

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету тваринництва та
водних біоресурсів

_____ Руслан КОНОНЕНКО

“ ___ ” _____ 2025 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
В. о. завідувача кафедри технологій у
тваринництві

_____ Вадим ЛИХАЧ

“ ___ ” _____ 2025 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: “Продуктивність та забійні якості свиней різних генотипів”

Спеціальність: 204 – “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”

Освітня програма: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

доктор с.-г. наук, професор
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Анна ЛИХАЧ
(ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. наук, доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Людмила ЗЛАМАНЮК
(ПІБ)

Виконала

_____ (підпис)

Софія ВЕРНИДУБ
(ПІБ студента)

КИЇВ – 2025

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технологій у
птахівництві, свинарстві та вівчарстві

д. с.-г. н., проф. _____ Вадим ЛИХАЧ

“ _____ ” _____ 2024 року.

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТЦІ

Вернидуб Софії Дмитрівні

Спеціальність 204 – технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Освітня програма: технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської роботи – “Продуктивність та забійні якості свиней різних генотипів”

Затверджена наказом ректора НУБІП України від 25.10.2024 р. № 1914 “С”

Термін подання завершеної роботи на кафедру 25.11.2025 р.

Вихідні дані до магістерської роботи велика біла, дюрок, молодняк, жива маса, багатоплідність, великоплідність, молочність, забійні якості.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- оцінка відтворних якостей свиноматок;
- особливості росту та відгодівельні якості піддослідних свиней;
- відгодівельні якості молодняку свиней;
- забійні та м’ясні якості піддослідних тварин;
- визначити економічну ефективність вирощування свиней різних генотипів.

Дата видачі завдання “14” листопада 2024 р.

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи

_____ Людмила ЗЛАМАНЮК

Завдання прийняла до виконання

_____ Софія ВЕРНИДУБ

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на тему “Продуктивність та забійні якості свиней різних генотипів”, включає такі розділи: вступ, огляд літератури, матеріал і методика досліджень, результати власних досліджень, економічна ефективність вирощування свиней різних генотипів, охорона праці, висновки, список використаної літератури.

Робота викладена на 55 сторінках комп'ютерного тексту і містить 10 таблиць та 5 рисунків. Під час роботи було опрацьовано 62 літературних джерела, які наведені у списку використаної літератури.

Метою роботи було – оцінити ефективність використання свиноматок великої білої породи при схрещуванні з породою дюрок для отримання товарного молодняку в умовах виробничих господарств України.

У першому розділі здійснено огляд літератури за темою: описано історичні тенденції розвитку свинарства в Україні та світі; наведено характеристику сучасних порід і ліній свиней, які найчастіше використовуються у господарствах; розглянуто вплив селекційної роботи, умов утримання та годівлі на продуктивність тварин.

У другому розділі подано коротку характеристику господарства, об'єкт і предмет дослідження, завдання та загальну схему експерименту; описано методику виконання роботи, включаючи використання зоотехнічних та біометричних методів для визначення відтворних і продуктивних показників.

Третій розділ містить результати власних досліджень: наведено показники відтворних якостей свиноматок, особливості росту та відгодівельних якостей молодняку різних генотипів; визначено забійні та м'ясні якості тварин; результати представлені у таблицях і рисунках та підкріплені текстовим аналізом. Окремо подано економічну ефективність вирощування свиней різного походження.

У четвертому розділі розглянуто питання охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях, наведено висновки та пропозиції щодо підвищення ефективності галузі, список використаних джерел.

Ключові слова: свині, продуктивність, відтворні якості, середньодобовий приріст, забійні показники, економічна ефективність.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	4
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	10
1.1. Велика біла порода свиней і її використання у промисловому схрещуванні з метою збільшення виробництва свинини.....	10
1.2. Порода дюрок – історія створення, чисельність племінної бази та показники розвитку тварин.....	13
1.3. Ефективність використання свиноматок великої білої породи у промисловому схрещуванні.....	17
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	21
2.1 Характеристика господарства.....	21
2.2. Матеріал та методи досліджень.....	26
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	29
3.1. Оцінка відтворних якостей свиноматок.....	29
3.2. Особливості росту та відгодівельні якості піддослідних свиней.....	31
3.3. Відгодівельні якості молодняка свиней.....	33
3.4. Забійні та м'ясні якості піддослідних тварин.....	34
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА	37
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	39
ВИСНОВКИ.....	46
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	48

ВСТУП

За останніми статистичними даними, у світовому виробництві м'яса частка свинини становить близько 33%, м'яса птиці – понад 39%, яловичини – 20%, а баранини — близько 5% (OECD-FAO Agricultural Outlook 2023–2032). В Україні свинарство традиційно залишається однією з ключових галузей аграрного сектору. Історично частка свинини у структурі м'ясного балансу країни поступово зменшувалася: якщо у 1913 році вона становила понад 58%, у 1976 – понад 50%, у 80-х роках – 34,6–37,6%, у 1990–1994 рр. – 34,2–36,2%, то нині – менше 30% (Держстат, 2023). Незважаючи на економічні виклики, галузь продовжує розвиватися завдяки впровадженню сучасних технологій та наукових досліджень.

Ще у 20-х роках ХХ століття відомий вчений М.Ф. Іванов зазначав, що після кризових періодів сільське населення насамперед відновлює розведення свиней. Ця тенденція зберігається і сьогодні: після спаду, спричиненого економічними та воєнними потрясіннями, спостерігається поступове відновлення поголів'я.

У 2010-х роках в Україні налічувалося понад 8 млн голів свиней, а виробництво свинини у забійній масі перевищувало 700 тис. тонн. Проте за останнє десятиліття чисельність поголів'я скоротилася більш ніж удвічі, і на початок 2024 року становила близько 5,2 млн голів (Асоціація «Свинарі України», 2024). Основними причинами є економічна нестабільність, епізоотичні ризики (зокрема африканська чума свиней) та руйнування виробничої інфраструктури.

Сучасні соціально-економічні умови ставлять перед галуззю завдання підвищити середньорічне виробництво свинини до 1,2–1,3 млн тонн. Для цього необхідно підвищувати продуктивність тварин, зокрема за рахунок збільшення багатоплідності свиноматок (до 10–12 поросят за опорос), підвищення

середньодобового приросту молодняка (до 700–800 г) та ефективного використання кормів.

Втрата багатьох спеціалізованих господарств у минулі роки була стратегічною помилкою, однак частина комплексів уже відновила роботу й демонструє позитивну динаміку.

Важливим чинником підвищення ефективності виробництва є цілеспрямована селекційна робота. Сучасний генофонд свиней формується завдяки впровадженню новітніх методів селекції, геномної оцінки та використанню кращих вітчизняних і зарубіжних порід. Племінні ресурси залишаються національним надбанням, яке потребує збереження та розвитку.

Нині в Україні розводять понад 10 порід свиней, включаючи вітчизняні, імпортовані та синтетичні лінії. В країні функціонує понад 70 племінних заводів і понад 400 племінних репродукторів (Мінагрополітики, 2024).

Останніми роками апробовано кілька нових порід і типів м'ясних свиней, які добре пристосовані до різних умов утримання. У провідних господарствах тварини характеризуються міцною конституцією, високою продуктивністю, багатоплідністю (до 12 поросят), молочністю (понад 60 кг), швидким ростом (досягнення 100 кг живої маси за 170–180 днів), ефективним використанням корму (3,5–3,7 корм. од. на 1 кг приросту), оптимальною товщиною шпику (30–32 мм) та довжиною напівтуші (понад 95 см).

Актуальність теми. Серед основних напрямів підвищення ефективності виробництва свинини та зниження її собівартості важливе місце займають промислове схрещування та гібридизація, ефективність яких залежить від правильного підбору порід і ліній. Вивчення їхньої комбінаційної здатності є ключовим для досягнення сталого гетерозису та підвищення продуктивності.

В Україні та світі накопичено значний досвід використання цих методів для покращення господарсько-корисних ознак (FAO, 2023; Асоціація «Свинарі України», 2024). Проте пошук нових, більш ефективних підходів до підвищення

продуктивності свиней з урахуванням регіональних особливостей залишається актуальним завданням.

Мета дослідження — оцінити ефективність використання свиноматок великої білої породи при схрещуванні з породою дюрок для отримання товарного молодняку. Для досягнення цієї мети поставлено такі **завдання**:

- ✓ оцінити відтворні якості свиноматок;
- ✓ дослідити особливості росту та відгодівельні якості піддослідних свиней;
- ✓ вивчити відгодівельні якості молодняку;
- ✓ визначити забійні та м'ясні якості тварин;
- ✓ оцінити економічну ефективність вирощування свиней різних генотипів.

Об'єкт дослідження: свиноматки великої білої породи, помісні з породою дюрок та молодняк різного генотипу.

Предмет дослідження: відтворні якості свиноматок і продуктивність свиней різного походження.

Методи дослідження: для вирішення поставлених завдань використано зоотехнічні (визначення показників відтворної якості, живої маси, середньодобового приросту) та біометричні (обчислення середніх величин і похибок) методи.

Наукова новизна: у виробничих умовах вперше проведено комплексне дослідження продуктивності та забійних якостей свиней різних генотипів.

Структура роботи: магістерська робота викладена на 52 сторінках комп'ютерного тексту, містить 10 таблиць і 6 рисунків. Список літератури включає 62 джерела. Робота складається з вступу, огляду літератури, опису умов, матеріалів і методик досліджень, результатів експериментів, аналізу та узагальнення результатів, економічної ефективності, розділу з охорони праці, висновків, пропозицій і списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Велика біла порода свиней і її використання у промисловому схрещуванні з метою збільшення виробництва свинини

Велика біла або «велика йоркширська свиня», як її називають в Америці, є однією з найстаріших і найпоширеніших в світі. За типом продуктивності відноситься до універсальних порід. Вона має комплекс цінних господарсько-корисних та біологічних якостей, які забезпечили її широке використання: лабільність, пластичність, добре пристосування до різноманітних кліматичних, кормових та технологічних умов. За бажанням можна відгодовувати свиней до жирних кондицій, а можна отримувати бекон або м'ясо високої якості. Тварин цієї породи розводять майже в усіх країнах Європи, у США, Канаді, Китаї, Кореї, Японії, Новій Зеландії [12, 22].

Вперше визнана в 1868 році велика біла порода завдячує своїм походженням старій йоркширській породі. Порода була виведена в графстві Йорк, Англія в 19 столітті з місцевих білих порід. Девідсон у своїй праці «Виробництво та маркетинг свиней» (1948 р.) припустив, що це були камарлендська свиня (з 1960 р вважається вимерлою) , лестершир , середня та мала біла. На відміну від кількох інших британських порід, велика біла має азійську кров у своїх “жилах”. Великих, грубокістих , довгоногих та пізньоспілих місцевих свиней регіону схрещували з іншими породами. З метою поліпшення скороспілості в Англію завозили скороспілих китайських та сіамських свиней, а також португальських та неаполітанських свиней [12, 15, 22].

Зразки нової породи вперше привернули до себе увагу на Королівській сільськогосподарській виставці у Віндзорі в 1851 році. Тоді пару свиней виставив Джозеф Тулі, ткач з містечка Кейлі , графство Йорк , Англія [18].

З часом свині Джозефа Тулі ставали все більш популярними серед фермерів того часу. Великі йоркширські свині (так тоді називали Велику Білу) продавалися на сільськогосподарських виставках за високими цінами того часу. Згадують ті, події так: «На цих виставках часто можна побачити ряд з двадцяти або тридцяти жирних свиней, вартість кожної з яких становить від 6 до 12 фунтів, всі вони білі, як мило і вода, лежать на підстилці з чистої соломи, накриті якимось покривалом, щоб захистити їх від сонця або дощу, і змагаються за перший приз у розмірі 4 фунтів, другий приз – 3 фунти, третій приз – 2 фунти, четвертий приз – 1 фунт» [24].

Велика Біла порода свиней (рис. 1) була однією з перших порід, на основі якої виникла Національна асоціація свиней (нині відома як Британська асоціація свиней). Перша книга племінних тварин породи була видана 1 травня 1885 року році. До кінця 19 століття Британські Великі Білі вже показали себе у всьому світі. Селекціонери, такі як Сандерс Спенсер (який також був ініціатором створення Асоціації свинарів) та інші експортували племінний фонд до Австралії, Аргентини, Канади та тодішньої російської імперії, а також більшості країн Європи [23].



Рис. 1. Велика біла порода свиней

В Україну свині великої білої породи завезені наприкінці ХІХ століття, переважно в поміщицькі господарства, тож широкого впливу на поліпшення поголів'я у селян це майже не мало. Тривала племінна робота, вплив акліматизації та годівлі призвели до докорінної зміни їх тілобудови. Їх використання для поглинального схрещування у поєднанні з малопродуктивними місцевими свинями, застосування методу складного відтворного схрещування дало змогу вченим-селекціонерам і виробникам створити фактично нову вітчизняну велика білу породу, яка за багатьма показниками перевищує англійську. Як породу, велику білу (ВБ) вітчизняної селекції визнано в кінці 30-х років. . Внесок у формування генотипів вітчизняної селекції зробили М. М. Завадовський, М. Ф. Іванов, А. П. Редькін, Д. К. Білогуб, О. П. Бондаренко. Серед сучасного поголів'я цієї породи можна виділити три продуктивних типи: м'ясний, м'ясо-сальний і сальний. Основним типом є м'ясо-сальний або універсальний. Зараз це одна з найпоширеніших і найстаріших порід. Розповсюджена практично в усіх областях України [1 - 3]

Тварини мають міцний тип будови тіла, широкий глибокий тулуб, лінія спини пряма. Голова невелика, вуха прямо стоячі. Коротка, мускулиста шия плавно переходить у тулуб. Плечі широкі, м'ясисті . Щетина біла, чутлива до ультрафіолету. Окіст задовільно виповнений. Черво щільне, об'ємисте, але не обвисле. Жива маса дорослих кнурів – 320-360 кг, довжина тулуба – 182-190 см, маток – відповідно 245-260 кг і 166-170 см.

Свині великої білої породи характеризуються високим генетичним потенціалом щодо відтворної, відгодівельної і м'ясної продуктивності., хорошими адаптаційними якостями в різних природно-кліматичних умовах, придатністю до інтенсивного використання в сучасних промислових умовах. За опорос матки народжують 10–14 поросят. Молочність маток - 50,6-85 кг, маса гнізда при відлученні 185—200 кг.

За умови доброї годівлі і утримання великі білі свині на відгодівлі досягають живої маси 100 кг за 6–7 місяців [3, 2, 22]

Здатність до схрещування та вдосконалення інших порід зробила їх справді значущим фактором майже всюди, де вирощують комерційних свиней. Свиноматки породи мають завидну репутацію маток і утворюють фундамент класичного гібридного схрещування F1. Сучасні програми вирощування розробили окремі лінії кнурів та маток для виробництва чистокровних великих білих, що відрізняються швидкістю росту та м'ясопродукцією, а також включені в більшість термінальних програм селекції [3, 4, 22].

1.2. Порода дюрок – історія створення, чисельність племінної бази та показники розвитку тварин

Порода була виведена в Сполучених Штатах і стала основою багатьох комерційних порід свиней. Відноситься до свиней м'ясного напрямку продуктивності [6].

За одною з версій, предки червоної масті породи були завезені в період работоргівлі з Африки (Нова Гвінея) до Нової Англії (США) на початку XIX століття. У 1852 році В. Г. Монтгомері писав, що червона гвінейська свиня була завезена в штат Айова в 1849 році з округу Стьюбен, штат Нью-Йорк. У журналі «American Farmer» є згадки, що африканська або гвінейська порода була завезена в Америку ще в 1804 році або, можливо, раніше.

Тоді про тих свиней писали наступне: «великі за розміром, квадратної форми, червонуватого кольору, з тілом, вкритим короткою, щетинистою шерстю, більш гладкою і блискучою, ніж у будь-якої іншої породи свиней» [24].

Існує думка, що вплив на породу могли мати чотири свині червоного кольору завезені Генрі Клеєм (Henry Clay) з Іспанії у 1837 році. Генрі Клей успішно розводив цих свиней на своїй фермі в Ешленді, штат Кентуккі. Цілком

вірогідно, що прабатьками сучасного дюрка могли бути свині завезені з Португалії Деніелом Вебстером (Daniel Webster) приблизно в 1852 році для його ферми в Массачусетсі. Вони були темно-червоного кольору і за формою нагадували китайську свиню. Пізніше вони були розповсюджені в декількох штатах на сході та півдні Америки [24].

Інше припущення полягає в тому, що червоний колір походить від беркширських свиней з Британії, породи, яка зараз чорної масті, але в той час була іржаво-коричневою [10].

В різні часи називали цю породу по – різному , «червоні свині» , «дуроками», « джерсі ред», «дюрок – джерсі», « червоні беркшири» . Назву «Джерсі Ред» запропонував приблизно в 1870 році Джозеф Б. Лайман (Joseph B. Lyman) , тодішній редактор сільськогосподарської рубрики газети «New York Tribune». Приставка « Джерсі» згадується тому, що червоні свині тоді були значно поширені в штаті Нью-Джерсі.

Сучасна назва «Дюрок» бере свій початок з 1823 року. Айзек Фрінк (Isaac Frink) з штату Нью-Йорк отримав червоного кнура з посліду з десяти поросят, які були нащадками пари червоних свиней, яких він придбав роком раніше у Гаррі Келсі (Harry Kelsey) з Флориди. Пан Келсів мав жеребця по кличці Дюрок. Жеребця назвали в честь генерала наполеонівської армії - Крістофа Дюрока (Gérard Christophe Michel Duroc). Айзек Фрінк назвав свого кнура і його нащадків - Дюроками на честь жеребця Гаррі Келсі. В подальшому цього кнура використовували для схрещування із звичайними свиноматками. Стверджується, що багато нащадків були схожими на нього: мали довге і глибоке тіло, висячі вуха, важкі плечі і стегна, спокійний характер і швидко росли, мали кращі кістки і туші, ніж джерсейські червоні [10, 24]

Від тоді порода почала активно поширюватися серед американських фермерів. Вже в 1883 році відбулася офіційна реєстрація породи. Серед видатних виставкових і племінних кнурів у період з 1880 по 1885 рік були Major 17, Climax

21, Phil D 167, Richard III 181, John Jordan 297 і King Stoner 1651. Серед свиноматок того періоду були: Holmes' Ruby 70, Lulu 76, Bess III 82, Mona II go, Mojeska 96, Bessie 100, Valleria 200, Lou Edna 226 та Red Stumpy.

В результаті подальшої селекції була отримана свиня з дещо меншими розмірами, відмінними м'ясними показниками, витривала і добре пристосована до проживання в різних умовах. Має широку і глибоку грудину, крутий згиб ребер, злегка аркоподібну спину і міцний поперек. Свині породи дюррок червоної масті зустрічаються з відтінками світло-червоного, рудого і коричневого кольору. Тулуб середньої довжини, глибокий, компактний і широкий. Свині характеризуються спокійним нором і виносливістю. Довжина кнура досягає 185 см, свиноматки - 175 см. Голова невелика зі злегка увігнутих профілем. Вуха довгі, широкі, звисають вперед. Лапи міцні, високі, прямі, окости добре виражені, довгі. Кістяк міцний, грубий. Щетина груба. [4, 6, 10]

Термін вагітності свиноматок – 114 – 116 днів, самки поліестричні, статеві цикли становлять 18–26 днів, статева охота спостерігається до двох діб . Статевої зрілості дюрки досягають у віці 7–8 місяців, господарської – 9 –10 місяців. Свиноматки, як правило, малоплідні з середньою кількістю поросят 10–11гол., збереженість потомства до 93%. Свині погано пристосовані до низьких температур і вологості. Дорослі кнури досягають живої маси 350 - 370 кг, матки – 260–320 кг. Жива маса свиноматок після першого опоросу – 170–240 кг.

Середньодобовий приріст живої маси ремонтного молодняка – 700–800 г, відгодівельного 800 – 1000 г. Забійний вихід туші 62–63 %, товщина шпику – 19–23 мм, довжина туші – 95–97 см, маса задньої третини півтуші – 11,3–11,7 кг [6, 9].

В Україну свиней породи дюррок завезли із США у 1976 році (рис. 2). У 2006 році було апробовано внутрішньопородний тип свиней породи Дюррок української селекції – «Степовий» з підвищеними відтворювальними ознаками [4].



Рис. 2. Кнур породи Дюрок сучасної селекції [14]

Чисельність поголів'я породи у провідних країнах світу наведено таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Чисельність поголів'я свиней породи Дюрок [16].

Країна	Кількість, голів	Рік
США	59281	Липень, 2024
Україна	3408	Грудень, 2023
Іспанія	42632	Червень, 2025
Норвегія	38704	Червень, 2025
Німеччина	269	Лютий 2025
Китай	722057	Липень, 2025
Великобританія	63	Травень , 2025

Серед сучасних комерційних порід свиней, що використовуються в програмах схрещування свиней, дюррок відомий своєю міцністю, хорошими темпами росту та конверсії корму, а також підвищеним вмістом мармуровості. Крім того, м'ясо Дюрка має менші втрати під час варіння, кращий колір м'яса (в основному червонувато – рожевий) , а також більшу соковитість та смак порівняно з м'ясом отриманим від помісних свиней . Попри те, що Дюррок позитивно впливає на якість м'яса, деякі аспекти, такі як репродуктивна продуктивність та материнська здатність, у породи нижчі порівняно з породами Ландрас та Велика Біла [20].

Якість м'яса порівнювали у китайських чорних свиней породи Цзясін та помісей на основі дюррок у Китаї. Вчені виявили 2959 диференціально розподілених генів (DEG), які можуть пояснити відмінності в якості м'яса між двома типами свиней, включаючи гени, пов'язані з:

- ✓ метаболізмом ліпідів (наприклад, *DGKA*, *LIPG* та *LPINI*),
- ✓ жирних кислот (наприклад, *ELOVL5*, *ELOVL4* та *ACAT2*),
- ✓ амінокислот (наприклад, *SLC7A2* , *SLC7A4*).

У поєднанні зі сигнальними шляхами, збагаченими DEGS, було картографовано регуляторні механізми, пов'язані з амінокислотами, жирними кислотами та фосфоліпідами. Численні метаболічні шляхи та DEG можуть дати розуміння специфічного молекулярного механізму, який регулює якість м'яса [13].

1.3. Ефективність використання свиноматок великої білої породи у промисловому схрещуванні

Жива маса свиней має особливу цікавість як у виробничих, так і в наукових аспектах. Вікові зміни живої маси показують індивідуальні особливості росту, скороспілості, м'ясності тварин та знаходяться у певному зв'язку з

продуктивними якостями, рівнем обмінних процесів та ефективністю використання корму.

Свого часу Волощук О.В. вивчав особливості росту молодняку свиней великої білої породи, помісей велика біла х ландрас і велика біла х п'єтрен. Після проведення досліджень був зроблений наступний висновок, що найбільшими середньодобовими приростами у початковому періоді життя (0– 4 міс.) характеризувалися помісі ВБ х Л, які на 14,5% та на 22,8% перевищували контрольну групу свиней, але з четвертого місяця значущої різниці між групами встановлено не було. Також у результаті дослідження встановлено, що у двомісячному віці поросята великої білої породи збільшили живу масу в 18,9 рази, помісні свині велика біла х ландрас – у 21,1 рази, велика біла х п'єтрен – у 20,0 разів. Найбільша жива маса у шість місяців була у тварин поєднання велика біла х ландрас – 106,5 кг [5].

Ще здавна люди помітили одну цікаву закономірність. Якщо схрещувати різні породи тварин або сорти рослин, то можна отримати нащадків, які будуть перевищувати за певними ознаками обох своїх батьків. Але тривалий час такі результати не вдавалося передбачити, бо ефект не завжди спостерігався [7].

Для опису цього ефекту американський генетик Г. Шелл запропонував термін «гетерозис» у 1914 році. Характерною рисою гетерозису було те, що найбільше він проявлявся в першому поколінні гібридів. У наступних поколіннях (другому, третьому тощо) прояв гетерозису поступово зменшувався, а потім і зовсім зникав. За свідченнями авторів, це зниження головним чином пов'язане з втратами від рекомбінації та сегрегації. Тому для підтримки рівня гетерозису в наступних поколіннях дотримуються ротаційних систем схрещування [8, 19]

Вперше теоретичне обґрунтування явища гібридної сили (гетерозису) дав Чарльз Дарвін у 1876 р. у своїх працях «Зміна домашніх тварин і культурних рослин» (The Variation of Animals and Plants under Domestication) та «Про дію перехресного запилення і самозапилення у рослинному світі» (The Effects of

Cross and Self Fertilisation in the Vegetable Kingdom). Учений зазначав, що перехресне схрещування сприяє підвищенню життєздатності та продуктивності нащадків порівняно з батьківськими формами. Певною мірою це явище описував і Грегор Мендель, який припустив, що ефект гетерозису базується на двох гіпотезах, а саме гіпотезі домінування та гіпотезі наддомінуванні [27].

Одним із методів отримання ефекту гетерозису у свинастві є використання гібридизації.

Гібридизація у свинарстві – це віддалене, міжвидове поєднання порід, типів і ліній свиней які позитивно поєднуються за відтворними, відгодівельними та м'ясними якостями для одержання породно-лінійних високопродуктивних гібридів [7].

Для одержання гібридних свиней необхідно використовувати високопродуктивних тварин, а саме кнурів спеціалізованих ліній з високою енергією росту та добрими м'ясними якостями і свиноматок з високими показниками плодючості та молочності й великою масою їх поросят при відлученні [26]

У зв'язку з цим розрізняють двопородне і трипородне схрещування. В Україні розводять більше десяти різних порід, внутрішньо-породних типів та спеціалізованих ліній свиней. Для двопородного парування використовують такі поєднання : ВБ×УМ, ВБ×ЧБП, ВБ×Д, ВБ×М, ВБ×ПМ, ВБ×ВЧ, ВБ×Л, ВБ×ЕБ, УМ×Д, ПМ×Д, ВБ×УСБ, УСБ×УМ, УСБ×ПМ

Для трипородного парування ♀(ВБ×Д) × ♂Л, ♀(ВБ×Л) × ♂П та Д×Л×Й [25].

На двопородних помісях ВБхЛ вивчався вплив взаємодії генотипу за ДНК-маркером гену меланокортину 4 (МС4R) та рівня годівлі молодняку свиней на його ріст та розвиток. В атестованій лабораторії Інституту свинарства та агропромислового виробництва, за допомогою «Chelex 100» (Bio-Rad Laboratories, Inc., США) геномну ДНК екстрагували з 200 мкл крові.

Свині дослідних груп з отримували в добовому раціоні на 10 % більше енергії та на 12 % більше сирого протеїну. Було встановлено що фактор годівлі достовірно впливає на вік досягнення піддослідними свинями живої маси 100 кг ($F=7,04$; $p=0,011$). На середньодобові прирости в період вирощування з 2 до 6 місяців було встановлено достовірний вплив як фактору годівлі ($F=11,97$; $p=0,001$) так і взаємодії двох організованих факторів: генотипу та годівлі ($F=7,96$; $p=0,007$). За селекційним індексом Березовського зафіксовано достовірний вплив як кожного досліджуваного фактора окремо (годівля – $F=5,80$, $p=0,02$; генотип – $F=12,85$, $p=0,001$) так і їх взаємодії ($F=8,56$, $p=0,005$) [11].

$$I = 100 - \frac{K \times B \times C}{A^2} \quad (\Phi 1)$$

Нещодавніми дослідженнями , які проводились на базі репродукторного комплексу №2 ТОВ “НВП “Глобинський свинокомплекс” Полтавської області, вітчизняними вченими було доведено, що застосування гібридизації з використанням великої білої породи, ландрас та кнурів синтетичної лінії PIC-337 у процесі отримання та вирощування поросят-сисунів сприяє збільшенню багатоплідності свиноматок на 4,9 % та підвищенню збереженості поросят в підсисний період на 0,9 %. Завдяки цьому кількість поросят на момент відлучення зросла на 5,9 %. Вища на 14,7 % інтенсивність їхнього росту в підсисний період забезпечила збільшення живої маси гнізда на 8,9 %. При однаковій ринковій ціні 1 кг живої маси це підвищує ринкову вартість гнізда поросят на 8,9 %, а дохід від вирощування збільшується на 17,5 %, відповідно рівень рентабельності зростає на 18,0 % у порівнянні з двопородним схрещуванням свиней порід велика біла та ландрас [21].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика господарства

ПСП «Плешкані» розташоване в селі Плешкані Золотоніського району Черкаської області. Основними напрямками діяльності підприємства є вирощування рослинницької продукції, скотарство, свинарство, бджільництво, а також власна переробка сільськогосподарської сировини.

Місцевість характеризується переважно рівнинним рельєфом. До підприємства ведуть асфальтовані під'їзні дороги. Територія, де здійснюється виробництво свинарської продукції, повністю обгороджена щільною огорожею, що запобігає проникненню сторонніх осіб, домашніх і диких тварин. В'їзд на територію господарства здійснюється лише через санітарний пропускник із дезінфекційним бар'єром, у якому постійно підтримується наявність дезінфікуючого розчину.

Структура господарства включає сім ферм, розташованих у межах села Плешкані.

Загальна площа сільськогосподарських угідь становить 7686 га, з яких 6587 га займає рілля, що складає 85,8% від загальної площі угідь. Детальна інформація про земельні ресурси та їхню структуру наведена у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Земельні угіддя та їх структура станом на 1 січня 2025 року

Види угідь	Площа, га	%
Всього с.-г. угідь, з них:	7686	100
рілля	6587	85,8
сінокоси	845	10,8
пасовища	254	3,4

Господарство вирощує такі основні сільськогосподарські культури: пшеницю, кукурудзу, соняшник, ячмінь, овес, сою, цукрові буряки, а також багаторічні трави для заготівлі сіна і кукурудзу на силос.

Тваринницький напрям ПСП «Плешкані» представлений великою рогатою худобою чорно-рябої породи, загальна чисельність якої становить близько 6 тисяч голів, з них 2580 – це дійні корови. Окрім цього, у господарстві функціонує свиноферма, де розводять товарних свиней таких порід: синтетична свинка Міра (F1), термінальний кнурець Максимус, велика біла, дюррок, а також їх помісі. Загальна кількість свиней – 3647 голів, з яких основних свиноматок – 550.

У господарстві застосовується система годівлі свиней «досхочу», що передбачає необмежений доступ тварин до корму.

Свиноферма складається з п'яти виробничих приміщень і трьох допоміжних будівель (рис. 3).



Рис. 3. Свиноферма з висоти пташиного польоту.

Кнурів-плідників утримують індивідуально; загальна кількість становить десять голів, з яких п'ять – пробники, а п'ять – робочі. Умовно поросних і підсисних свиноматок також розміщують окремо, а відлучених, племінних і ремонтних поросят, а також поросних свиноматок – індивідуально.

Для забезпечення оптимального мікроклімату та обігріву на свинофермі використовується обладнання компанії «ZIEHL-ABEGG» (рис. 4), а для автоматизованої роздачі корму, напування та утримання тварин – системи «Service-CP». У приміщеннях впроваджено природно-примусову вентиляцію з автоматичним контролем основних параметрів мікроклімату.

Годівля тварин здійснюється сухим гранульованим комбікормом українських виробників «FeedLine» та «Екорм», який закуповується централізовано. Роздача корму у приміщеннях відбувається за допомогою тросо-шайбових транспортерів.



Рис. 4. Обігрів молодяку свиней

Кнурів-плідників утримують у десяти окремих станках, кожен з яких оснащений годівницею, сосковою автоматичною напувалкою, трубчастою огорожею та частково щілинною підлогою.

Холості та умовно поросні свиноматки розміщуються в індивідуальних станках, які встановлені лініями по 14 штук. Станки мають трубчасту огорожу, полімербетонну годівницю, вакуумну автонапувалку та решітчасту підлогу в задній частині.

Явно порослих свиноматок також утримують індивідуально, забезпечуючи їх годівницею, вакуумною напувалкою та частково решітчастою підлогою.

Підсисних маток розміщують у п'яти ізольованих секторах, кожен з яких містить по 10 станків.

Відлучених порослят дорощують у групових боксах, розрахованих на 150 голів, на частково решітчастій пластиковій підлозі (рис. 5). Бокс обладнаний дверцятами, суцільною пластиковою передньою огорожею та боковими решітками, одна з яких містить групову бункерну самогодівницю.

Ремонтний молодняк закуповується у ТОВ «Селекційний центр свинарства» двічі на рік – восени та навесні, по 40 голів за раз. Утримують його в групових боксах на частково решітчастій підлозі. Огорожа боксу комбінована: з боків – з оцинкованих труб, спереду – з пластикової дошки з вмонтованими дверцятами. Бокс оснащений самогодівницею та сосковою автонапувалкою.

Свиноматок зазвичай осіменяють на п'ятий день після відлучення порослят. На двадцять четвертий день після осіменіння проводять ультразвукову діагностику. За місяць до опоросу вводять одну дозу (2 см³) вакцини Літергард LT-C, яка призначена для профілактики колібактеріозу та клостридіозу у свиней.



Рис. 5. Дорощування молодняку свиней

На п'ятий день після народження поросят проводять кастрацію та вводять їм 150–200 мг заліза. Відлучення поросят відбувається на тридцять п'ятий день життя.

Свиноферма працює за принципом повного виробничого циклу: щотижня формується нова група поросят, що дозволяє отримувати 52 групи на рік.

З 1 листопада 2020 року на свинофермі впроваджено постцервікальний (внутрішньоматковий) метод осіменіння свиней. Основними перевагами цього способу є зменшення концентрації та об'єму спермодози на 50% (15–30 мл замість 80–100 мл), а також підвищення ефективності запліднення порівняно з традиційним методом.

2.2. Матеріал та методи досліджень

Матеріалом для дослідження слугували свині великої білої породи та їх помісі з породою дюрок, які відрізнялися різним ступенем “кровності” вихідних порід.

Велика біла порода свиней, що згідно з принципами диференційованої селекції належить до материнського генотипу, вирізняється високою багатоплідністю, хорошою збереженістю поросят, швидким ростом молодняку та якісними м'ясними характеристиками. Ця порода має значну комбінаційну здатність при схрещуванні з іншими породами.

Усі дослідження проводилися із використанням чистопородних маток і кнурів великої білої породи та дюрок, а також помісних тварин — дюрок $1/2 \times$ велика біла $1/2$ (табл. 2.2.).

Таблиця 2.2.

Схема досліджень

Група	Порода, породність					
	маток	n	кнурів	n	молодняку	n
I (контрольна)	ВБ ч/п	5	ВБ ч/п	3	ВБ ч/п	12
II (дослідна)	ВБ ч/п	5	Д ч/п	2	ВБ $_{1/2}$ Д $_{1/2}$	12
III (дослідна)	ВБ $_{1/2}$ Д $_{1/2}$	5	ВБ ч/п	3	ВБ $_{3/4}$ Д $_{1/4}$	12

Примітка: ВБ – велика біла, Д – дюрок

З повновікових свиноматок (які мали 2–5 опоросів) було сформовано три групи по 5 голів у кожній: I та II групи склали матки великої білої породи, а III групу – помісні свиноматки першого покоління, отримані від схрещування великої білої породи з дюром. Детальна характеристика маточного поголів'я наведена у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3.

Характеристика дослідного маточного поголів'я

Порода, породність	№ групи	Кількість, гол	Довжина тулуба, $x \pm Sx$, см	Жива маса, $x \pm Sx$, кг
Велика біла	I	5	168 \pm 3,95	235 \pm 6,43
Велика біла	II	5	169 \pm 2,71	230 \pm 5,21
Велика біла х дюрок	III	5	170 \pm 4,52	241 \pm 4,51

Згідно з даними таблиці 2.3, показники розвитку свиноматок відповідають вимогам I класу та еліти, визначеним «Інструкцією з бонітування свиней». У кожній групі свиноматки були осіменені 2–3 кнурами: у I та III групах – кнурами великої білої породи, у II групі – кнурами породи дюрок. При цьому для свиноматок I та III груп використовували одних і тих самих кнурів-плідників.

Усі супоросні та підсисні свиноматки утримувалися в однакових умовах годівлі та утримання. Годування здійснювали двічі на добу, раціони складали відповідно до норм, розроблених Інститутом свинарства НААН України.

Відтворні якості свиноматок оцінювали за такими показниками: багатоплідність, великоплідність, молочність, жива маса гнізда при відлученні та збереженість поросят до 45-денного віку.

Для дослідження відгодівельних якостей із отриманого молодняку сформували три групи по 12 голів у кожній:

- ✓ I група (контрольна) – чистопородні підсвинки великої білої породи;
- ✓ II група (дослідна) – помісні підсвинки дюрок 1/2 \times велика біла 1/2;
- ✓ III група (дослідна) – підсвинки, отримані при зворотному схрещуванні маток велика біла \times дюрок із кнурами великої білої породи.

Відбір молодняку проводили за принципом аналогів. За живою масою тварини відповідали не нижче вимог I класу згідно з «Інструкцією з бонітування» для великої білої породи.

Відгодівлю молодняку здійснювали в однакових умовах господарства, використовуючи раціони, збалансовані за основними поживними речовинами. Загалом було поставлено 36 підсвинків (по 12 у кожній групі).

Відгодівельні якості молодняку визначали відповідно до чинних методичних рекомендацій за такими критеріями: швидкість росту (вік досягнення 100 кг живої маси), абсолютний і середньодобовий приріст живої маси (кг, г), а також проміри – довжина тулуба (см).

Контрольний забій проводили у забійному цеху господарства, по 4 голови з кожної групи. Визначали забійну масу (кг), забійний вихід (%), довжину напівтуші (см), товщину шпику (на рівні 6–7 грудних хребців, мм), масу задньої частини напівтуші (кг).

Економічну ефективність відгодівлі свиней різних генотипів оцінювали за валовим приростом (кг), собівартістю 1 ц приросту за день вирощування (грн), прибутком на одну реалізовану голову (грн) та рівнем рентабельності (%).

Математичну обробку отриманих даних здійснювали методами варіаційної статистики за алгоритмами М.А. Плохінського [18] із використанням ПК у середовищі Windows XP. Достовірність отриманих результатів і відмінностей між групами визначали за критерієм Стьюдента.

РОЗДІЛ 3.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Оцінка відтворних якостей свиноматок

Відтворні якості свиноматок є сукупністю ключових селекційних ознак, які враховують у всіх програмах чистопородного розведення та вдосконалення порід. Висока плодючість маток є бажаною при будь-якій системі розведення, а при схрещуванні, разом із відгодівельними та м'ясними якостями, значною мірою визначає його результативність. Для виробництва основним критерієм плодючості свиней є отримання здорових поросят від початку супоросності до моменту відлучення.

У ході досліджень були отримані наступні результати, що характеризують відтворні якості свиноматок (рис. 6, табл. 3.1).

Схрещування свиней великої білої породи з дюрком (II група) призвело до збільшення багатоплідності на 0,7 поросяти порівняно з материнською породою. Найвищий показник багатоплідності (на 0,7 поросяти більше, або на 8,4%) спостерігався у помісних свиноматок першого покоління (велика біла 1/2 × дюрком 1/2). Це свідчить, що використання зворотного схрещування (спаровування помісних маток із чистопородними кнурами) сприяє підвищенню плодючості.

За показником великоплідності поросят найкращі результати (на 12,2% вище) показали свиноматки, осіменені чистопородними кнурами дюрком. Помісні свиноматки (велика біла 1/2 × дюрком 1/2) займали проміжне положення: їх великоплідність була на 6 г більшою, ніж у контрольної групи, та на 29 г меншою, ніж у II групи.

Щодо молочності (маса гнізда у 21-денному віці), статистично значущих відмінностей між групами не виявлено. Найнижчий рівень молочності

спостерігався у свиноматок велика біла × дюрок (на 1,4 кг і 1,0 кг менше порівняно з II та I групами відповідно).

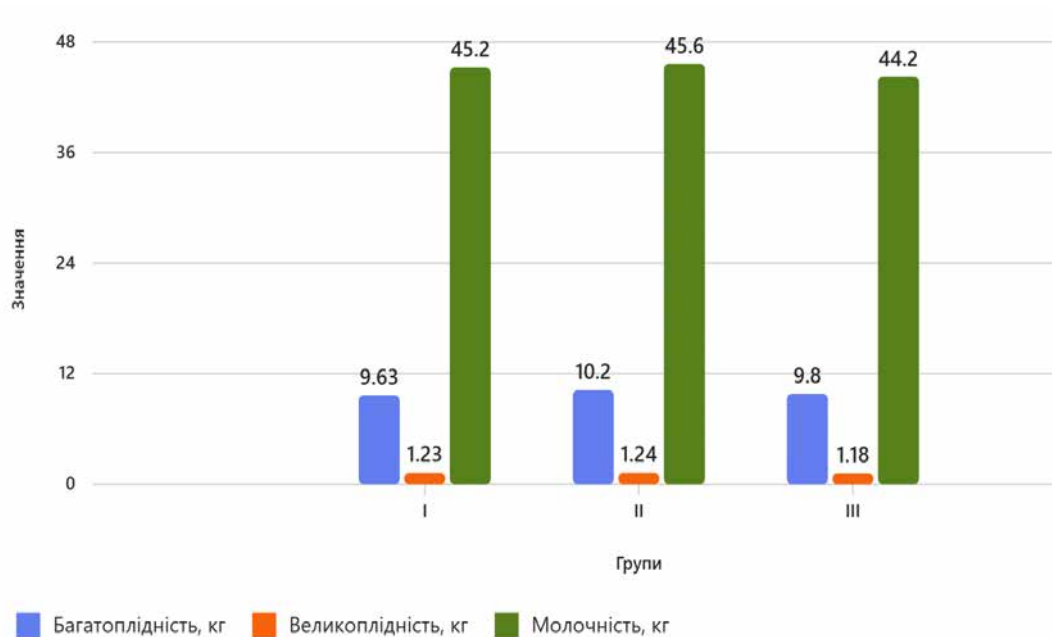


Рис. 6. Відтворні якості свиноматок

Таблиця 3.1.

Відтворні якості свиноматок, при відлученні поросят у 45денному віці
M±m

Показник	Група		
	I	II	III
Кількість поросят на 1 матку, гол	8,4±0,55	9,3±0,70	9,0±0,63
Маса гнізда, кг	108,5±6,94	124,8±5,43*	115,2±4,44
Жива маса 1 голови, кг	13,0±0,35	13,6±0,67	12,9±0,72
Збереженість поросят, %	78,2±5,77	91,2±3,55	91,8±3,94

Примітка: *P<0,05

За масою гнізда при відлученні поросят у 45-денному віці спостерігалася різниця між свиноматками I та II груп, яка становила 16,4 кг (15%, P <0,05). Між I та III групами ця різниця була 6,4 кг або 6,2%, але статистично незначуща.

Щодо збереженості поросят, найкращі результати показали помісні матки велика біла $1/2 \times$ дюрок $1/2$ та чистопородні свиноматки материнської породи (I та III групи). Їх перевага за цим показником становила 12,2% і 12,8% відповідно, а середня жива маса одного відлученого поросяти була більшою на 0,7 кг і 0,2 кг. Варто зазначити, що ефект схрещування за цими показниками найбільш виражений у маток II групи, але помітно знижується при зворотному схрещуванні помісних свиноматок (велика біла \times дюрок) з кнурами материнської породи (велика біла).

3.2. Особливості росту та відгодівельні якості піддослідних свиней

В.І. Федоров [32] виділяє три основні аспекти процесу росту: швидкість, тривалість і періодичність, а енергія росту розглядається як похідна від швидкості та тривалості. За С.Г. Сипачевим [25], ріст визначається двома генетично зумовленими компонентами — швидкістю та тривалістю, причому на кожному етапі онтогенезу швидкість росту залежить від дії всіх активних у цей період генів.

У проведених дослідженнях особливості росту свиней аналізували шляхом оцінки варіації живої маси, середньодобового приросту, лінійних промірів (довжини тулуба) та визначення віку досягнення 100 кг живої маси.

Порівняльний аналіз продуктивності чистопородного та помісного молодняку показав, що всі піддослідні тварини перевищували чистопородних ровесників за живою масою у 2-, 4- та 6-місячному віці, а також за довжиною тулуба у 6 місяців (табл. 3.2).

Динаміка живої маси та лінійних промірів свідчить, що помісні тварини III групи, отримані шляхом зворотного схрещування на материнську породу (велику білу), за показниками живої маси займали проміжне положення між тваринами I та II груп, що свідчить про зниження ефекту гетерозису. Водночас

розвиток підсвинків усіх дослідних груп відповідав вимогам I та II класу «Інструкції з бонітування» свиней великої білої породи.

Таблиця 3.2.

Ріст і розвиток піддослідного молодняку свиней, $M \pm m$

Показник	Піддослідні групи		
	I	II	III
Жива маса, кг			
- у віці 2 міс	14,6±0,37	15,9±1,24	15,7±0,54
- -“- 4 міс	38,9±0,48	44,5±1,09	41,2±0,77
- -“- 6 міс	68,5±0,73	84,5±0,92	73,5±1,22
Довжина тулуба у 6 міс віці, см	103,7±1,06	107,3±0,84	105,6±0,92

Жива маса є однією з основних кількісних ознак, що визначається спадковістю та слугує ключовим показником росту молодняку. На цей показник впливають порода, стать, вік і фізіологічні процеси, які відбуваються в організмі тварини.

Найвищу живу масу мав помісний молодняк (велика біла 1/2 × дюрорк 1/2, II група). Протягом усіх досліджуваних періодів ці тварини перевищували за цим показником свиней контрольної групи (I) на 1,4–14,1 кг, або на 8,2–20,3%, хоча різниця була статистично невірогідною.

Оцінка молодняку за лінійними промірами (довжина тулуба, см) виявила певні відмінності у темпах лінійного росту. У 6-місячному віці тварини II та III груп, які мали 50% і 25% крові дюрорка відповідно, були довшими за своїх ровесників із I групи на 5,6% і 2,0%.

3.3. Відгодівельні якості молодняку свиней

Згідно з отриманими у наших дослідженнях даними, помісні тварини демонстрували відмінності між собою за всіма показниками відгодівельних якостей (табл. 3.3).

Таблиця 3.3.

Відгодівельні якості молодняку, $M \pm m$

Група	Середньодобовий приріст, г	Вік досягнення живої маси 100 кг, днів
I	487±4,88	225±1,44
II	562±7,83***	200±1,73***
III	516±7,62	215±2,49

Примітка: *** $P < 0,001$

Середньодобовий приріст за весь період досліду коливався в межах 487–562 г, причому найвищі показники спостерігалися у групі свиней, отриманих від чистопородних кнурів породи дюрок. Вони перевищували ровесників I групи на 75 г, або 15,5% ($P < 0,001$), а III групи – на 47 г, або 8,3% ($P < 0,001$). Це свідчить про суттєвий вплив генетичних факторів, зокрема породи та породності, на продуктивність свиней.

Вік досягнення живої маси 100 кг, який є комплексним показником відгодівельних якостей молодняку, визначали як різницю в днях між датою народження та датою досягнення цієї маси. Найменше значення цього показника було у тварин II (дослідної) групи, а найбільше — у підсвинків I (контрольної) групи, які відставали на 12,7% ($P < 0,001$). Тварини з 25% крові дюрка (III група) займали проміжне положення: вони досягали 100 кг на 15 днів пізніше за II групу ($P < 0,001$), але на 10 днів раніше, ніж чистопородний молодняк I групи.

3.4. Забійні та м'ясні якості піддослідних тварин

Відомо, що схрещування універсальних свиней із кнурами м'ясних порід сприяє підвищенню м'ясної продуктивності потомства. Для туш бажаними є високий вміст м'язової тканини, мінімальна кількість кісток і сухожиль, а також оптимальний рівень жиру.

Багато досліджень, проведених як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями, підтверджують, що основними чинниками, які впливають на м'ясну продуктивність, склад туші та якість м'яса, є рівень годівлі, умови утримання, генотип і вік тварин.

У цьому досліді основний акцент було зроблено на впливі спадковості на кількісні показники м'ясної продуктивності. Дані таблиці 3.4 свідчать, що різниця у передзабійній масі підсвинків між групами практично відсутня.

Таблиця 3.4.

М'ясні якості піддослідних свиней, $M \pm m$, (n = 4)

Показник	Піддослідні групи		
	I	II	III
Передзабійна жива маса, кг	101,1±1,35	112,1±1,86	100,8±1,58
Забійна маса, кг	72,8±1,98	82,5±1,67	73,2±1,95
Забійний вихід, %	72,1±1,25	73,8±1,45	72,5±1,54
Довжина напівтуші, см	96,2±0,83	98,6±0,45	97,4±0,84
Товщина шпику напівтуші, мм	35,7±0,92	28,8±1,20**	29,8±1,25
Маса задньої третини напівтуші, кг	11,0±0,22	11,9±0,25*	11,1±0,43

Примітка: *P<0,05; **P<0,01

Помісний молодняк характеризувався дещо вищими показниками забійного виходу: у II групі цей показник був більшим на 1,8%, а у III — на

0,4% порівняно з контрольними тваринами, хоча ці відмінності не були статистично достовірними. Загалом, метод розведення не мав суттєвого впливу на забійний вихід.

Довжина напівтуші, яка опосередковано відображає м'ясність туші, не мала статистично значущих відмінностей між групами. Найдовші напівтуші (на 3,5 см або 2,5% більше) спостерігалися у нащадків кнурів породи дюрок (II група). У помісних тварин III групи, отриманих при зворотному схрещуванні на велику білу породу, цей показник займав проміжне положення: на 1,2 см менше, ніж у II групи, але на 1,3 см більше, ніж у тварин материнської породи (I група).

Помісний молодняк мав тонший шар шпику, і ця різниця була статистично значущою ($P < 0,01$) порівняно з чистопородними ровесниками. Найменша товщина шпику відзначалася у напівтушах підсвинків із генотипом велика біла $1/2 \times$ дюрок $1/2$ — цей показник був на 24,6% меншим, ніж у тварин I групи. Туші молодняку III групи (з 25% крові дюрока) за товщиною шпику займали проміжне положення.

За масою задньої частини напівтуші помісі II групи також перевищували контрольну групу на 0,8 кг (8,2%). У тварин III групи цей показник був на 0,5 кг (2,7%) більшим, ніж у материнської породи, але на 0,9 кг (7,3%) меншим, ніж у II групи.

Отримані результати свідчать, що використання схрещування позитивно впливає на забійні показники.

Підсумовуючи результати досліджень, можна стверджувати, що промислове схрещування маточного поголів'я великої білої породи з чистопородними кнурами м'ясного напрямку породи дюрок дозволяє скоротити тривалість відгодівлі молодняку до досягнення ними живої маси 100 кг на 25 днів.

Використання помісних маток, отриманих від схрещування великої білої породи з дюрком, сприяє підвищенню їх репродуктивних якостей, проте для

подальшого покращення доцільно впроваджувати трьохпородне промислове схрещування із залученням нової м'ясної породи. Це дозволить не лише підвищити плодючість маток і збереженість поросят, а й покращити відгодівельні якості помісного молодняку.

РОЗДІЛ 4.

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ТА ЇХ ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Останнім часом у промисловому свинарстві України все ширше застосовуються породи м'ясного напрямку продуктивності, зокрема дюррок та ландрас [29]. Однак щодо використання цих порід, особливо дюррок і ландрас, існують певні суперечності. Деякі дослідники вказують, що кнури породи дюррок можуть знижувати багатоплідність свиноматок великої білої породи [15], тоді як інші наукові роботи, навпаки, фіксують підвищення цього показника [19]. У зв'язку з цим було проведено науково-виробничий експеримент, у якому досліджено ефективність використання свиноматок великої білої породи при схрещуванні з породою дюррок, а також вивчено відгодівельні та м'ясо-сальні якості товарного молодняка.

Зростання виробництва свинарської продукції має супроводжуватися постійним скороченням трудових витрат і зменшенням витрат кормів на її виробництво. Це сприятиме вирішенню основного завдання — зниженню собівартості продукції, підвищенню рентабельності галузі, а також є одним із найактуальніших напрямів стабілізації та подальшого розвитку виробництва у сільськогосподарських підприємствах незалежно від форми власності.

Оцінка економічної ефективності проведена на основі основних економічних показників діяльності ПСП «Плешкані» (табл. 4.1).

Таблиця 4.1.

Економічна ефективність проведених досліджень (на 1 гол.)

Показник	Групи		
	I	II	III
Жива маса при реалізації, кг	101,1	112,1	100,8
Реалізаційна ціна 1 кг/грн.	78	78	78
Виручка від реалізації, грн.	7878	8736	7870,2
Затрати на виробництво, грн.	5396	5396	5396
Рівень рентабельності, %	31,5	38,2	31,4

Найвищий рівень рентабельності виробництва свинини, відмічається у тварин II групи – 38,2%.

РОЗДІЛ 5.

ОХОРОНА ПРАЦІ

Світова фінансова криза суттєво вплинула на трудову діяльність в Україні. Зменшення фінансування заходів з охорони праці призводить до підвищення ризику нещасних випадків, аварій, професійних захворювань, смертності та погіршення здоров'я працівників. Обмеження витрат на охорону праці ускладнює створення безпечних і здорових умов праці на підприємствах, що, у свою чергу, призводить до зростання витрат на ліквідацію наслідків аварій, медичну, професійну та соціальну реабілітацію постраждалих.

У 2019 році на підприємствах України було травмовано 12 370 осіб, з них 675 – зі смертельними наслідками.

Основними причинами виробничого травматизму та професійних захворювань у свинарстві є організаційні (недоліки в утриманні території, проїздів, проходів; порушення в організації робочих місць; недостатнє навчання безпечним методам праці; відсутність засобів індивідуального захисту тощо), санітарно-гігієнічні (підвищений вміст шкідливих речовин у повітрі, недостатнє освітлення, несприятливі погодні умови, порушення правил особистої гігієни) та психофізіологічні (фізичне і нервово-психічне перевантаження, втома, стрес, монотонність праці, хворобливий стан).

Тривалість робочого часу працівників ПСП “Плешкані” не перевищує встановлених законодавством норм і визначається «Правилами внутрішнього трудового розпорядку». Графік змінності затверджується роботодавцем за погодженням із профспілкою. Для окремих категорій працівників робочий день може бути поділений на частини, щоб загальна тривалість не перевищувала встановлену законом. Робота в нічний час організовується відповідно до Кодексу законів про працю України. Працівникам, які працюють на відкритому повітрі або в неопалюваних приміщеннях у холодний період, надаються

спеціальні перерви для обігріву та відпочинку, які включаються до робочого часу.

Відповідно до ст. 15 Закону України “Про охорону праці” та НПАОП 0.00-4.21-04, на підприємстві створюється служба охорони праці. За стан охорони праці відповідає керівник підприємства. Оскільки чисельність працівників менша 50 осіб, наказом роботодавця призначено відповідального спеціаліста з охорони праці, який має відповідну підготовку.

Згідно із Законом України “Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання”, всі працівники підприємства застраховані від нещасних випадків. Роботодавець реєструється у Фонді соціального страхування і щомісяця сплачує 0,2% від фонду оплати праці. У разі настання страхового випадку Фонд здійснює відшкодування матеріальної та моральної шкоди.

На підприємстві обов’язково проводиться навчання з охорони праці згідно з НПАОП 0.00-4.12-05. Вступний інструктаж проводить відповідальний спеціаліст з охорони праці для всіх новоприйнятих працівників і студентів-практикантів. Первинний інструктаж здійснює керівник підрозділу до початку роботи, а повторний – через три місяці. Позаплановий інструктаж проводиться у разі травмування працівника або перерви в роботі понад 30 днів. Всі види інструктажів реєструються у відповідних журналах. Цільовий інструктаж проводиться при виконанні разових робіт, ліквідації аварій, роботах за нарядом-допуском.

Роботодавець разом із керівником служби охорони праці та головним зооінженером організовує триступеневий оперативний контроль за станом охорони праці. Перший ступінь – щоденний контроль завідувачем ферми, другий – щотижневий контроль служби охорони праці, третій – щомісячна перевірка комісією під керівництвом роботодавця.

Медичні огляди працівників проводяться згідно з НПАОП 0.00-4.02-07 і включають попередні та періодичні огляди для своєчасного виявлення професійних захворювань. Працівники, які підлягають обов'язковим наркологічним оглядам, надають відповідний сертифікат.

Санітарно-побутові приміщення відповідають вимогам СНиП 2.09.04-87, усі виробничі дільниці та офіси обладнані санвузлами та кімнатами відпочинку.

Атестація робочих місць за умовами праці не проводилася. Засоби індивідуального захисту (спецодяг, респіратори, гумові рукавиці, страхувальні пояси тощо) надаються безкоштовно згідно з НПАОП 0.00-4.01-08 та НПАОП 0.00-3.01-98 і регулярно оновлюються за рахунок роботодавця.

Фінансування заходів з охорони праці відповідає вимогам ст. 19 Закону України «Про охорону праці» і спрямовується на навчання, закупівлю засобів захисту, створення належних санітарно-побутових умов. Випадків виробничого травматизму з тяжкими наслідками у господарстві останніми роками не було.

Під час виконання робіт на свинофермі працівники дотримуються «Правил охорони праці у сільськогосподарському виробництві» (НПАОП 01.0-1.01.00) та «Правил охорони праці у тваринництві. Свинарство» (НПАОП 01.2.-1.09-05). До самостійної роботи допускаються лише працівники, які пройшли стажування під керівництвом спеціаліста протягом 2–15 змін. Особи з хворобами, спільними для людей і тварин, до роботи не допускаються. Небезпечні місця на фермі позначені попереджувальними знаками згідно з ГОСТ 12.4.026-71.

Під час зберігання, навантаження і транспортування кормів необхідно уникати потрапляння сторонніх предметів, які можуть спричинити аварійні ситуації. При завантаженні сипучих кормів працівникам заборонено перебувати в кузові транспортного засобу. Роздача корму неспокійним тваринам здійснюється з боку проходу. Під час догляду за свинями працівники повинні бути уважними та уникати прямого контакту з тваринами. За групами свиней

закріплені постійні працівники, які ознайомлені з правилами безпеки та індивідуальними особливостями тварин. Всі виробничі операції виконуються згідно з технологічними картами, поводження з тваринами має бути спокійним і впевненим. На станках з агресивними тваринами розміщують попереджувальні написи. Працівники забезпечені засобами захисту від нападу тварин (електропоганялки, щити, захисні циліндри).

Під час масових зооветеринарних заходів або сортування свиней тварин фіксують групами у загонах. Індивідуально свиней можна фіксувати на розв'язках у станку, а поросят — на спеціальному столі або в руках. За відсутності станків використовують мотузяні петлі або закрутки.

Конструкція станків для підсисних маток дозволяє проводити опороси та вирощувати поросят без постійної присутності працівників у приміщенні. Під час опоросу та роботи з підсисними свиноматками слід бути особливо обережними.

При перевезенні свиней металеве днище кузова застилають дерев'яними щитами. Тварин перевозять групами по 5–6 голів із розділяючими перегородками, які забезпечують швидке виведення тварин. Загальна вага свиней не повинна перевищувати вантажопідйомність машини. Не дозволяється перевозити в одній секції тварин різної статі, самок у тічці та тварин із суттєвою різницею у вазі. Кнурів перевозять по одному в секції. Під час транспортування перебування людей у кузові разом із тваринами заборонено. Не допускається різке гальмування та перевищення швидкості. На території завантажувального майданчика швидкість руху не повинна перевищувати 5 км/год. Двері приміщень під час випуску та впуску тварин мають бути відкриті та зафіксовані.

Під час догляду за свинями можуть виникати потенційні небезпеки. Приклад такої небезпеки, її наслідки та заходи щодо їх запобігання наведено у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1.

Приклад формування виробничої небезпеки у свинарстві

Технологічний процес	Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація	Наслідки	Заходи
Прибирання гною гноє-транспортером	Відсутність огороження приямка біля похилого транспортера (НУ ₁). Слизька поверхня біля приямка (НУ ₂)	Перебування працівника в зоні похилого транспортера (НД ₁).	Падіння працівника у приямок (НС ₁).	Травма	Огородити приямок біля похилого транспортера
Виконання робіт у колодязях, гноївкозбірниках тощо	Працівник не ознайомлений з вимогами безпеки при роботах всередині ємностей - НУ ₁ . У ємності є надлишок шкідливих газів. Відсутній керівник робіт та інший член бригади - НУ ₂	Працівник самостійно розпочав роботи всередині ємності. попередньо не провентилувавши її -НД	Від надлишку шкідливих газів працівник знепритомнів - НС	Отруєння	Роботи в ємностях проводять в присутності керівника робіт не менше 2 осіб. Перед спусканням у ємність її необхідно провентилувати протягом години. На працівника одягають страхувальний пояс з мотузкою, кінець якої знаходиться в руках іншого члена бригади назовні.

Кожен небезпечний виробничий фактор має свою зону дії. Небезпечна зона – це простір, у якому працівник може зазнати впливу небезпечного чи шкідливого виробничого фактора. Потрапляння до небезпечної зони можливе через відсутність огорожень, сигнальних пристроїв або попереджувальних знаків. Небезпечна дія – це порушення встановлених норм професійної

поведінки, що виникає через недотримання вимог охорони праці чи режиму роботи обладнання. Внаслідок таких дій працівник потрапляє у небезпечні обставини, що можуть призвести до травм. Небезпечні умови формуються через недоліки обладнання, низький рівень організації виробництва, недостатню підготовку працівників з охорони праці. Як видно з наведеного прикладу, поєднання небезпечних умов і дій призводить до виникнення травмонезбезпечних ситуацій на виробництві.

Електробезпека на підприємстві забезпечується відповідно до вимог ПУЕ, НПАОП 0.00-1.21-98, ГОСТ 12.2.007.0-75 та НПАОП 0.00-1.10-88.

Організація пожежної безпеки здійснюється згідно із Законом України «Про пожежну безпеку» та «Правилами пожежної безпеки в Україні» (2004). Усі виробничі дільниці обладнані необхідним протипожежним інвентарем і вогнегасниками ВП-10. Регулярно проводяться інструктажі з питань пожежної безпеки. Пожежна безпека на підприємстві підтримується шляхом впровадження організаційних, технічних та інших заходів, спрямованих на попередження пожеж, захист людей, мінімізацію матеріальних збитків і зменшення негативних екологічних наслідків у разі виникнення пожежі, а також створення умов для оперативного виклику пожежних підрозділів і ефективного гасіння пожеж.

Відповідальність за дотримання пожежної безпеки покладено на керівника підприємства. До його обов'язків належить розробка комплексних заходів із забезпечення пожежної безпеки, впровадження сучасних наукових і технічних досягнень, розробка та впровадження положень, інструкцій та інших нормативних документів з пожежної безпеки, а також постійний контроль за виконанням їх вимог.

Зважаючи на відсутність випадків виробничого травматизму, належне фінансування заходів з охорони праці та забезпечення працівників засобами

індивідуального захисту, можна зробити висновок, що стан охорони праці у господарстві є задовільним.

ВИСНОВКИ

1. Ефективним способом підвищення продуктивності свиней є схрещування великої білої породи з чистопородними кнурами дюрок. Завдяки цьому методу молодняк досягає живої маси 100 кг на 25 днів швидше ($P < 0,001$).

2. Використання кнурів дюрок для схрещування з великою білою породою сприяло зростанню багатоплідності на 8,4%, великоплідності – на 12,3%, маси гнізда при відлученні – на 6,2% і 14,7%, а також підвищенню збереженості поросят на 12,2% і 12,8%.

3. Молодняк, отриманий від промислового схрещування з різною часткою крові дюрока (50% і 25%), за всіма досліджуваними показниками перевищував аналогів материнської породи на 6,1–15,5%.

4. Схрещування помісних маток (велика біла \times дюрок) з чистопородними кнурами великої білої породи (зворотне схрещування) супроводжується підвищенням плодючості маток. За темпами росту їх нащадки займали проміжне положення між чистопородними (велика біла) та помісними (велика біла $1/2 \times$ дюрок $1/2$).

5. Найвищий рівень рентабельності виробництва свинини зафіксовано при відгодівлі помісного молодняку за дюрком (II група) – 38,2%.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Широке застосування промислового схрещування є одним із найефективніших методів підвищення продуктивності свиноматок та відгодівельного молодняку. Використання цього підходу забезпечує не лише збільшення середньодобових приростів і покращення м'ясних якостей туш, але й сприяє зниженню собівартості продукції, що позитивно впливає на економічні показники галузі свинарства.

Для нарощування обсягів виробництва свинини та підвищення рентабельності господарства ПСП «Плешкані» доцільно продовжувати вдосконалення селекційної роботи шляхом впровадження різних схем промислового схрещування. Особливо перспективною є комбінація порід велика біла × дюрор, яка має низку переваг:

- ✓ Висока м'ясна продуктивність: потомство від такого схрещування характеризується оптимальним співвідношенням м'язової та жирової тканини, що забезпечує отримання якісної свинини.

- ✓ Покращена конверсія корму: гібриди споживають менше корму на одиницю приросту, що знижує витрати на відгодівлю.

- ✓ Швидкий ріст і високі середньодобові прирости, що скорочує період відгодівлі та підвищує оборотність виробництва.

- ✓ Стійкість до стресових факторів і добра адаптація до різних умов утримання, що зменшує ризики падежу та витрати на ветеринарні заходи.

- ✓ Покращені репродуктивні якості свиноматок, що забезпечує більшу кількість життєздатних поросят у приплоді.

Таким чином, впровадження схеми схрещування велика біла × дюрор у селекційній програмі господарства дозволить не лише підвищити продуктивність і якість продукції, але й забезпечити стабільне зростання економічної ефективності виробництва свинини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Велика біла порода // *Товарознавство м'яса*. Київ: Центр учбової літератури, 2011. 164 с.
2. Велика біла порода свиней. <https://agromega.in.ua/svyni/porody-svyniej/velyka-bila-1181.html>
3. Вишневський Л. В., Гладій М. В., Войтенко С. Л. *Каталог генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин України*. Київ: ТОВ «Інтерконтиненталь Україна», 2020. 96 с.
4. Волощук О. В. Особливості росту чистопородних і помісних свиней з різною інтенсивністю формування. *Розведення і генетика тварин*. 2018, с. 31–38.
5. Волощук, В. М., Баньковська, І. Б., Грищенко, С. М., Грищенко Н. П., "Вплив умов годівлі на забійні та м'ясо-сальні якості молодняку свиней". *Свинарство*. 2015. Вип. 67. 185-190.
6. Герасимов В. І., Барановський Д. І., Хохлов А. М. та ін. *Технологія виробництва продукції свинарства*. Харків: Еспада, 2010. 448 с.
7. Герасимов В.І., Засуха Ю.В., Нагаєвич В.М. та ін *Практикум із свинарства і технології виробництва свинини*. Х., Еспада, 2003. 224с.
8. Годівля поросят: від народження до відлучення. URL: <https://pig.tekro.ua/godivlya/item/25-godivlja-porosjat-vid-narodzhennja-do-vidluchennja.html> (дата звернення 19.10.2025).
9. Грішина Л., Онищенко А., Краснощок О. Прояв ефекту гетерозису за продуктивними ознаками свиней. *Scientific Progress & Innovations*. 2022. (4). 78–85. DOI:10.31210/visnyk2022.04.09
10. Гулько Л., Міхєєва Н. Економічні показники виробництва свинини на сучасному етапі. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2015 №1 с.89-93.
11. Дві різні картини. Ринок свинини 2025. *AgroTimes*. URL: <https://agrotimes.ua/article/dvi-rizni-kartyny-rynok-svynyny-2025/>.

12. Дмитрук Б.П., Клименко Л.В. Виробничий цикл у галузі свинарства: національний та світовий досвід. К.: ЗАТ «Нічлава», 2006. 200 с.
13. Ібатуллін І.І., Ю.О. Панасенко, В.К. Кононенко та ін. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. К., 2000. 371с.
14. Кодекс законів про працю України з постатейними матеріалами. Відп. ред. О.П. Товстенко. К.: Хрінком Інтер, 2000. 1024 с.
15. Краєвський Д. Вплив живої маси поросят на відгодівлю помісного молодняку свиней. *Студентський науковий вісник*. 2015. № 1 (12), Ч. 4. 80-85.
16. Лахман С.Д., Рубльов В.І., Рябцев Б.І. Запобігання аварійності і травматизму у сільському господарстві. К.: Урожай, 1993. 270 с.
17. Лихач В.Я. Лихач В.О. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві. Миколаїв: МНАУ, 2016. 227с.
18. Моніторинг стану галузей тваринництва. URL: <https://minagro.gov.ua/napryamki/tvarinnictvo/analiz-ta-monitoring-stanu-galuzej-tvarinnictva> (дата звернення: 18.09.2025)
19. Омелянчук Л.Д. Відтворні якості свиней великої білої породи в залежності від інтенсивності формування ремонтного молодняку. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2010. № 3. С. 180-183.
20. Опара В.О. Вплив живої маси при відлученні, а також збалансованості раціонів на ріст та відтворювальну здатність ремонтних свинок. *Науковий вісник Сумського державного аграрного університету*. 2018. 65-72.
21. Осіпенко О.П., Лихач В.Я., Лихач А.В., Фаустов Р.В., Кисельова С.О. Вплив рідкої та сухої форми фітобіотиків на інтенсивність росту поросят у період відлучення. *Таврійський науковий вісник*. 2020. Вип. 113. 200-206.
22. Остапчук П.П. Породи свиней та їх використання. К.: Урожай, 1980. 192 с.

23. Перетяцько Т. М., Шаферівський Б. С. (2020). Особливості використання свиней порід велика біла і дюрок у промисловому схрещуванні. *Актуальні питання технології продукції тваринництва: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції*, Полтава, 29–31.

24. Проваротов Г.В., Чернов О.Г. Відтворювальна здатність свиноматок по першому опоросу в залежності від живої маси при відлученні та інтенсивності росту в умовах різноякісної годівлі. *Вісник Сумського ДАУ*. Суми: Козацький вал, 1998. с. 367-369.

25. Рекомендации по реконструкции свиноводческих ферм. Запорожье, ЦНИИПТИМЭЖ, 1988. 134 с.

26. Рубан С. Ю., Даншин В. О., Литвиненко Т. В., Сидоренко О. В. Генетичні ресурси у тваринництві. Київ: ЦП «Компринт», 2023. 565 с.

27. Свинарство і технологія виробництва свинини: підручник. Харків : Еспада, 2003. 448 с

28. Скачек Н.Ю. Статистичний аналіз груп підприємств у сільському господарстві України. *Статистика України*. 2024. №4. с.33-38.

29. Снітинський В., Огородник О. Балансування раціонів за вмістом лізину, метіоніну і треоніну для відгодівлі свиней. *Тваринництво України*. 2003. №9. 27.

30. Сосновська О.О. Стан та актуальні проблеми функціонування свинарства. *Регіональні перспективи*. 2003. № 4-5 (29-30) . С. 100-101.

31. Сухно Т. В. (2024). Оцінка молодняку свиней різних генотипів за селекційними індексами та показниками росту. *Scientific Progress & Innovations*, 27(1), 95–100. DOI: 10.31210/spi2024.27.01.16

32. Технологія виробництва продукції свинарства. URL: <https://svinarstvohvtk.blogspot.com/2017/03/14.html> (дата звернення 19.09.2025)

33. Фоломєєв В. З., Смыслов С. Ю., Бейдик Н. М. Технологіко-економічні проблеми промислового свинарства. *Свинарство, Міжвідомчий науково-тематичний збірник*. Полтава, 2018. №56. С. 115–119.

34.Царенко О. М., Крятов О. В., Крятова Р. Є., Бондарчук Л. В. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини: теорія і практика: навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2004. 269 с.

35.Andretta I. et al. Environmental Impacts of Pig and Poultry Production: Insights From a Systematic Review. *Frontiers in Veterinary Science*. 2021. Vol. 8. URL: <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.750733>

36.Chen Q., Zhang W., Xiao L., Sun Q., Wu F., Liu G., Wang Y., Pan Y., Wang Q., Zhang J. Multi-Omics Reveals the Effect of Crossbreeding on Some Precursors of Flavor and Nutritional Quality of Pork // *Foods*. 2023. Vol. 12(17). 3237. DOI: [10.3390/foods12173237](https://doi.org/10.3390/foods12173237)

37.Cryosires. Double Up Duroc [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://cryosires.com/products/double-up-duroc>

38.Davidson H. R. The Production and Marketing of Pigs. London: Longmans, Green and Co., 1948. 535 p.

39.Family Hoather Spencer / Sanders Spencer [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ornaverum.org/family/hoather-spencer/sanders-spencer>

40.FAO. Domestic Animal Diversity Information System (DAD-IS) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.fao.org/dad-is/browse-by-country-and-species/en/>

41.Getty Images. Large White – British breed of domestic pig [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.gettyimages.com/detail/illustration/large-white-british-breed-of-domestic-pig-royalty-free-illustration/1339425282>

42.Graeme Taylor, Greg Roesse. Breeds of pigs – Large White // *Primefact 62*. – Orange NSW : New South Wales Department of Primary Industries, 2005. Режим доступу: https://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0008/45566/Breeds_of_pigs-Large_White-Primefact_62-final.pdf

43. Graham, P. L., Mahan D. C. and Shields R. G. Effect of starter diet and length of feeding regimen on performance and digestive enzyme activity of 2-week old weaned pigs. *Journal of Animal Science*. 1981. Vol. 53. 299-306.

44. Iversen M. W., Nordbø Ø., Gjerlaug-Enger E., et al. Effects of heterozygosity on performance of purebred and crossbred pigs // *Genetics Selection Evolution*. 2019. Vol. 51, Article 8. DOI: [10.1186/s12711-019-0450-1](https://doi.org/10.1186/s12711-019-0450-1)

45. João Carlos Rodrigues dos Santos et al. Evaluation of different percentages of Duroc genes and gender on growth, carcass and meat quality traits for pigs // *Meat Science*. 2023. DOI: [10.1016/j.meatsci.2023.109314](https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2023.109314)

46. Kravets I. Modern development trends in ukrainian and global pig meat production. *Efektivna ekonomika*. 2018. №10 URL doi: [10.32702/2307-2105-2018.10.68](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2018.10.68).

47. Kremez M. I., Mykhalko O. H., Shpetnyi M. B., Myronenko O. I., Shcherbatiuk N. V., Chekh O. O., Yurieva K. V., Ovdiienko K. T. Efficiency of rearing purebred, crossbred and hybrid litters of piglets of English origin during the suckling period // *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*. 2025. Vol. 27(102). 141–150. DOI: [10.32718/nvlvet-a10221](https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10221)

48. Kulmakova N. et al. Pork production technology optimization based on mathematical modelling. *E3S Web of Conferences*. 2019. Vol. 91. P. 06009. URL: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20199106009>.

49. Large White Swine. Oklahoma State University [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://breeds.okstate.edu/swine/large-white-swine.html>

50. Mahfuz S. et al. Applications of Smart Technology as a Sustainable Strategy in Modern Swine Farming. *Sustainability*. 2022. Vol. 14, № 5. P. 2607. URL: <https://doi.org/10.3390/su14052607>

51. Modern Pig Farming Technologies, Explained. *Agri Sales Inc. Agricultural Equipment & Supply Company*. URL: https://www.agrisales-inc.com/5-Modern-Pig-Farming-Technologies-Explained_b_7.html.

52. Mahan D.C. and Lepine A.J. Effect of pig weaning weight and associated nursery feeding programs on subsequent performance to 105 kilograms body weight. *Journal of Animal Science*. 1991. Vol. 69. 1370-1378.

53. Plumb C. S. *Types and Breeds of Farm Animals*. – New York : Ginn and Company, 1906. Режим доступа: <https://archive.org/details/typesbreedsoffar02plum/page/506/mode/2up>

54. Pork Business- *Pork Business*-URL: <https://www.porkbusiness.com/>.

55. R. Sun et al. Optimization of China's pig production system to reduce environmental impacts based on a data envelopment and life cycle analysis model. *Resources, Conservation and Recycling*. 2022. Vol. 185. P. 106483. URL: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106483>.

56. Stages of pork production Australian Pork. *Australian Pork*. URL: <https://australianpork.com.au/about-pig-farming/stages-pork-production>.

57. Stepasiuk L. Pork production in Ukraine: the challenges of today. *Herald UNU. International Economic Relations And World Economy*. 2019. № 27. URL: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2019-27-34>.

58. Tang Z., Yin L., Yin D., Zhang H., Fu Y. et al. Development and application of an efficient genomic mating method to maximize the production performances of three-way crossbred pigs // *Briefings in Bioinformatics*. 2023. Vol. 24(1). DOI: [10.1093/bib/bbac587](https://doi.org/10.1093/bib/bbac587)

59. Tzanidakis C. et al. An overview of the current trends in precision pig farming technologies. *Livestock Science*. 2021. Vol. 249. P. 104530. URL: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2021.104530>

60. Yadav A., Jain A., Sahu J., Dubey A., Gadpayle R., Barwa D. K., Singh A. An Overview on the Concept and Utilization of Heterosis in Livestock //

International Journal of Livestock Research. 2019. Vol. 9(11). 26–37. Режим доступа: https://ijlr.org/ojs_journal/index.php/ijlr/article/view/1048

61. Zeng Z. B., Gesteira G. S., Mo L., Xiao Y., Yan J. A theory of heterosis // *Genetics*. 2025. Vol. 230(1). DOI: [10.1093/genetics/iyaf045](https://doi.org/10.1093/genetics/iyaf045)

62. British Pigs. Large White [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.britishpigs.org.uk/breed-information/large-white>