генотипів забезпечують реалізацію потенціалу тварин і високу продуктивність у свинарстві, що і викликало наш інтерес в даному напрямі досліджень [13].

Дані таблиці 8 характеризують зміну абсолютних приростів живої маси молодняку свиней різних породних поєднань у віковому діапазоні від одного до шести місяців. У дослідженні брали участь три групи тварин: чистопородні свині великої білої породи (І група), помісі великої білої з ландрасом (ІІ група) та трьохпородні помісі ((ВБ×Ландрас)×MaxGrow) – ІІІ група.

Таблиця 8

Вікова динаміка абсолютних приростів молодняку свиней різних породних поєднань (кг)

Вік, міс.	Група тварин		
	ВБ×ВБ (І)	ВБ× Ландрас (ІІ)	(ВБ×Ландрас) × MaxGrow (ІІІ)
1-2	8,2±0,44	8,3±0,48	9,1 ±0,86
2-3	18,9±0,92	18,5±0,07*	18,6±0,49*
3-4	19,4±0,27	19,0±1,13	21,2±1,21
4-5	19,6±2,13	19,4±0,89	17,5±2,14
5-6	23,1±1,14	23,2±1,25	27,6±2,68

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ (достовірність різниць порівняно з І групою).

У період від 1 до 2 місяців спостерігалось поступове наростання живої маси у всіх групах. У чистопородних свиней приріст становив $8,2 \pm 0,44$ кг, у двопородних помісей – $8,3 \pm 0,48$ кг, тоді як у трьохпородних тварин – $9,1 \pm 0,86$ кг. Найвищі показники зафіксовано у тварин III групи, що перевищили чистопородних ровесників на 0,9 кг, що може свідчити про кращу адаптацію до післямолочного періоду та інтенсивніший обмін речовин.

У віковий період 2–3 місяці абсолютні прирости живої маси значно зросли. Свині великої білої породи мали абсолютний приріст $18,9 \pm 0,92$ кг, помісі ВБ×Ландрас – $18,5 \pm 0,07$ кг, а трьохпородні тварини (ВБ×Ландрас)×MaxGrow – $18,6 \pm 0,49$ кг. Хоча різниця між групами була незначною, помісні тварини характеризувалися більш вирівняними показниками приросту, що свідчить про певну стабільність ростових процесів у цей віковий період.

У віці 3–4 місяці темпи росту залишалися високими, однак між групами виявилися чіткіші відмінності. У тварин I групи абсолютний приріст становив $19,4 \pm 0,27$ кг, у II групі – $19,0 \pm 1,13$ кг, тоді як у III групі – $21,2 \pm 1,21$ кг. Таким чином, трьохпородні помісі перевищували чистопородних ровесників на 1,8 кг, що свідчить про виражений прояв гетерозисного ефекту, зумовлений поєднанням генетичного матеріалу трьох порід.

У наступному віковому проміжку, від 4 до 5 місяців, відзначено певне зниження темпів росту, особливо у трьохпородних тварин. Так, у чистопородних свиней абсолютний приріст становив $19,6 \pm 2,13$ кг, у двопородних помісей – $19,4 \pm 0,89$ кг, тоді як у трьохпородних помісей цей показник знизився до $17,5 \pm 2,14$ кг. Ймовірно, це пов'язано з індивідуальними коливаннями росту або періодом перебудови організму, коли частина енергії витрачається на формування кістяка та органів, а не лише на приріст маси.

Найвищі показники спостерігалися у період 5–6 місяців, коли молодняк досягав максимальних темпів росту. У чистопородних свиней великої білої породи середній абсолютний приріст становив $23,1 \pm 1,14$ кг, у помісей

ВБ×Ландрас – $23,2 \pm 1,25$ кг, а у трьохпородних тварин (ВБ×Ландрас)×MaxGrow – $27,6 \pm 2,68$ кг. Отже, трьохпородні помісі переважали чистопородних ровесників на 4,5 кг, а двопородних – на 4,4 кг, що підтверджує високу інтенсивність росту цих тварин у старшому віці.

Таким чином, аналіз динаміки абсолютних приростів свідчить, що з віком тварин їхня інтенсивність росту закономірно зростала, а максимальних показників досягала у шостимісячному віці. Упродовж усього періоду дослідження перевагу мали трьохпородні помісі (ВБ×Ландрас)×MaxGrow, які відзначалися найвищими приростами у більшості вікових проміжків. Це свідчить про ефективність використання комбінованих генотипів у селекційній роботі, спрямованій на підвищення продуктивності свиней.

Для оцінки інтенсивності росту молодняку свиней різних генотипів було проведено аналіз середньодобових приростів у віковому діапазоні від одного до шести місяців. Отримані результати наведено в таблиці 9.

Таблиця 9

Вікова динаміка середньодобових приростів молодняку свиней різних породних поєднань (г)

Вік, міс.	Група тварин		
	ВБ×ВБ (I)	ВБ× Ландрас (II)	(ВБ×Ландрас) × MaxGrow (III)
1-2	$273,3 \pm 2,48$	$277,0 \pm 2,27$	$303,3 \pm 1,86$
2-3	$630,0 \pm 2,48$	$606,2 \pm 0,85^{**}$	$620,0 \pm 0,64^{**}$
3-4	$647,2 \pm 4,84$	$633,5 \pm 2,56^{***}$	$706,7 \pm 1,13^{***}$
4-5	$653,6 \pm 4,32$	$646,4 \pm 1,64^{**}$	$583,3 \pm 3,58^{*}$
5-6	$770,1 \pm 3,18$	$773,0 \pm 3,59$	$920,0 \pm 1,65^{**}$

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ (достовірність різниць порівняно з I групою).

Дані таблиці свідчать, що з віком тварин середньодобові прирости живої маси закономірно зростали у всіх групах, проте інтенсивність росту істотно залежала від породного поєднання.

У віковий період 1–2 місяці середньодобові прирости у свиней великої білої породи (І група) становили $273,3 \pm 2,48$ г, у помісей ВБ×Ландрас (ІІ група) – $277,0 \pm 2,27$ г, тоді як у трьохпородних тварин (ВБ×Ландрас)×MaxGrow (ІІІ група) – $303,3 \pm 1,86$ г. Найвищі показники у тварин ІІІ групи свідчать про позитивний вплив схрещування на ранню інтенсивність росту.

У період 2–3 місяці інтенсивність росту значно зростає. У чистопородних свиней середньодобовий приріст становив $630,0 \pm 2,48$ г, у двопородних помісей – $606,2 \pm 0,85$ г, а у трьохпородних – $620,0 \pm 0,64$ г. Незважаючи на невелику різницю між групами, помісні тварини характеризувалися більш стабільними показниками з меншим коливанням, що підтверджується достовірною різницею ($p < 0,01$).

У віці 3–4 місяці відзначено найвищі темпи росту у тварин ІІІ групи – $706,7 \pm 1,13$ г, тоді як у свиней великої білої породи цей показник становив $647,2 \pm 4,84$ г, а у двопородних помісей – $633,5 \pm 2,56$ г. Різниця між групами була статистично достовірною ($p < 0,001$), що свідчить про виражений гетерозисний ефект, характерний для трьохпородних поєднань.

У період 4–5 місяців темпи росту дещо знизилися у всіх групах. Середньодобові прирости становили: у І групі – $653,6 \pm 4,32$ г, у ІІ групі – $646,4 \pm 1,64$ г, а у ІІІ групі – $583,3 \pm 3,58$ г. Зменшення показників у трьохпородних свиней, ймовірно, пов'язане з індивідуальними особливостями організму або періодом фізіологічної перебудови.

У завершальний віковий період 5–6 місяців спостерігалось істотне підвищення темпів росту, особливо у трьохпородних помісей. Середньодобові прирости становили $770,1 \pm 3,18$ г у чистопородних свиней, $773,0 \pm 3,59$ г у двопородних та $920,0 \pm 1,65$ г у трьохпородних. Таким чином,

тварини III групи перевищили показники I групи на 149,9 г, а II групи – на 147,0 г, що є статистично достовірною різницею ($p < 0,01$).

Отримані результати свідчать, що з віком тварин середньодобові прирости живої маси закономірно збільшувалися, досягаючи максимальних значень у шостимісячному віці. Упродовж усього періоду дослідження перевагу за показниками росту мали тварини трьохпородного поєднання (ВБ×Ландрас)×MaxGrow, у яких виявлено найвищі середньодобові прирости та найвираженіший гетерозисний ефект.

Отже, застосування трьохпородного схрещування з використанням генотипу MaxGrow сприяє підвищенню інтенсивності росту молодняку, що є перспективним напрямом удосконалення м'ясної продуктивності свиней.

Дані таблиці 10 відображають вікову динаміку відносних приростів живої маси молодняку свиней різних породних поєднань у період від одного до шести місяців.

Таблиця 10

Вікова динаміка відносних приростів молодняку свиней різних породних поєднань (%)

Вік, міс.	Група тварин		
	ВБ×ВБ (I)	ВБ× Ландрас (II)	(ВБ×Ландрас) × MaxGrow (III)
1-2	90,11±2,59	97,65±1,17	93,87 ±2,15
2-3	109,25±3,16	108,33±0,31*	98,94±0,64**
3-4	53,57±1,26	54,29±1,56	56,68±0,21*
4-5	35,25±1,11	35,93±1,27	29,86±1,05**
5-6	38,72±1,84	31,61±1,06**	36,27±2,89

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ (достовірність різниць порівняно з I групою).

Аналіз результатів показав, що у всі досліджувані вікові проміжки відносні прирости змінювалися нерівномірно, демонструючи характерну для свиней тенденцію до поступового зниження інтенсивності росту з віком. Разом із тим між досліджуваними групами виявлено певні відмінності, зумовлені генетичними особливостями тварин та впливом поєднання різних порід.

У перший віковий період (1–2 місяці) молодняк усіх груп характеризувався високими темпами росту, що пов'язано з активним розвитком організму після відлучення від свиноматок і переходом на більш енергетичний раціон. У свиней великої білої породи (І група) відносний приріст становив у середньому 90,11%, тоді як у помісей великої білої з ландрасом (ІІ група) він був дещо вищим – 97,65%, а у трьохпородних тварин, отриманих від схрещування (ВБ×Ландрас)×MaxGrow (ІІІ група), цей показник дорівнював 93,87%. Отже, на початкових етапах росту найвищі темпи приросту спостерігалися у двопородних помісей, що свідчить про позитивний вплив поєднання генотипів великої білої породи та ландраса на ранню інтенсивність росту.

У період від двох до трьох місяців відносні прирости збільшувалися у всіх досліджуваних групах. У чистопородних свиней великої білої породи цей показник становив 109,25%, у двопородних помісей – 108,33%, тоді як у трьохпородних тварин він знизився до 98,94%. Незважаючи на незначне зменшення у тварин ІІІ групи, усі отримані дані свідчать про збереження високої інтенсивності росту у цей період, який є одним із найактивніших у розвитку молодняку. Достовірні різниці між групами ($p < 0,05$ – $0,01$) вказують на те, що ефективність росту певною мірою визначається породним поєднанням, зокрема перевагою двопородних помісей у ранньому віці.

Надалі, у віковий період від трьох до чотирьох місяців, спостерігалось закономірне зниження темпів росту у всіх групах тварин. Це пов'язано зі зміною фізіологічного стану організму, коли зменшується частка енергії, спрямованої на збільшення живої маси, і посилюється розвиток кістякової та

м'язової тканини. У цей час у свиней великої білої породи відносний приріст становив 53,57%, у помісей ВБ×Ландрас – 54,29%, а у трьохпородних помісей (ВБ×Ландрас)×MaxGrow – 56,68%. Отже, найвищі темпи росту спостерігалися саме у трьохпородних тварин, що перевищували чистопородних ровесників на 3,1%, що може свідчити про прояв гетерозисного ефекту у цей віковий період.

У наступному віковому проміжку (4–5 місяців) темпи росту дещо зменшувалися. У чистопородних свиней відносний приріст становив 35,25%, у двопородних – 35,93%, тоді як у трьохпородних тварин – лише 29,86%. Зменшення показників у тварин III групи може бути пов'язане з тим, що в цей період частина енергії витрачається на розвиток організму та підтримку фізіологічних функцій, що призводить до певного уповільнення відкладення м'язової маси. Достовірна різниця між групами ($p < 0,01$) підтверджує наявність генетично зумовлених відмінностей у темпах росту рис. 5.

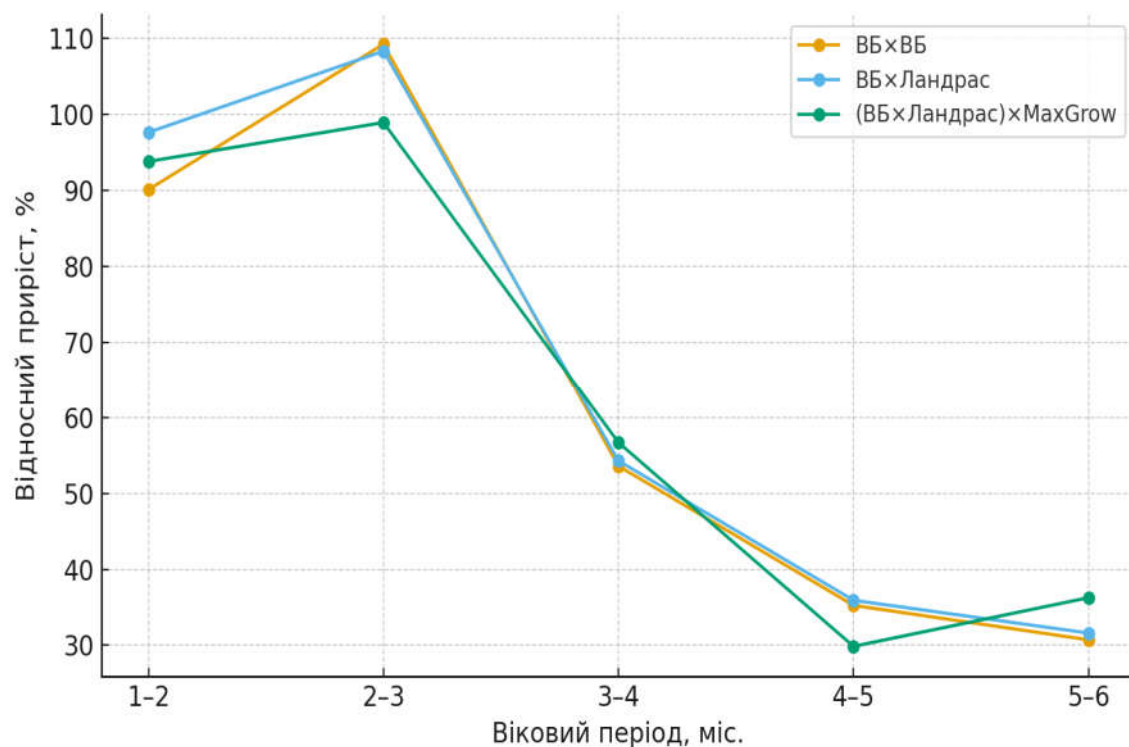


Рис. 5. Динаміка відносних приростів молодняку свиней, %

У заключний віковий період (5–6 місяців) у всіх групах спостерігалось незначне підвищення відносних приростів, що можна пояснити адаптацією тварин до умов годівлі та стабілізацією обмінних процесів. У чистопородних

свиней великої білої породи цей показник становив 38,72%, у двопородних помісей – 31,61%, тоді як у трьохпородних – 36,27%. Найвищий показник спостерігався у тварин І групи, проте трьохпородні помісі продемонстрували покращення темпів росту порівняно з попереднім віком, що підтверджує їхню здатність підтримувати інтенсивність росту на більш стабільному рівні у пізніші періоди онтогенезу.

Узагальнюючи результати дослідження, можна зазначити, що у всіх групах свиней відносні прирости живої маси поступово знижувалися з віком, що є типовим для молодняку цієї продуктивної групи. Найвищі показники спостерігалися у віці від одного до трьох місяців, коли приріст живої маси перевищував 90–110%. У подальшому темпи росту поступово зменшувалися, проте трьохпородні помісі (ВБ×Ландрас)×MaxGrow у віці від трьох до шести місяців зберігали відносно вищу інтенсивність росту порівняно з чистопородними тваринами. Це свідчить про наявність у них більш тривалого періоду високої продуктивності та підтверджує доцільність використання трьохпородного схрещування з участю генотипу MaxGrow у племінній роботі.

Таким чином, аналіз динаміки відносних приростів живої маси молодняку свиней різних породних поєднань засвідчив перевагу помісних тварин, особливо трьохпородних, у частині інтенсивності росту та стабільності розвитку. Це свідчить про позитивний ефект гібридизації, який може бути ефективно використаний для підвищення продуктивності і покращення м'ясних якостей свиней у промисловому свинарстві.

3.4. Характеристика промірів екстер'єру свиней різних генотипів

Екстер'єр є одним із найважливіших об'єктивних критеріїв оцінки племінної та господарської цінності свиней. За зовнішніми формами, пропорційністю тіла, розвитком окремих його частин і загальним типом будови можна судити про рівень розвитку тварини, її конституцію,

продуктивність та адаптаційні можливості. У сучасному свинарстві проміри екстер'єру мають особливе значення, оскільки дозволяють оцінювати не лише морфологічні особливості, а й виявляти вплив генотипу на формування продуктивних якостей тварин [32].

Проміри екстер'єру дають змогу визначити гармонійність будови тіла, тип конституції та рівень м'ясної або сальної продуктивності. Наприклад, для свиней м'ясного напрямку характерні видовжений тулуб, глибокі груди, широка спина і добре розвинений окостовий відділ, тоді як тварини сального типу відзначаються більшою округлістю тулуба, коротшими ногами та менш вираженою мускулатурою [34].

Проміри екстер'єру значною мірою залежать від генотипу. Свині великої білої породи характеризуються міцною, пропорційною конституцією, видовженим тулубом і добре розвиненими окостами, що забезпечує високий вихід м'яса. Породи ландрас, яка належить до беконного типу, відрізняється витягнутою формою тулуба, тонким кістяком, глибокими грудьми та довгими м'язовими масивами, особливо у задній частині тіла. Саме ці морфологічні риси визначають її цінність у промисловому схрещуванні, оскільки ландраси передають потомству покращену м'ясну конституцію та високий коефіцієнт використання кормів [4].

При поєднанні великої білої породи з ландрасом формується помісний тип, який поєднує міцність конституції, характерну для великої білої породи, з довготілістю та м'ясністю ландраса. Такі тварини, як правило, мають видовжений тулуб (понад 155–160 см у дорослих свиноматок), обхват грудей близько 135–140 см та добре розвинений окорок. Трикомпонентні схрещування, до складу яких входять генотипи інтенсивно ростучих ліній, таких як MaxGrow, сприяють ще більш вираженому розвитку м'язової частини тулуба, що відображається у збільшенні промірів грудей, спини та крупа. Такі тварини відзначаються гармонійною статуєю, міцними ногами та відносно легшим кістяком, що забезпечує високий забійний вихід м'яса [11].

Таким чином, проміри екстер'єру свиней різних генотипів є важливим інструментом морфологічної оцінки тварин, який дозволяє виявити особливості їхнього розвитку, конституції та продуктивного потенціалу. Тому нами було поставлено за мету дослідити динаміку розвитку промірів будови тіла свиней різних породних поєднань [18].

Проведений аналіз показує поступове й закономірне збільшення всіх промірів із віком, що свідчить про інтенсивний ріст і розвиток молодняка. Разом з тим спостерігаються міжгрупові відмінності, які зумовлені породними особливостями та ефектом гібридизації (табл. 11).

На початку досліду (у віці одного місяця) тварини всіх груп мали близькі проміри тіла, проте певні відмінності вже проявлялися. Так, довжина тулуба у чистопородних свиней великої білої породи становила 28,7 см, у помісей ВБ×Ландрас – 30,4 см, тоді як у трьохпородних помісей (ВБ×Ландрас)×MaxGrow вона була дещо меншою – 27,9 см. Подібна закономірність простежувалася і щодо обхвату грудей: 26,6; 27,4 і 27,9 см відповідно. Це свідчить, що на ранньому етапі розвитку трьохпородні тварини поступалися ровесникам за розвитком промірів, що, ймовірно, пов'язано з індивідуальними темпами постнатального росту.

У двомісячному віці відбулося суттєве збільшення лінійних показників у всіх групах. У чистопородних тварин довжина тулуба досягла 68,2 см, у помісей ВБ×Ландрас – 67,9 см, тоді як у трьохпородних – 66,6 см. Обхват грудей у цей період становив відповідно 67,4; 67,1 і 70,5 см, причому найвищі значення спостерігалися саме у тварин III групи. Висота в холці коливалася в межах 44,2–45,8 см, що вказує на інтенсивне формування кістякової системи. У трьохпородних свиней уже на цьому етапі спостерігалася тенденція до кращого розвитку грудного відділу, що є важливою ознакою м'ясного типу. У тримісячному віці різниця між групами становила більш вираженою. Довжина тулуба у тварин I, II та III груп становила відповідно 78,2; 80,0 і 78,2 см (рис. 6).

Таблиця 11

Динаміка лінійних промірів молодняку свиней з віком, см

Група тварин	Лінійні проміри	Вік, міс.					
		1	2	3	4	5	6
ВБ×ВБ (I)	довжина тулубу	28,7	68,2	78,2	86,4	109,4	122,9
	обхват грудей	26,6	67,4	73,8	82,2	93,8	110,4
	висота в холці	17,0	45,8	51,5	56,2	63,3	76,5
	глибина грудей	9,0	24,0	24,2	24,6	38,4	40,4
	ширина грудей	6,6	14,6	19,2	23,2	26,6	30,5
	ширина заду	10,3	16,4	22,1	27,0	28,6	31,1
	напівобхват заду	14,1	28,1	48,4	65,2	69,3	78,7
	обхват п'ястки	9,1	13,0	13,6	14,6	16,4	17,9
ВБ× Ландрас (II)	довжина тулубу	30,4	67,9	80,0	85,9	116,9	123,0
	обхват грудей	27,4	67,1	74,6	83,9	93,8	109,5
	висота в холці	16,3	45,8	50,7	54,4	63,1	77,3
	глибина грудей	9,1	24,0	24,3	28,2	37,1	39,2
	ширина грудей	6,8	14,6	19,6	24,0	26,9	30,4
	ширина заду	10,4	16,3	22,2	27,2	29,0	31,7
	напівобхват заду	16,2	27,9	51,5	70,9	71,8	76,2
	обхват п'ястки	9,2	12,9	13,8	14,9	16,6	17,8
(ВБ×Ландрас) × MaxGrow (III)	довжина тулубу	27,9	66,6	78,2	89,6	104,4	120,6
	обхват грудей	27,9	70,5	75,5	85,5	94,9	113,3
	висота в холці	16,3	44,2	50,7	54,5	62,7	74,9
	глибина грудей	9,5	19,3	24,5	29,9	34,0	41,1
	ширина грудей	7,3	16,5	20,3	23,3	27,3	32,2
	ширина заду	11,4	15,5	24,1	27,6	32,5	38,9
	напівобхват заду	16,9	28,0	48,0	61,2	72,2	85,4
	обхват п'ястки	9,2	13,2	13,7	14,8	16,5	18,1

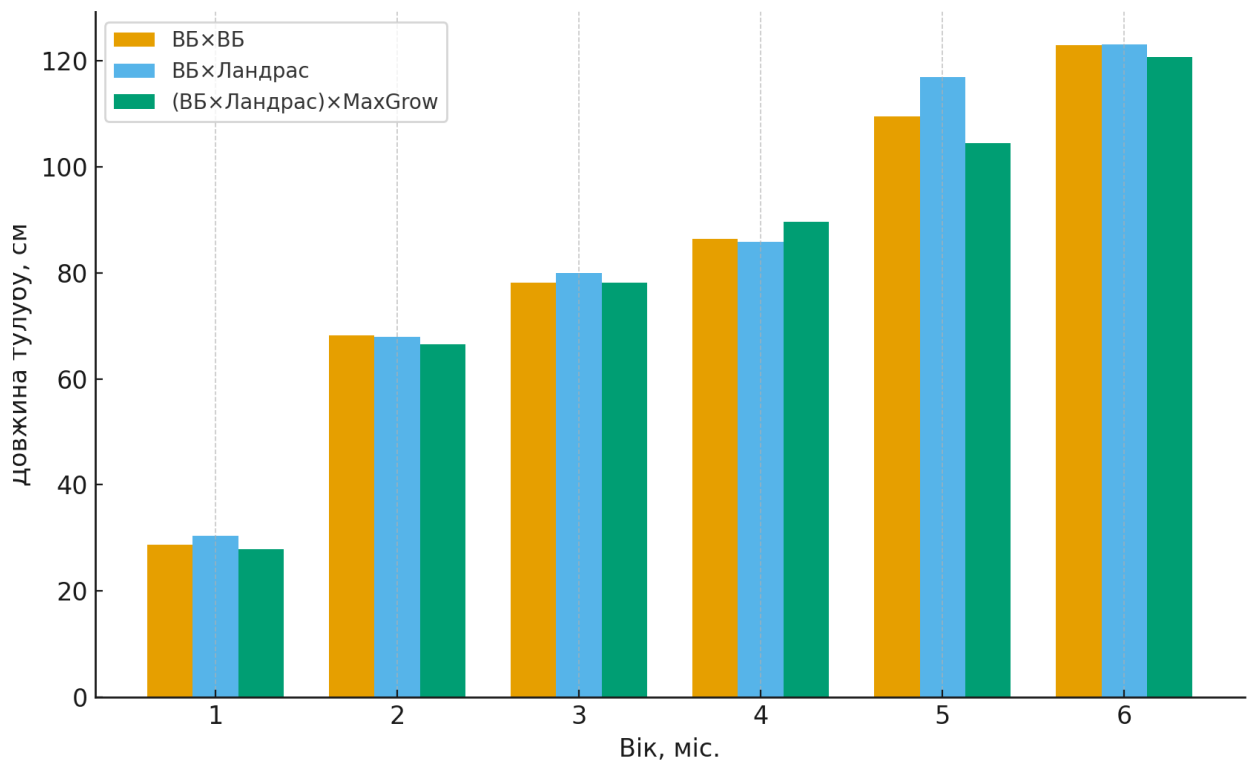


Рис. 6. Динаміка довжини тулуба молодняка свиней різних генотипів у 2 міс., см

Найдовший тулуб спостерігався у помісей ВБ×Ландрас, що зумовлено генетичним впливом ландраса, як породи з видовженою формою корпусу. Обхват грудей у цей час був у межах 73,8–75,5 см, причому трьохпородні свині мали найвищий показник (75,5 см), що вказує на більш об'ємну грудну клітку. Аналогічна тенденція простежувалася і щодо ширини грудей (19,2; 19,6; 20,3 см відповідно), що свідчить про більш гармонійний розвиток тулуба у трьохпородних гібридів.

До чотиримісячного віку у всіх групах відзначалося подальше збільшення промірів. Довжина тулуба досягала 86,4 см у чистопородних, 85,9 см у двопородних і 89,6 см у трьохпородних тварин, що вказує на перевагу останніх. Обхват грудей становив відповідно 82,2; 83,9 і 85,5 см, а глибина грудей – 24,6; 28,2 і 29,9 см, що підтверджує кращий розвиток грудної частини тулуба у трьохпородних помісей (рис. 7). Ширина заду у цей період була 27,0; 27,2 і 27,6 см відповідно, що свідчить про рівномірний розвиток задньої частини тулуба у всіх генотипів.

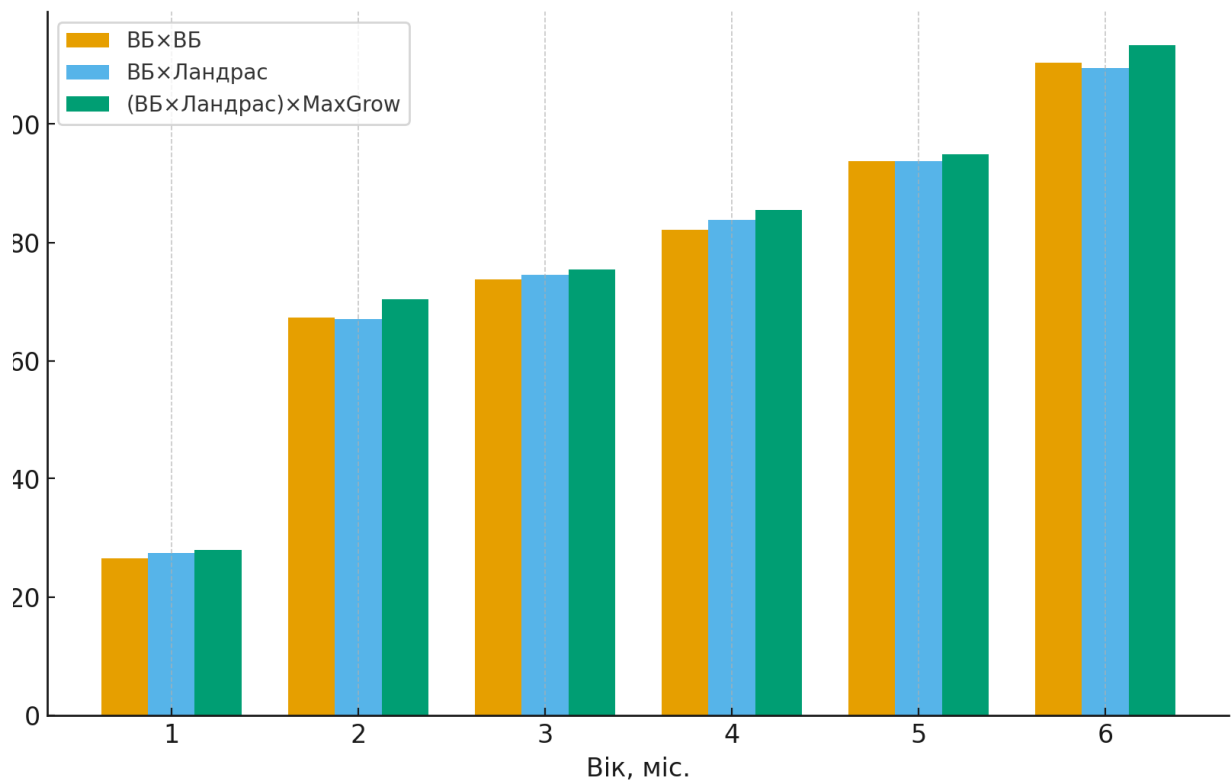


Рис. 7. Динаміка обхвату грудей молодняку свиней різних генотипів, см

У п'ятимісячному віці тварини демонстрували істотне збільшення промірів, особливо за рахунок інтенсивного розвитку мускулатури. Довжина тулуба у свиней великої білої породи становила 109,4 см, у ВБ×Ландрас – 116,9 см, а у трьохпородних – 104,4 см. Висота в холці сягала 63,3; 63,1 і 62,7 см відповідно. Проте найвищі показники ширини грудей (27,3 см) і заду (32,5 см) були властиві трьохпородним тваринам, що свідчить про активне формування м'язової маси, характерне для м'ясних типів свиней. Напівобхват заду в цей період досягав 69,3 см у чистопородних, 71,8 см у двопородних і 72,2 см у трьохпородних помісей, тобто останні дещо перевищували ровесників за розвитком задньої частини тулуба.

У шестимісячному віці всі проміри досягали максимальних значень. Довжина тулуба становила 122,9 см у чистопородних, 123,0 см у двопородних і 120,6 см у трьохпородних свиней (рис. 8). Незважаючи на близькі показники довжини тіла, трьохпородні гібриди переважали за шириною грудей (32,2 см) та заду (38,9 см), а також за напівобхватом заду –

85,4 см, що свідчить про добре розвинену мускулатуру та високий м'ясний тип статури.

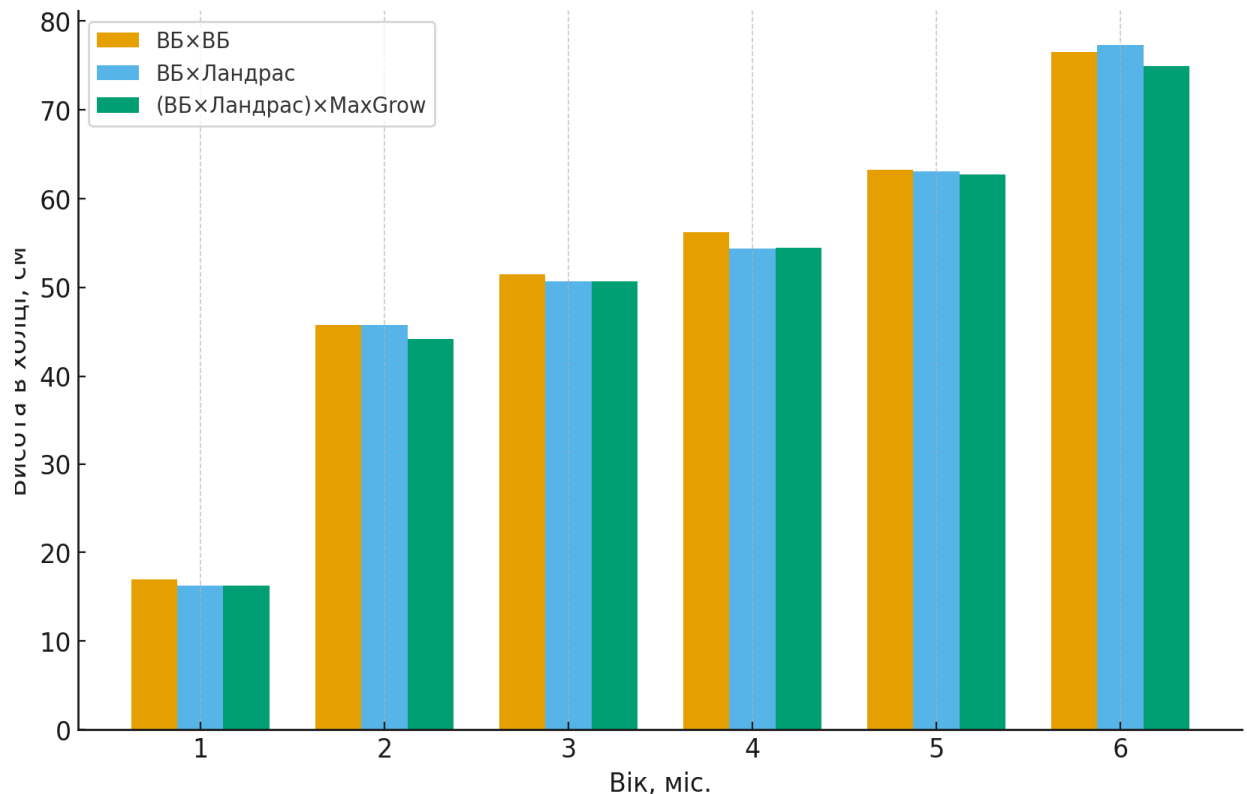


Рис. 8. Динаміка довжини тулуба молодняку свиней різних генотипів у 6 міс., см

Для порівняння, у чистопородних тварин ці показники становили 30,5 і 31,1 см, а в двопородних – 30,4 і 31,7 см відповідно. Це підтверджує позитивний вплив лінії MaxGrow на розвиток попереково-крижової зони та окостової частини тулуба.

Загалом динаміка лінійних промірів показала, що ріст молодняку всіх досліджуваних груп мав поступовий, інтенсивний характер, але темпи розвитку окремих частин тіла відрізнялися залежно від генотипу. У свиней великої білої породи спостерігався пропорційний розвиток тіла з міцним кістяком і середньою довжиною тулуба. Помісі ВБ×Ландрас характеризувалися видовженим тулубом, високою лінією спини та глибокими грудьми, що притаманно беконному типу продуктивності. Трикомпонентні помісі (ВБ×Ландрас)×MaxGrow відзначалися ширшими

грудьми та масивнішим задом, що свідчить про посилення м'ясних якостей завдяки впливу генотипу MaxGrow і прояву гетерозисного ефекту.

Отже, аналіз вікової динаміки лінійних промірів молодняку свиней різних породних поєднань дозволяє зробити висновок, що помісні та трьохпородні тварини мають певні морфологічні переваги над чистопородними аналогами. Зокрема, вони характеризуються більш гармонійною будовою тіла, ширшими грудьми, глибшим тулубом і краще розвиненою окостовою частиною, що є свідченням їхньої вищої м'ясної продуктивності та перспективності для використання у промисловому свинарстві.

3.5. Аналіз відгодівельних якостей свиней

Відгодівельні якості свиней – це сукупність біологічних та господарсько-корисних ознак, що характеризують інтенсивність росту, здатність до засвоєння кормів і накопичення м'язової та жирової тканини в процесі відгодівлі. Ці показники мають безпосереднє значення для економічної ефективності свинарства, оскільки визначають швидкість вирощування молодняку, собівартість приростів і якість свинини [40].

Велике значення для прояву відгодівельних якостей має генотип свиней. Відомо, що чистопородні тварини характеризуються стабільністю ознак, тоді як помісні – підвищеним гетерозисним ефектом, який проявляється у швидшому рості, кращій конверсії корму та більш розвиненій м'язовій тканині. Зокрема, поєднання материнських порід (Велика біла, Ландрас) з батьківськими лініями м'ясного напрямку (наприклад, MaxGrow, Дюрок, П'єтрен) забезпечує отримання потомства з високими темпами росту й добрими м'ясними формами [46].

Оцінка відгодівельних якостей є важливою складовою селекційно-племінної роботи, оскільки дозволяє виявляти кращі генотипи для подальшого розведення, спрямованого на підвищення продуктивності та

м'ясності стада. Тому метою нашого дослідження було вивчення відгодівельних якостей молодняку свиней різних генотипів та встановлення найоптимальніших породних поєднань, які забезпечують високі показники росту, ефективне використання кормів і добру м'ясну продуктивність [29].

Аналіз отриманих результатів свідчить, що генотип свиней суттєво впливає на темпи росту, тривалість відгодівлі, прирости живої маси та ефективність використання кормів. У ході дослідження встановлено, що молодняк різних породних поєднань характеризується різною швидкістю досягнення живої маси 100 кг (табл. 12).

Таблиця 12

Відгодівельні якості молодняку

Група тварин	Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	Тривалість відгодівлі, днів	Загальний приріст, кг	Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.
При досягненні живої маси 100 кг					
ВБ×ВБ (I)	185±2,1	95±2,2	62,1±0,95	653,7±9,0	3,40
ВБ×Ландрас (II)	180±3,3	90±1,6	61,6±0,27*	684,4±6,3*	3,37
(ВБ×Ландрас) × MaxGrow (III)	171±4,7*	81±1,4**	66,3±0,34**	818,5±11,7**	3,33

Так, тварини I групи (ВБ×ВБ) досягали живої маси 100 кг у середньому за 185±2,1 днів, що відповідає типовим показникам чистопородних свиней великої білої породи. Тривалість відгодівлі в цій групі становила 95±2,2 днів, при загальному прирості 62,1±0,95 кг і середньодобовому прирості 653,7±9,0 г. Витрати кормів на 1 кг приросту становили 3,40 корм. од., що можна вважати задовільним показником для чистопородних тварин за умов стандартного рівня годівлі.

Дещо кращими відзначалися показники II групи (ВБ×Ландрас). Тварини цього поєднання досягали 100 кг живої маси вже за $180 \pm 3,3$ днів, тобто на 5 днів раніше порівняно з чистопородними ровесниками. Тривалість відгодівлі становила $90 \pm 1,6$ днів, загальний приріст – $61,6 \pm 0,27$ кг, а середньодобовий приріст – $684,4 \pm 6,3$ г, що на 30,7 г або 4,7% більше порівняно з I групою. Витрати кормів на 1 кг приросту становили 3,37 корм. од., що також свідчить про кращу конверсію корму у двопородних помісей.

Найвищими показниками інтенсивності росту характеризувалися тварини III групи (ВБ×Ландрас)×MaxGrow. Вони досягали живої маси 100 кг у середньому за $171 \pm 4,7$ днів, тобто на 14 днів швидше, ніж свині I групи, і на 9 днів швидше, ніж у тварин II групи. Тривалість відгодівлі становила лише $81 \pm 1,4$ днів, що є найнижчим показником серед усіх досліджуваних варіантів. Загальний приріст у цій групі склав $66,3 \pm 0,34$ кг, а середньодобовий приріст – $818,5 \pm 11,7$ г, що перевищує I групу на 164,8 г (25,2%), а II – на 134,1 г (19,6%).

Особливо важливо відзначити, що висока інтенсивність росту у помісей третьої групи поєднувалася з найнижчими витратами кормів на 1 кг приросту – 3,33 корм. од., що свідчить про кращу енергетичну ефективність використання поживних речовин корму.

Отже, проведене дослідження показало, що залучення м'ясного генотипу MaxGrow до схрещування з помісями (ВБ×Ландрас) сприяє прояву гетерозисного ефекту, який виражається у прискоренні росту, скороченні тривалості відгодівлі та покращенні конверсії корму. Це дозволяє отримувати товарну свинину високої якості в коротші строки при знижених витратах кормів.

Таким чином, найвищими відгодівельними якостями серед досліджуваних тварин характеризувалися помісі (ВБ×Ландрас)×MaxGrow, які можуть бути рекомендовані для промислового свиначства як високопродуктивний генотип з інтенсивним ростом і добрими господарсько-корисними показниками.

3.6. Технологія переробки тваринницької сировини

Технологія виробництва тваринних топлених жирів

Для виробництва топленого тваринного жиру основною сировиною є жир-сирець, отриманий від забою великої рогатої худоби, свиней та овець. Жирова тканина являє собою модифіковану форму сполучної тканини, до складу якої входять адипоцити (жирові клітини) та білкові волокна, що утворюють її структурний каркас [2].

Залежно від анатомічного розташування та якості, жир-сирець поділяють на дві групи. До першої групи належать сало, серцевий, нирковий і підшкірний жири, свіжий шпик, а також жирові обрізки, що утворюються під час миття туш або в ковбасному виробництві. Цей вид сировини відзначається високою чистотою і щільністю, тому його застосовують для отримання топленого жиру вищого ґатунку [6].

Друга група включає кишковий, шлунковий та підшкірний жири, які характеризуються нижчою якістю через підвищений уміст білкових домішок, вологи та неприємний запах. З такого жиру виготовляють продукт першого ґатунку, який здебільшого використовують у технічних або харчових цілях нижчої категорії. Таким чином, якість сировини безпосередньо визначає сорт і споживчі властивості готового топленого жиру [9].

Процес виробництва тваринного топленого жиру передбачає три основні етапи:

1. Підготовка сировини,
2. Виділення (витоплення) жиру,
3. Рафінування та очищення продукту.

На першому етапі здійснюють збирання, сортування, очищення та подрібнення жирової сировини. Під час підготовки видаляють нежирові домішки – залишки м'язової тканини, кровоносні судини, лімфатичні вузли тощо. Їх наявність негативно впливає на якість кінцевого продукту: при

сухому способі топлення такі домішки згорають, надаючи жиру неприємного присмаку та запаху згорілого білка, а при вологому способі вони утворюють липкий бульйон, що ускладнює процес відділення жиру і погіршує його зовнішній вигляд і стабільність. Після грубого очищення сировину охолоджують і піддають тонкому подрібненню, що забезпечує однорідність маси та сприяє повнішому вилученню жиру під час подальшої переробки. Отже, ретельна підготовка жирової сировини є вирішальним технологічним етапом, від якого залежить якість, прозорість, запах і вихід топленого тваринного жиру. Правильна підготовка дозволяє отримати стабільний, безпечний і високоякісний продукт, придатний для використання в харчовій промисловості, технологічна схема отримання жиру-сирцю наведена на рис. 9 [16].

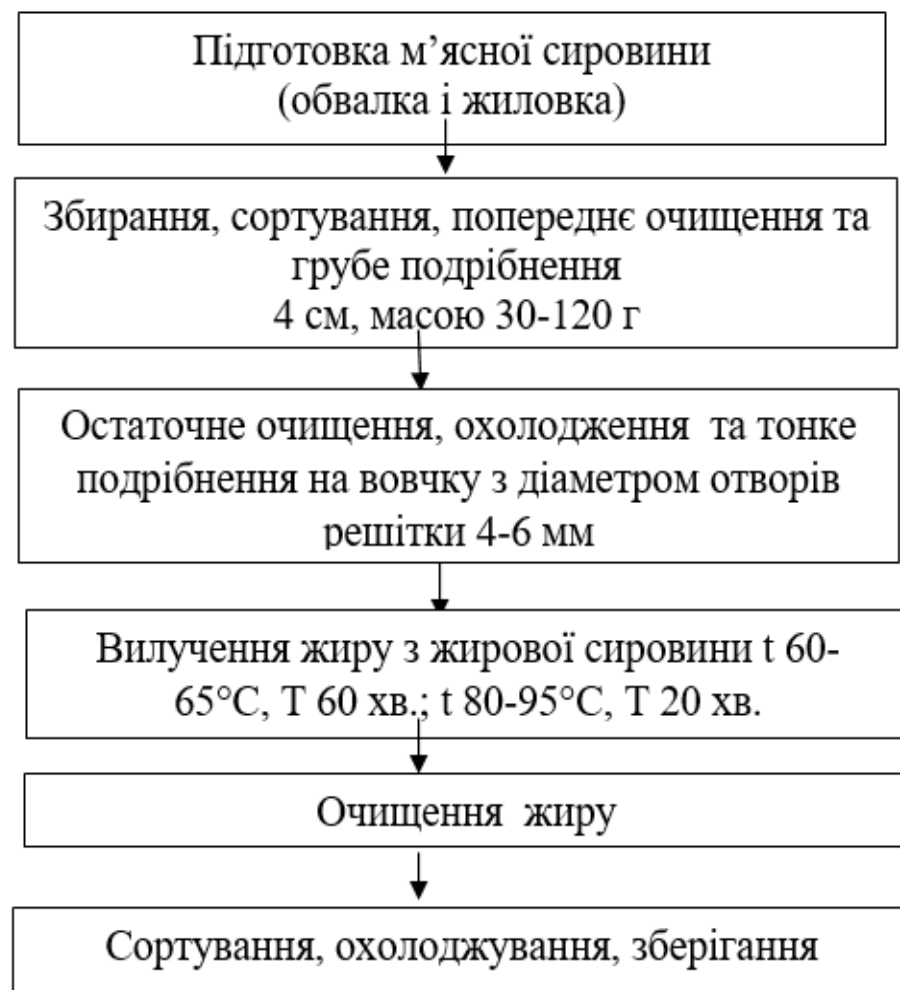


Рис. 9. Технологічна схема виготовлення тваринних топлених жирів

Сортування сировини здійснюють залежно від виду тварини, ступеня її вгодованості та анатомічного розташування жирових відкладень. Такий підхід дає змогу рівномірно розподілити сировину за якістю, щільністю та вмістом жиру, що полегшує подальшу технологічну обробку [24].

Під час попереднього очищення, яке проводять проточною водою, одночасно з оббиванням і сортуванням видаляються забруднення, залишки крові, білкових тканин та інші домішки. Унаслідок цього сировина не лише очищується, але й охолоджується, набуваючи щільнішої консистенції, що позитивно впливає на її подальше подрібнення та зберігання [16].

Грубе подрібнення жирової сировини є проміжним етапом, що готує її до остаточного промивання та охолодження перед тонким помелом. Під час остаточного промивання, яке проводять водою температурою 10–12 °С, досягається кілька технологічних цілей. По-перше, видаляються залишки крові, м'язової та сполучної тканини, які можуть погіршити органолептичні показники готового жиру. По-друге, сполучна тканина під дією води набухає, унаслідок чого знижується її міцність, що полегшує подальше тонке подрібнення. По-третє, під час промивання відбувається додаткове фракціонування сировини за щільністю: жири з високим вмістом ліпідів спливають на поверхню, тоді як менш жирна частина осідає на дно [2].

Після промивання сировину охолоджують крижаною водою до температури 3–4 °С. Основною метою цього процесу є запобігання мікробіологічному псуванню під час тимчасового зберігання сировини до моменту плавлення. Окрім того, охолодження сприяє покращенню фізико-хімічних властивостей жирової тканини – вона стає щільнішою, краще піддається подрібненню, а частина летких сполук, що спричиняють небажаний запах, переходить у воду, завдяки чому покращуються смакові характеристики майбутнього продукту [9].

Тонке подрібнення здійснюють механічними способами – різанням, тиском, ударом або тертям, залежно від типу обладнання. Метою цього

процесу є руйнування клітинної структури жирової тканини, що забезпечує максимальне виділення жиру під час наступного етапу плавлення [24].

Виплавлення жиру. Основним завданням цього етапу є вивільнення жиру з клітин жирової тканини. Процес може здійснюватися сухим або вологим способом (рис. 10). При сухому способі сировину нагрівають без додавання води, тоді як при вологому вона перебуває в контакті з водою або насиченою парою. У промислових умовах обидва методи реалізують на спеціалізованому обладнанні безперервної дії, що дозволяє автоматизувати процес і зменшити втрати жиру [16].

Під час сухого виплавлення при атмосферному тиску жир нагрівають у відкритих котлах. Спочатку подрібнену сировину підігрівають до 65–75 °С протягом однієї години, після чого температуру поступово підвищують до 80–95 °С і підтримують протягом 20 хвилин. За цих умов відбувається денатурація білкових сполук і коагуляція клітинних елементів, які осідають у вигляді шквари, тоді як жирова фракція переходить у рідкий стан [9].

У результаті правильно проведеного виплавлення отримують прозорий, однорідний і стабільний топлений жир, придатний для подальшого рафінування та очищення [2].



Рис. 10. Схема витоплювання тваринних жирів у апаратах періодичної дії

Під час виплавлення жиру з жирової сировини значна частина вологи переходить у готовий продукт, утворюючи емульсію з жировою фазою. У результаті отриманий жир має каламутний вигляд і нестійку структуру, що

свідчить про наявність у ньому дрібнодисперсних білкових частинок і домішок. Для руйнування емульсії та освітлення жиру застосовують обробку кухонною сіллю у кількості близько 3% від маси сировини. Під дією солі білкові частинки коагулюють, осідають на дно, і жир набуває прозорості та характерного блиску, що відповідає вимогам до жиру вищого сорту [24].

Після основного процесу плавлення в залишковій масі – шкварі – зберігається до 12–13% жиру, тому вона підлягає додатковій обробці, найчастіше механічному пресуванню або повторному розплавленню. У результаті з шквари, що утворилася після виплавлення жиру вищого сорту, отримують жир першого сорту, а після повторного перероблення шквари жиру першого сорту – збірний жир, який за якісними показниками поступається попереднім, проте є придатним для технічного використання [16, 24].

Застосування високих температур і надлишкового тиску під час плавлення жирової сировини може викликати небажані фізико-хімічні зміни білкових і ліпідних компонентів. Унаслідок гідролізу тригліцеридів утворюються вільні жирні кислоти, зростає кислотне число, а продукти розпаду білкових речовин спричиняють появу неприємного, різкого запаху. Тому цей метод зазвичай застосовують для одержання жирів першого сорту та технічних напівфабрикатів [2].

Для отримання високоякісного жиру використовують вакуумно-температурний метод плавлення, який дозволяє поєднати дві технологічні операції – випаровування вологи та екстрагування жиру – в одному апараті. Процес проводиться у три етапи [16]:

1. Видалення надлишкової вологи зі сировини під дією вакууму до рівня приблизно 30%;
2. Екстрагування (вилучення) жиру зі зневодненої сировини під впливом надлишкового тиску;
3. Сушіння отриманого жиру під вакуумом до досягнення кінцевої вологості 0,3–0,5%.

Таким чином, даний метод поєднує переваги вологого та сухого способів плавлення, забезпечуючи більш повне вилучення жиру з мінімальними втратами, підвищення продуктивності процесу та зменшення окислювальних змін у продукті [9].

Звичайні (традиційні) методи плавлення жиру характеризуються низькою ефективністю, значними втратами жирової фракції зі шкварою та бульйоном, а також потребують великих виробничих площ і витрат енергії, що призводить до зростання собівартості готового продукту [6, 24]. Використання вакуумних установок безперервної дії дає змогу істотно підвищити економічність і якість виробництва, що має важливе значення для сучасної технології топлених тваринних жирів [16].

Рафінування топленого жиру. Після етапу виплавлення отриманий жир зазвичай містить механічні домішки, залишки білкових речовин, воду, слизові компоненти, а також продукти часткового окиснення, що погіршують його якість і скорочують термін зберігання. Для надання жиру стабільності, чистоти, приємного запаху і кольору проводять його рафінування, яке включає комплекс механічних і фізико-хімічних методів очищення [2, 9].

Рафінування тваринних жирів складається з кількох основних операцій:

1. Відстоювання (декантація),
2. Фільтрація,
3. Очищення (адсорбційне або кислотне),
4. Дезодорація,
5. Охолодження і зберігання готового продукту [9].

Відстоювання і фільтрація. На початковому етапі рідкий жир піддають відстоюванню у спеціальних ємностях або жиरोуловлювачах при температурі 80–90 °С. У цей час щільні частинки (шквара, білкові згустки, волога) поступово осідають на дно, тоді як чистий шар жиру піднімається вгору. Для підвищення ефективності процесу іноді додають небагато гарячої води, яка сприяє швидшому осіданню домішок [24].

Після відстоювання жир пропускають через фільтри з тканини, металевої сітки або спеціального фільтрувального картону. Цей етап дозволяє видалити залишкові тверді частинки і зробити продукт прозорим та однорідним за консистенцією [2].

Хімічне та адсорбційне очищення. На наступному етапі проводять глибше очищення жиру від небажаних домішок, що можуть впливати на його колір, запах або смак. Для цього застосовують адсорбційні методи, додаючи до жиру активовану глину, бентоніт, цеоліт або активоване вугілля. Ці речовини поглинають пігменти, вільні жирні кислоти, продукти окиснення та леткі сполуки, після чого жир знову фільтрують [9].

Інколи для зниження кислотності застосовують кислотну нейтралізацію, додаючи слабкі лужні розчини (натрій гідроксид або натрій карбонат) у строго дозованій кількості. Це дозволяє усунути вільні жирні кислоти, що підвищує стійкість жиру до прогоркання [16].

Дезодорація. Однією з важливих операцій рафінування є дезодорація, тобто усунення небажаних запахів, які можуть виникати через залишкові білкові домішки або леткі сполуки. Цей процес проводять шляхом обробки гарячим паром у вакуумі при температурі 180–200 °С. У результаті з жиру видаляються леткі компоненти, що надають продукту стороннього запаху, без зміни його хімічного складу. Після дезодорації жир набуває світлого кольору, чистого смаку та нейтрального запаху, що є показником високої якості продукту [29].

Охолодження і зберігання. Очищений і дезодорований жир охолоджують до температури 35–40 °С і заливають у чисту, суху, герметичну тару. Зберігають його у темних приміщеннях при температурі не вище +10 °С, захищаючи від прямого сонячного світла [9, 16].

Правильне проведення рафінування забезпечує отримання стабільного, безпечного і довговічного продукту, який має однорідну структуру, приємний смак і запах та відповідає вимогам стандартів для жиру вищого ґатунку [2].

3.7. Економічна частина

Економічна ефективність свинарства є комплексною характеристикою, що поєднує біологічні, технологічні та економічні аспекти. Вона визначає рівень конкурентоспроможності господарства й виступає основним критерієм доцільності виробничих рішень [41].

Розвиток галузі на засадах науково обґрунтованої економічної стратегії сприятиме підвищенню прибутковості свинарства та забезпеченню стабільного виробництва м'ясної продукції. Основним критерієм ефективності є максимальне отримання продукції високої якості при мінімальних витратах на одиницю виробництва. Досягнення цього забезпечується завдяки вдосконаленню технологій годівлі, утримання, відтворення поголів'я, а також поліпшенню генетичного потенціалу тварин [33].

Сучасна практика свинарства підтверджує, що гібридизація сприяє значному підвищенню ефективності виробництва. Використання помісних тварин дозволяє поєднати найкращі господарсько-корисні ознаки різних порід: високу скоростиглість, добрі м'ясні якості та економне використання кормів [27].

Враховуючи вище зазначене нами було поставлено за мету дослідити економічну ефективність проведених досліджень (табл. 13). Проведені дослідження свідчать, що генетичне походження свиней суттєво впливає на показники економічної ефективності виробництва свинини. У всіх дослідних групах кількість основних свиноматок була однаковою – по 10 голів, що забезпечує коректність порівняння отриманих результатів.

За кількістю отриманих поросят найвищий показник відзначено у групі свиней генотипу ВБ×ВБ, де від 10 свиноматок отримано 123 поросяти, з яких до двомісячного віку збережено 117 голів. У тварин генотипу (ВБ×Л)×MaxGrow народилося 118 поросят, а збережено 109, тоді як у групі ВБ×Л – відповідно 107 та 96 поросят. Отже, найкращі репродуктивні

показники спостерігалися у чистопородних свиней великої білої породи, а найнижчі – у помісей першого покоління.

Таблиця 13

Вихідні дані економічної оцінки проведених досліджень

Показник	Дослідна група свиней		
	ВБ×ВБ	ВБ×Л	(ВБ×Л)× MaxGrow
Поголів'я основних свиноматок, гол.	10	10	10
Отримано поросят, гол.	123	107	118
Збережено до 2-місячного віку, гол.	117	96	109
Валове виробництво свинини, ц	1170	960	1090
Витрати праці на вирощування всього, тис. люд-год.	47548,7	47548,7	47548,7
Витрати кормів всього, ц корм. од.	3853,3	3853,3	3853,3
Загальні витрати на виробництво свинини, тис. грн	7360,9	7360,9	7360,9
Виручка від реалізації всього, тис. грн	11349,0	9312,0	10573,0

Валовий вихід свинини також варіював залежно від генотипу. Найвищий показник виробництва відзначено у тварин групи ВБ×ВБ – 1170 ц, що на 210 ц більше, ніж у групі ВБ×Л, і на 80 ц більше, ніж у групі (ВБ×Л)×MaxGrow. Водночас, витрати праці та кормів на вирощування тварин залишалися однаковими у всіх дослідних групах – 47 548,7 тис. люд.-год. і 3853,3 ц кормових одиниць відповідно, що дозволяє об'єктивно оцінити ефективність використання ресурсів.

Загальні виробничі витрати у всіх групах становили 7360,9 тис. грн, однак виручка від реалізації свинини істотно відрізнялася. Найвищий рівень доходу отримано у групі ВБ×ВБ – 11 349,0 тис. грн, що перевищує аналогічний показник групи ВБ×Л на 2037,0 тис. грн (або на 21,9%). У тварин комбінованого генотипу (ВБ×Л)×MaxGrow виручка склала 10 573,0 тис. грн, що займає проміжне положення між двома іншими групами.

Отже, результати аналізу показують, що найвищі економічні показники характерні для тварин чистопородного походження ВБ×ВБ, однак помісі типу (ВБ×Л)×MaxGrow також демонструють високий рівень продуктивності

та реалізаційної ефективності. Це свідчить про доцільність використання міжпородного схрещування із залученням спеціалізованих м'ясних ліній для підвищення економічної віддачі у галузі свиначства.

Економічна ефективність вирощування значною мірою залежала від собівартості приросту живої маси. Найменшою вона була у тварин генотипу ВБ×ВБ – 6291,4 грн за 1 ц приросту, що на 1376,2 грн менше, ніж у групі ВБ×Ландрас, та на 461,7 грн менше, ніж у групі (ВБ×Л)×MaxGrow. Це свідчить про вищу рентабельність чистопородного вирощування (табл. 14).

Таблиця 14

Економічна ефективність отриманих результатів

Показник	Дослідна група свиней		
	ВБ×ВБ	ВБ×Л	(ВБ×Л)× MaxGrow
Поголів'я основних свиноматок, гол.	10	10	10
Багатоплідність, гол.	12,3	10,7	11,8
Збереженість, %	95,13	89,27	92,02
Тривалість підсисного періоду, днів	30	30	30
Собівартість 1 ц приросту молодняку свиней, грн	6291,4	7667,6	6753,1
Середньодобовий приріст, г	653,7	684,4	818,5
Вік досягнення кінцевої живої маси, днів	185	180	171
Вироблено свинини на 1 свиноматку, ц	11,7	9,6	10,9
Витрати кормів на 1 ц приросту, ц корм. од.	3,29	4,01	3,54
Витрати праці на 1 ц приросту, люд./год.	40,64	49,53	43,62
Середня ціна реалізації 1 ц свинини,	9700	9700	9700
Прибуток, грн/ц	3408,6	2032,4	2946,9
Рентабельність виробництва 1ц свинини, %	54,2	26,5	43,6

Щодо середньодобових приростів, то найвищий результат зафіксовано у помісей (ВБ×Л)×MaxGrow – 818,5 г, що перевищує показники тварин ВБ×ВБ на 164,8 г та ВБ×Л на 134,1 г. Водночас, ці тварини досягали кінцевої живої маси швидше – за 171 день, тоді як у групах ВБ×Л та ВБ×ВБ цей показник становив 180 та 185 днів відповідно. Це свідчить про більш

інтенсивний ріст та скорочення тривалості відгодівлі за рахунок ефекту гетерозису.

Виробництво свинини на одну свиноматку було найвищим у чистопородних свиней (11,7 ц), проте помісі з кнуром MaxGrow продемонстрували наближений результат (10,9 ц), тоді як у групі ВБ×Ландрас він був найнижчим – 9,6 ц.

Витрати кормів на 1 ц приросту були найменшими у групі ВБ×ВБ – 3,29 ц кормових одиниць, тоді як у помісей ВБ×Ландрас – 4,01 ц, а у (ВБ×Л)×MaxGrow – 3,54 ц, що свідчить про ефективніше використання кормів чистопородними тваринами. Аналогічна тенденція спостерігалася і за витратами праці, які були найменшими у першій групі (40,64 люд.-год./ц) порівняно з 49,53 та 43,62 люд.-год./ц у решти.

При незмінній середній ціні реалізації свинини (9700 грн/ц) найвищий прибуток отримано від свиней ВБ×ВБ – 3408,6 грн/ц, що перевищує показники груп ВБ×Ландрас та (ВБ×Л)×MaxGrow на 1376,2 грн та 461,7 грн відповідно.

Рівень рентабельності також був найвищим у свиней великої білої породи – 54,2%, тоді як у групі ВБ×Ландрас він складав лише 26,5%, а у (ВБ×Л)×MaxGrow – 43,6%.

Отже, узагальнюючи результати, можна зробити висновок, що чистопородні свині великої білої породи (ВБ×ВБ) забезпечують найвищу економічну ефективність виробництва завдяки поєднанню високої багатоплідності, збереженості поросят, меншій собівартості продукції та високому рівню рентабельності. Водночас, тварини комбінованого генотипу (ВБ×Л)×MaxGrow демонструють значний потенціал щодо підвищення інтенсивності росту та скорочення тривалості відгодівлі, що свідчить про перспективність використання цього варіанту схрещування у м'ясному свинарстві.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Під час проведення досліджень з відгодівлі свиней різних генотипів особливу увагу приділяють забезпеченню належних умов праці персоналу та дотриманню вимог безпеки у тваринницьких приміщеннях. Охорона праці є складовою частиною загальної системи управління виробництвом і спрямована на створення безпечного виробничого середовища, збереження життя та здоров'я працівників [5].

Діяльність з охорони праці регламентується Законом України «Про охорону праці», Кодексом законів про працю України, Державними санітарними правилами утримання свиней, Правилами безпеки у тваринництві та Правилами пожежної безпеки в агропромисловому комплексі України [36].

Дослід проводився у виробничих умовах свиноферми, де основними шкідливими факторами є підвищена температура і вологість повітря, концентрація аміаку, сірководню, вуглекислого газу, а також шум від тварин і технічного обладнання [22].

Для забезпечення безпечних умов праці у приміщеннях встановлено систему вентиляції, яка забезпечує оптимальний повітрообмін, підтримуючи температуру на рівні 18–22°C і відносну вологість 60–70%. Освітленість у тваринницьких приміщеннях становить не менше 100 лк, що відповідає вимогам безпечної експлуатації обладнання [36].

Усі працівники, задіяні у відгодівлі та догляді за свинями, забезпечуються спецодягом, гумовими чоботами, рукавицями, респіраторами або марлевими масками. Під час згодовування кормів, напування тварин, прибирання гною, відбору проб для аналізів та проведення ветеринарних процедур працівники повинні дотримуватись інструкцій з охорони праці [17].

Механізовані процеси (роздавання кормів, прибирання гною, транспортування тварин) проводяться лише після перевірки технічного стану

обладнання. Категорично забороняється перебування персоналу поблизу працюючих транспортерів і мішалок без захисних кожухів. Під час роботи з тваринами дотримуються правил безпечного поводження зі свинями. Переміщення тварин здійснюється спокійно, без шуму й різких рухів. Працівники повинні знати поведінкові особливості тварин різних генотипів, оскільки помісні свині часто проявляють вищу активність і потребують обережнішого поводження [5].

Для підтримання належного санітарного стану тваринницьких приміщень здійснюється регулярне прибирання гною, дезінфекція та дезінсекція, а також періодичне провітрювання. Працівники забезпечуються доступом до санітарно-побутових приміщень (умивальні, душові, роздягальні, сушильні для спецодягу). Особи, які контактують із тваринами, проходять медичний огляд двічі на рік, а також інструктаж з охорони праці та протиепізоотичних заходів. Питна вода та корми підлягають лабораторному контролю на вміст шкідливих домішок і мікробного забруднення, що є важливою умовою профілактики як захворювань тварин, так і професійних хвороб працівників [36].

У приміщеннях для утримання свиней забороняється використання відкритого вогню, несправних електроприладів, зберігання легкозаймистих матеріалів. На території господарства повинні бути розміщені вогнегасники, пожежні крани, ящики з піском і лопатами, а також вказівники шляхів евакуації. Електрообладнання встановлюється відповідно до вимог Правил улаштування електроустановок (ПУЕ), а працівники, які обслуговують його, повинні мати відповідну кваліфікацію [22].

Важливим аспектом охорони праці є дотримання вимог екологічної безпеки. Гній та стічні води збираються у герметичних гноєсховищах, що запобігає забрудненню ґрунту й водойм. Біологічні відходи утилізуються відповідно до ветеринарно-санітарних правил, а місця їх тимчасового зберігання дезінфікуються [17].

У процесі досліджень особливу увагу приділяють правильному поводженню з лабораторними відходами, що утворюються під час відбору зразків біоматеріалу. Вони підлягають знезараженню згідно з інструкціями з біобезпеки. Забезпечення вимог охорони праці під час проведення досліджень з відгодівлі свиней різних генотипів є обов'язковою умовою ефективної роботи персоналу, збереження здоров'я тварин і стабільної продуктивності господарства [19].

Комплексна система охорони праці – що включає технічні, санітарно-гігієнічні, пожежно-профілактичні та екологічні заходи – сприяє зниженню виробничих ризиків, підвищенню якісних показників досліджень і забезпечує безпечні умови праці для всіх учасників виробничого процесу [5].

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Безпека в надзвичайних ситуаціях є важливою складовою системи охорони праці та виробничої діяльності господарства. В умовах ФГ «ЕКОНИВА» Миколаївського району, особливу увагу приділяють запобіганню виникненню аварій, пожеж, епізоотій, техногенних і природних катастроф, які можуть призвести до людських втрат, загибелі тварин, пошкодження обладнання, а також до забруднення довкілля [17].

Система управління безпекою в надзвичайних ситуаціях у господарстві організована відповідно до вимог: Кодексу цивільного захисту України; Закону України “Про правові засади цивільного захисту”; Державних будівельних норм ДБН В.2.5-56:2014 “Системи протипожежного захисту”; Правил пожежної безпеки в агропромисловому комплексі України. У діяльності ФГ «ЕКОНИВА», що займається вирощуванням і відгодівлею свиней різних генотипів, можливе виникнення таких надзвичайних ситуацій [22]:

1. Пожежі – через порушення правил експлуатації електрообладнання, систем опалення, коротке замикання або займання сухої підстилки, кормів, будівельних матеріалів [19].

2. Аварійні ситуації техногенного характеру – вихід з ладу вентиляційних установок, поломка кормороздавачного обладнання, розлив палива чи мастильних матеріалів [30].

3. Біологічні небезпеки – спалахи інфекційних хвороб (африканська чума свиней, сальмонельоз, лептоспіроз тощо), які можуть поширюватися серед тварин і загрожувати епізоотичній безпеці господарства [17, 22].

4. Природні катаклізми – буревії, зливи, підтоплення, різкі коливання температури, характерні для південного регіону України.

Для мінімізації ризиків у господарстві розроблено План дій у разі надзвичайних ситуацій, який містить алгоритм дій персоналу, відповідальних осіб, порядок оповіщення та евакуації тварин [30].

У ФГ «ЕКОНИВА» створено комісію з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, до складу якої входять керівник господарства, інженер з охорони праці, зоотехнік, ветеринарний лікар та представник пожежної частини. Щорічно проводяться протипожежні та евакуаційні навчання, а також перевірка систем оповіщення та сигналізації. Усі працівники господарства проходять первинний, повторний і позаплановий інструктаж з цивільного захисту [17].

Основна увага у господарстві приділяється профілактиці пожеж. У кожному тваринницькому корпусі встановлено порошкові та вуглекислотні вогнегасники, ящики з піском, пожежні крани, відра та лопати. Паління дозволено лише у спеціально відведених місцях. Електрообладнання регулярно перевіряється на наявність пошкоджень ізоляції. При виході з ладу електроприладів вони негайно відключаються від мережі. На території ферми розміщено пожежний резервуар з водою, а під'їзні шляхи підтримуються у проїзному стані для доступу пожежної техніки [19].

У разі виявлення випадків захворювань тварин або підозри на інфекцію ветеринарна служба господарства негайно повідомляє державну ветеринарну інспекцію Миколаївського району. Усі працівники, які контактують із хворими тваринами, забезпечуються захисним одягом і засобами індивідуального захисту [22, 30].

У разі виникнення буревію, пожежі або повені працівники діють відповідно до плану евакуації. Тварин переводять у безпечні приміщення або відкриті загои на підвищеній місцевості. На території господарства визначені місця збору персоналу після сигналу “Тривога”. Після ліквідації наслідків катастроф проводиться ветеринарний огляд тварин, відновлення роботи електро- та водопостачання [30].

Система безпеки в надзвичайних ситуаціях у ФГ «ЕКОНИВА» Миколаївського району забезпечує надійний захист працівників, тварин і матеріальних цінностей від можливих загроз природного, техногенного та біологічного походження [19].

Реалізація комплексу заходів із запобігання НС, проведення навчань, постійний контроль за технічним станом об'єктів та дотриманням правил безпеки дозволяють мінімізувати ризики виникнення аварій, підтримувати стабільну роботу господарства та гарантувати біологічну й екологічну безпеку у процесі наукових досліджень [17, 30].

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Раціональне природокористування та охорона навколишнього середовища є невід’ємною складовою діяльності будь-якого сучасного сільськогосподарського підприємства [14].

У фермерському господарстві «ЕКОНИВА» Миколаївського району Миколаївської області екологічна безпека виробництва тісно пов’язана з технологією вирощування і відгодівлі свиней різних генотипів, а також із системою поводження з відходами тваринного походження. Основною метою екологічної діяльності господарства є зменшення антропогенного впливу на довкілля, раціональне використання природних ресурсів, запобігання забрудненню ґрунтів, води та повітря, а також створення екологічно безпечних умов праці та утримання тварин [21].

Фермерське господарство «ЕКОНИВА» розташоване в південній частині України, у Миколаївському районі Миколаївської області. Регіон характеризується помірно-континентальним кліматом, спекотним літом та відносно м’якою зимою. Річна кількість опадів становить у середньому 350–400 мм, що вимагає раціонального використання водних ресурсів і дотримання технологій зрошення [23].

Ґрунтовий покрив представлений переважно чорноземами південними, які мають високу природну родючість, але є вразливими до вітрової та водної ерозії. У регіоні спостерігаються часті посухи, пилові бурі та дефіцит природної вологи, тому особливе значення має контроль за вмістом органічних речовин у ґрунті та обмеження забруднення тваринницькими відходами [35].

У процесі виробничої діяльності у ФГ «ЕКОНИВА» можливий вплив на компоненти довкілля через:

1. Викиди в атмосферу – від систем опалення, транспорту, вентиляційних установок, що працюють у тваринницьких приміщеннях.

2. Забруднення ґрунту і води – через несанкціоноване потрапляння гною, стічних вод або залишків кормів у навколишнє середовище.

3. Утворення твердих органічних відходів – гною, підстилки, решток кормів, шламу після миття приміщень.

4. Шумове навантаження – під час роботи вентиляторів, транспортних засобів, кормороздавачів тощо.

Для зниження екологічного навантаження господарство впроваджує систему комплексного екологічного моніторингу та екобезпечних технологій [31].

Для мінімізації забруднення повітря у тваринницьких приміщеннях передбачено [37]:

- * регулярне очищення вентиляційних систем і своєчасне видалення гною;

- * використання біофільтрів у системах вентиляції, які знижують концентрацію аміаку, метану та сірководню;

- * заміну традиційних джерел енергії на більш енергоощадні котли з високим коефіцієнтом корисної дії;

- * проведення профілактичних заходів для запобігання утворенню неприємних запахів у навколишньому середовищі [31, 37].

Система утилізації гною та стічних вод у господарстві побудована з дотриманням вимог ДСТУ 7176:2010 та Санітарних правил утримання тваринницьких ферм. Гній збирається у герметичних гноєсховищах, що виключає потрапляння органічних речовин у ґрунт і підземні води [14].

Після витримки відходи проходять біотермічне знезараження та використовуються як органічне добриво на орних землях господарства, що дозволяє замінити частину мінеральних добрив і підвищити вміст гумусу в ґрунті [23].

Стічні води після миття приміщень надходять до відстійників і проходять механічне та біологічне очищення. Контроль за якістю води у свердловинах здійснюється щоквартально. Усі види відходів у ФГ

«ЕКОНИВА» класифікуються згідно з Національним класифікатором відходів України. Відходи тваринного походження утилізуються відповідно до ветеринарно-санітарних правил, з обов'язковим знезараженням. Поліетиленова тара, залишки кормів та інші побутові відходи передаються на спеціалізовані підприємства для подальшої переробки [21].

У місцях зберігання відходів дотримуються санітарно-захисні зони, здійснюється періодичне знезараження території, що виключає можливість поширення неприємних запахів або патогенних мікроорганізмів. У фермерському господарстві «ЕКОНИВА» Миколаївського району Миколаївської області створена ефективна система природоохоронних заходів, спрямована на збереження навколишнього середовища, запобігання забрудненню природних ресурсів і раціональне використання енергії та матеріалів [14].

Завдяки впровадженню екологічно орієнтованих технологій у тваринництві, застосуванню біологічних методів знезараження та утилізації відходів, господарство забезпечує екологічну стабільність виробництва, підтримання природної рівноваги, а також відповідність сучасним вимогам сталого розвитку аграрного сектору [37].

ВИСНОВКИ

1. Для племінної роботи доцільно використовувати чистопородних свиноматок, тоді як для промислового виробництва свинини найбільш ефективним є використання трипородного схрещування з залученням термінальних кнурів.

2. Аналіз даних показує, що чистопородні свиноматки (ВБ×ВБ) характеризуються високою багатоплідністю та збереженістю поросят, що робить їх цінними для племінної роботи. Проте за показниками молочності, маси гнізда та живої маси поросят при відлученні перевагу мають помісні свиноматки трипородного схрещування (ВБ×Ландрас)×MaxGrow), які продемонстрували виражений гетерозисний ефект.

3. Встановлено, що упродовж періоду від 1 до 6 місяців спостерігається закономірне підвищення живої маси свиней усіх досліджуваних генотипів. Трипородні помісі (ВБ×Ландрас)×MaxGrow мали найвищі показники живої маси у всі вікові періоди, переважаючи чистопородних свиней у середньому на 5–6 %. При цьому ефект гетерозису проявлявся вже у ранньому віці тварин і посилювався з віком, що є важливим критерієм при доборі племінних поєднань у селекційній роботі.

4. Аналіз динаміки абсолютних приростів свідчить, що з віком тварин їхня інтенсивність росту закономірно зростала, а максимальних показників досягала у шостимісячному віці. Упродовж усього періоду дослідження перевагу мали трьохпородні помісі (ВБ×Ландрас)×MaxGrow, які відзначалися найвищими приростами у більшості вікових проміжків. Це свідчить про ефективність використання комбінованих генотипів у селекційній роботі, спрямованій на підвищення продуктивності свиней.

5. Отримані результати свідчать, що з віком тварин середньодобові прирости живої маси закономірно збільшувалися, досягаючи максимальних значень у шостимісячному віці. Упродовж усього періоду дослідження перевагу за показниками росту мали тварини трьохпородного поєднання

(ВБ×Ландрас)×MaxGrow, у яких виявлено найвищі середньодобові прирости та найвираженіший гетерозисний ефект.

6. Аналіз динаміки відносних приростів живої маси молодняку свиней різних породних поєднань засвідчив перевагу помісних тварин, особливо трьохпородних, у частині інтенсивності росту та стабільності розвитку. Це свідчить про позитивний ефект гібридизації, який може бути ефективно використаний для підвищення продуктивності і покращення м'ясних якостей свиней у промисловому свинарстві.

7. Вікова динаміка лінійних промірів молодняку свиней різних породних поєднань дозволяє зробити висновок, що помісні та трьохпородні тварини мають певні морфологічні переваги над чистопородними аналогами. Зокрема, вони характеризуються більш гармонійною будовою тіла, ширшими грудьми, глибшим тулубом і краще розвиненою окостовою частиною, що є свідченням їхньої вищої м'ясної продуктивності та перспективності для використання у промисловому свинарстві.

8. Найвищими відгодівельними якостями серед досліджуваних тварин характеризувалися помісі (ВБ×Ландрас)×MaxGrow, які можуть бути рекомендовані для промислового свинарства як високопродуктивний генотип з інтенсивним ростом і добрими господарсько-корисними показниками.

9. Чистопородні свині великої білої породи (ВБ×ВБ) забезпечують найвищу економічну ефективність виробництва завдяки поєднанню високої багатоплідності, збереженості поросят, меншій собівартості продукції та високому рівню рентабельності. Водночас, тварини комбінованого генотипу (ВБ×Л)×MaxGrow демонструють значний потенціал щодо підвищення інтенсивності росту та скорочення тривалості відгодівлі, що свідчить про перспективність використання цього варіанту схрещування у м'ясному свинарстві.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Рекомендуємо зберігати та розвивати основне маточне поголів'я чистопородних свиней великої білої породи як базу для відтворення стада з високими показниками продуктивності та рентабельності.
2. Використовувати комбінацію (ВБ×Л)×MaxGrow для виробництва товарних свиней з підвищеними приростами, скороченим періодом відгодівлі та покращеною м'ясною кондицією туш.
3. Посилити відбір за ознаками багатоплідності, життєздатності поросят і конверсії корму; застосовувати індексну оцінку племінної цінності свиней.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрійчук, В. Г. Ефективність виробництва продукції свинарства в сучасних умовах. – Київ: НУБіП України, 2020. – 256 с.
2. Андросова, Л. В. Технологія переробки жирової сировини тваринного походження. – Київ: НУХТ, 2021. – 216 с.
3. Артеменко, І. І., Коваленко, О. М. Вплив генотипу на продуктивність молодняку свиней м'ясного напрямку. // Вісник аграрної науки, 2021. – №7. – С. 45–52.
4. Білан, В. І. Свинарство: технологія, селекція, генетика. – Харків: Мілена, 2019. – 328 с.
5. Бондар, В. П., Ковальчук, І. П. Охорона праці в аграрному виробництві. – Київ: Центр учбової літератури, 2022. – 312 с.
6. Бондаренко, Т. М., Сидоренко, Л. І. Топлені тваринні жири: властивості, технології, якість. // Харчова промисловість України, 2019. – №2. – С. 38–45.
7. Борисюк, В. М., Олійник, І. В. Сучасні технології відгодівлі та утримання свиней. – Київ: НУБіП України, 2022. – 312 с.
8. Василенко, І. І. Біологічні особливості росту і розвитку свиней різних генотипів. // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького, 2020. – Т. 22, №2. – С. 57–63.
9. Власенко, О. Г. Технологічні основи отримання топленого жиру з тваринної сировини. – Одеса: ОНАХТ, 2020. – 198 с.
10. Гаврилук, Ю. О. Продуктивність і відгодівельні якості свиней різних порід у господарствах півдня України. // Аграрний вісник Причорномор'я, 2021. – №9. – С. 72–79.
11. Герасименко, П. І. Гібридизація у свинарстві як засіб підвищення м'ясної продуктивності. – Полтава: РВВ ПДАА, 2018. – 214 с.
12. Гладій, М. В., Кругляк, О. А. Сучасні напрямки підвищення ефективності виробництва свинини. – Київ: Аграрна наука, 2017. – 256 с.

13. Гладій, М. В. (ред.) Методика оцінки продуктивності та якості свиней. – Київ: Інститут свинарства і АПВ НААН, 2018. – 96 с.
14. Гончарук, Т. В. Екологічні аспекти функціонування тваринницьких комплексів. – Київ: Аграрна наука, 2021. – 244 с.
15. Гриценко, В. І. Економічна оцінка ефективності виробництва свинини. – Київ: КНЕУ, 2019. – 188 с.
16. Гришко, В. П. Сучасні методи термічного розтоплення тваринних жирів. // Науковий вісник НУХТ, 2022. – №4. – С. 55–63.
17. Губенко, С. В. Безпека праці у тваринництві. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2020. – 246 с.
18. Гуменюк, І. Г. Оцінка економічної ефективності різних систем годівлі свиней. // Економіка АПК, 2022. – №5. – С. 98–104.
19. Губенко, С. В. Безпека праці у тваринництві. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2020. – 246 с.
20. Джуран, О. В. Відтворна здатність і збереженість молодняку свиней залежно від генотипу. // Тваринництво України, 2021. – №10. – С. 22–27.
21. Доронін, В. О. Охорона довкілля в аграрному секторі: сучасні виклики. – Миколаїв: НУК, 2022. – 192 с.
22. ДСТУ ISO 45001:2019. Системи управління охороною здоров’я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування. – Київ: ДП “УкрНДНЦ”, 2019.
23. *Екологічний паспорт Миколаївської області / Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації [Електронний ресурс].* Режим доступу до ресурсу: www.dueomk.gov.ua
24. Іщенко, Н. О. Раціональні режими плавлення і очищення тваринних жирів. – Київ: НУХТ, 2023. – 176 с.
25. Кисіль, В. І., Орлов, Д. Г. Відгодівельні якості свиней різних генотипів у промисловому свинарстві. // Наукові праці Інституту тваринництва НААН, 2020. – Т. 3(115). – С. 64–71.

26. Коваленко Г. А. Методичні вказівки по економічному обґрунтуванню дипломних робіт студентів за спеціальністю 204-«ТВППТ». Миколаїв : МДАУ, 2020. 32 с.
27. Ковальчук, С. П. Управління витратами та рентабельністю у свинарстві. // Економіка АПК, 2021. – №8. – С. 101–109.
28. Крамаренко, С. С., Луговий, С. І., Лихач, А. В., & Крамаренко, О. С. (2019). Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин : *Навчальний посібник*. Миколаїв. 211 с.
29. Кремезь М. І., Повод М. Г., Михалко О. Г. Трибрат Р. О., Калиниченко Г. І., Онищенко Л. М., Кравченко О. О., Каратєєва О. І. (2022). Взаємозв'язок відтворювальних якостей свиноматок та сила впливу на них породи й методу розведення. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Науковий журнал. Серія : Тваринництво*. Суми. 1(48). 31-39.
30. Кривенко, Н. І. Безпека життєдіяльності у надзвичайних ситуаціях: навчальний посібник. – Київ: КНЕУ, 2021. – 208 с.
31. Лісовенко, Г. М. Екологічна безпека тваринницьких підприємств. // Вісник екології та технологій довкілля, 2023. – №1. – С. 28–36.
32. Лобанов, О. В. Особливості росту і розвитку молодняку свиней різних породних поєднань. – Суми: СНАУ, 2019. – 178 с.
33. Марченко, О. І. Біоекономічні основи розвитку галузі свинарства. – Київ: НУБіП, 2020. – 204 с.
34. Мельник, Ю. В. Інтенсивність росту свиней різних порід та гібридів. // Науковий вісник БНАУ, 2023. – №2. – С. 44–49.
35. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Державна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року. – Київ: Офіційне видання, 2023.
36. Наказ Мінагрополітики України №190 від 15.04.2020 р. Про затвердження Правил охорони праці у тваринництві. – Київ: Офіційне видання.
37. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного

середовища в Миколаївській області / Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації // www.dueomk.gov.ua.

38. Статистичний збірник «Тваринництво України». – Київ: Держстат України, 2024. – 180 с.
http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_tvar_zb.htm.

39. Секторальна стратегія свинарства 2020-2025. Асоціація «Свинарів України». 34 С. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://asu.pigua.info/userfiles/doc/Секторальна%20стратегія%20свинарства%202020-2025.pdf>

40. Ткаченко, П. С. Методичні підходи до оцінки продуктивності свиней. – Київ: НУБіП, 2018. – 112 с.

41. FAO. Economic and Environmental Efficiency in Pig Production Systems. – Rome: FAO, 2022. – 120 p.

42. FAO. Pig production systems in transition economies. – Rome: FAO Publications, 2020. – 154 p.

43. FAOStat. Livestock Primary Data (2024). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [<https://www.fao.org/faostat>] (<https://www.fao.org/faostat>)

44. OECD. Pigmeat Production and Market Outlook 2023–2032. – Paris: OECD Publishing, 2023.

45. Regulation (EC) No 1069/2009 of the European Parliament and of the Council on animal by-products not intended for human consumption. – Brussels: EU Publications, 2023.

46. Ristic, M., & Hoffmann, D. Processing of Animal Fats and Oils: Safety and Quality Aspects. // Food Technology International, 2021. – Vol. 33, No. 5. – P. 98–107.

47. UNEP. Sustainable Livestock Production and Environmental Protection. – Geneva: United Nations Environment Programme, 2022. – 112 p.

ДОДАТОК А

ISU
INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNIT

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

ISSUE №42

3rd INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
MODERN SCIENCE: RESEARCH, ECONOMY AND INNOVATION

OCTOBER 22-24, 2025
ZAGREB, CROATIA

Modern Science, Economy and Innovation

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

DOI:10.7926/ISU-32.10.2025.001

ВІПЛИВ ВІЙНИ НА СТАН ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА В УКРАЇНІ

Макадзьоба Валерія

здобувачка вищої освіти магістрського рівня
факультету ТІВНТІС

Навчальний заклад:

Карпатська Основа

к.с.-м. доцентка

Кафедра біології та біохімії

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Сільське господарство посідає провідне місце в економіці України, а важливою складовою цієї сфери є тваринництво. Серед його напрямків особливе значення має свинарство, яке забезпечує споживачів якісними м'ясними продуктами, а галузь промисловості – необхідною сировиною. Завдяки таким показникам, як висока продуктивність, екологічність і універсальність продукції, свинарство розглядається як одна з найбільш перспективних і прибуткових галузей сучасного аграрного виробництва. Попри те, що провідні позиції у м'ясному тваринництві займає птицеводство, свинарство залишається важливою ланкою продовольчої безпеки держави. За статистикою останніх років, виробництво свинини становить близько третини всього обсягу м'яса, що виготовляється в Україні [3, 8].

Погоди́в'ям війни в Україні на останній році зазнало істотних втрат під впливом воєнних дій та економічних труднощів (табл. 1).

Таблиця 1. Динаміка поголів'я свиней в Україні 2021-2025 роки (оцінюваний обсяг)

Показник	2021 рік	2022 рік	2023 рік	2024 рік	2025 рік (оцінка)
Загальна кількість свиней, млн голів	6,1	5,3	5,0	5,2	5,55-5,4
Зміна до попереднього року, %	-	-13,0	-2,0	+1,5	+3,0...+4,0
Поголів'я у сільськогосподарстві, млн	4,9	4,8	4,85	4,9	≈5,0
Поголів'я в господарстві населення, млн	1,2	0,5	0,15	0,3	0,35-0,4
Частка свинини у структурі виробництва м'яса, %	33	31	32	33	34-35

13

Modern Science, Economy and Innovation

Що у 2021 році в Україні утримувалося понад 6 млн голів свиней у всіх категоріях господарств. Однак у 2022-му спостерігалося різке скорочення – галузь скоротила очиску вилучити до 10-12 %, що відповідало зменшенню чисельності до приблизно 5,0-5,2 млн голів. До такого спаду привели наслідки воєнних дій, окуповація окремих регіонів, збиток тварин і виведення забій, а також порушення логістики та скорочення виробництва в приватному секторі. Офіційні ж дані Держстату свідчать про менше зменшення – близько 3 % (з 5,96 до 4,90 млн голів у сільськогосподарстві). Роблячи між офіційною статистикою та оцінками експертів, можна констатувати незначителю обсяг втрат у разі бойових дій і зривів господарства [1, 4].

У 2023 році ситуація дещо стабілізувалася: попри складні умови, виробники зберегли значне поголів'я, що дозволило уникнути подальшого обвалу чисельності. Підтримувалим фактором стали високі ціни на свинину, що стимулювали продовження виробництва. За даними USDA, кількість свиней залишалася приблизно на рівні 2022 року, а в окремих регіонах навіть спостерігалося поступове відновлення. Станом на середину 2024 року в Україні утримувалося близько 5,2 млн свиней, що на 1,5 % більше, ніж у тому році. Попри це, по цій показнику це на 3-4 % менше від довоєнного рівня, які свідчать про поступове відновлення свинарства в безпечних областях та адаптації галузі до нових умов [2].

Якщо говорити про 2025 рік після двох років спаду спостерігається позитивне зростання поголів'я – приблизно на 3-4 %. Основне відновлення відбувається у центральних і західних регіонах (Волинська, Хмельницька, Львівська, Полтавська області). Весняні заходи збільшують виробництво, зменшують втрати приватного сектору. Частка промислового господарства у загальному поголів'ї тварин зростає до 90 % (рис. 1).

Рис. 1. Динаміка поголів'я свиней в Україні (2010-2025pp)

14

Modern Science, Economy and Innovation

змінення макроекономічної ситуації та, наслідок, завершення війни визначатимуть можливості для повного відновлення свинарства до довоєнного рівня. Його модернізації та сталого розвитку в наступні роки.

References

1. Агроекономіка України: тенденції та виклики воєнного часу. (2023). К.: ННЦ «АБ», 245 с.
2. Триніш, В. І. (2019). Економічна оцінка ефективності виробництва свинини. Київ: КНЕУ, 188 с.
3. Бірта, Г. О., Буря, Ю. Г., Фішак, Л. В., Горюнов, О. О., Рачинська, З. П., & Гітій, Н. В. (2021). Свинарство: Монографія. Полтава, 168 с.
4. Держстат України. Статистичний щорічник «Сільське господарство України, 2021–2024» (2024). Київ: Державна служба статистики України.
5. Коваленко, С. П. (2023). Українська інтеграція та рентабельність у свинарстві. Економіка АПК, №8, 101-109.
6. Кучер, Л. І. Ефективність розвитку галузі свинарства в Україні: сучасний стан і напрями відновлення. (2023). Економіка АПК, №7, 45-53.
7. Статистичний збірник «Тваринництво України». (2024). Київ: Держстат України, 180 с.
8. Ляхів, В. Я., Луговий, С. І., Луговой, С. І., Топіца, В. С., Калитовичко, Г. І., & Трийтрат, Р. О. (2018). Технологія виробництва продукції свинарства. Миколаїв, 103 с.
9. USDA Foreign Agricultural Service. Livestock and Poultry: World Markets and Trade Report (Ukraine Section). – 2023–2025.
10. FAO Ukraine. Impact of the War on Agriculture and Food Security. (2023). Rome: FAO.
11. European Commission. Pig Meat Market Situation Report. (2024). Brussels.
12. OECD-FAO Agricultural Outlook 2024–2033. (2024). OECD Publishing, Paris.

17

ISU
INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNIT

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

ISSUE №42

3rd INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
MODERN SCIENCE: RESEARCH, ECONOMY AND INNOVATION

OCTOBER 22-24, 2025
ZAGREB, CROATIA

ISU
INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNIT

CERTIFICATE
of conference participant

it is hereby certified, that
ВАЛЕРІЯ МАКАДЗЬОБА
took part in the 3rd International Scientific and Practical Conference
«MODERN SCIENCE: RESEARCH, ECONOMY AND INNOVATION»

October 22-24, 2025, Zagreb, Croatia
24 Hours of Participation
(0,8 ECTS credits)

Head of the organizing committee
Viktoria Tsiundyk

ISU-25/1022-061