

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.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ
ТА ШЛЯХИ ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ
В УМОВАХ ННПЦ МИКОЛАЇВСЬКОГО НАУ
04.01. - КР. 107-О. 25 07 22. 010

Виконавець:

здобувач вищої

групи ТМ 2/1 _____ Дмитро ДОЛИНА

Наукові керівники:

доцентка _____ Галина ДАНИЛЬЧУК

Рецензент:

професор _____ Сергій ЛУГОВИЙ

Миколаїв -2025

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Сучасний стан і перспективи розвитку свинарства в світі та Україні	7
1.2. Методи розведення свиней, їх важливість у свинарстві та вплив на ефективність	11
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	16
2.1. Місце та об'єкт досліджень	16
2.2. Методика виконання роботи	9
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
3.1. Загальна характеристика ферми та технології вирощування тварин	23
3.2. Ріст і розвиток свиней піддослідних груп	27
3.3. Оцінка забійних якостей свиней	31
3.4. Технологія переробки тваринницької сировини	33
3.5. Економічна частина	38
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	42
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	48
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	55
ВИСНОВКИ	58
ПРОПОЗИЦІЇ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	61

РЕФЕРАТ

Обсяг виконаної кваліфікаційної роботи складає 66 сторінок комп'ютерного тексту. До структури роботи включено 16 таблиць, 4 рисунки. Для виконання роботи використано 54 вітчизняних літературних джерела.

Тема кваліфікаційної роботи: «Технології виробництва свинини та шляхи її удосконалення в умовах ННПЦ Миколаївського НАУ».

Метою проведених досліджень було глибоке вивчення технологій вирощування свиней, аналіз особливостей зростання та розвитку молодняку різних породних поєднань у процесі дорощування і відгодівлі, а також оцінка м'ясної продуктивності відгодованого молодняку.

Для реалізації поставленої мети визначено такі завдання: дослідити та провести загальну характеристику ферми та елементів вирощування свиней; проаналізувати ріст і розвиток піддослідних груп; оцінити забійні якості молодняку; проаналізувати технологію переробки тваринницької сировини; розрахувати показники економічної ефективності технології виробництва свинини.

У межах проведеного дослідження представлено науково обґрунтовані дані щодо ефективності процесів дорощування і відгодівлі молодняку різних генетичних поєднань. Експериментальні роботи виконувалися на популяції поросят, які проходили дорощування та відгодівлю.

Практична значущість отриманих результатів полягає у можливості використання м'ясних порід свиней, таких як ландрас, у схрещуванні з великою білою породою.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВБ	—	велика біла порода
Л	—	порода ландрас
к.од.	—	кормові одиниці
ННПЦ	—	навчально-науково-практичний центр
P	—	рівень вірогідності
d	—	різниця
td	—	достовірність різниці
$S\bar{x}$	—	помилка середньої арифметичної
$\bar{X}$	—	середнє арифметичне
*	—	$P > 0,95$
**	—	$P > 0,99$
***	—	$P > 0,999$

ВСТУП

Головним завданням агропромислового комплексу України в умовах інтеграції до світових економічних структур є збільшення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції, здатної конкурувати на глобальному ринку. Ця мета потребує пошуку нових інтенсивних підходів до розвитку сільського господарства, використання енерго- та ресурсозберігаючих технологій, а також впровадження інноваційно-інвестиційних моделей виробництва [1, 12].

Сучасний аналіз виробництва м'ясної продукції показує, що стрімке зростання його обсягів неможливе без інтенсивного розвитку всіх видів тваринництва, зокрема традиційної для України галузі свинарства. Свинарство є однією з провідних і найбільш прибуткових галузей тваринницького сектору, що має важливе економічне значення для країни. Його частка у світовому виробництві м'яса становить близько 40%, а в країнах із високорозвинутим свинарством, таких як Данія, Німеччина, Франція чи Польща, цей показник перевищує 50%. Особливо інтенсивно свинарство розвивається у Франції, Данії, Італії, Німеччині, США та Угорщині. У цих країнах на одну голову свиней припадає 131-151 кг виробленої свинини щороку, а кількість реалізованої худоби досягає 13-19 голів на одну свиноматку [15].

Забезпечення населення України м'ясом і м'ясними продуктами значною мірою залежить від успіху та ефективності свинарства, максимального використання його ресурсного потенціалу. Розвиток галузі дозволяє забезпечити продовольчу незалежність країни та сприяти соціально-економічній стабільності [13].

Втім, попри значення цієї галузі в умовах ринкової економіки, свинарство зіткнулося з чималими труднощами. Значне підвищення цін на фуражне зерно спричинило рентабельну кризу у багатьох підприємствах, що спеціалізуються на свинарстві. Ці виклики торкнулися також господарств

Миколаївщини [10].

На сьогодні свинарство в Україні працює в умовах глибокої економічної кризи, яка виникла через необхідність адаптації до ринкових змін і реформування аграрного сектору. Основними проблемами стали скорочення поголів'я тварин, руйнування селекційно-племінної бази, погане використання кормів, падіння продуктивності, зростання витрат праці та відсутність цінового паритету між сільськогосподарською і промисловою продукцією. Недостатня державна підтримка тваринництва ще більше ускладнила ситуацію. Усе це призвело до подовження виробничих циклів, надмірного споживання ресурсів і обмеженої оборотності капіталу [30].

Україна наразі має невідкладне завдання докорінно відновити галузь свинарства, впроваджуючи інтенсивні технології для забезпечення випуску більш дешевої та конкурентоспроможної продукції. Важливо також підвищити рівень науковості та ефективності виробництва до рівня провідних країн світу. Для цього країна володіє необхідним генофондом та племінною базою свиней, родючими землями, а також кваліфікованими фахівцями та науковими кадрами [15].

У зв'язку з цим основною метою дослідження стало розроблення заходів щодо впровадження інтенсивної технології виробництва свинини в умовах ННПЦ Миколаївського НАУ. Відповідно до поставленої мети були визначені такі завдання:

- загальна характеристика ферми та елементів вирощування свиней;
- дослідити ріст і розвиток піддослідних груп;
- оцінити забійні якості молодняку на дорощуванні та відгодівлі;
- проаналізувати технологію переробки тваринницької сировини;
- розрахувати показники економічної ефективності технології виробництва свинини.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Сучасний стан і перспективи розвитку свинарства в світі та Україні

Свинарство займає одне з ключових місць у структурі тваринництва, поступаючись за значенням лише скотарству та птахівництву. Ця галузь є важливим компонентом продовольчої безпеки країни, забезпечуючи населення поживною і висококалорійною свининою. Вже тривалий час свинарство перебуває в стані інтенсивного розвитку, що включає зростання виробничих потужностей і підвищення продуктивності свиней. При цьому розвиток галузі супроводжується як періодами повільного зростання, так і етапами стрімкого прогресу, зумовленими викликами часу та подоланням нових перешкод [12].

В Україні також спостерігається модернізація виробничої інфраструктури. Впровадження енергозберігаючих технологій у селекції, розведенні, утриманні, догляді, годівлі, лікуванні та забезпеченні біобезпеки сприяє зростанню виробництва свинини, відповідно до зростаючого попиту на неї. Подальший розвиток галузі великою мірою базується на унікальних біологічних та господарських властивостях свиней, таких як здатність ефективно засвоювати корм різного типу, стійкість до змін у кормовій базі, багатоплідність, швидке досягнення забійної ваги, а також широке вико-
ристання продукції свинарства в кухні та в інших промислових галузях [50].

Останнім часом структура поголів'я свиней і виробництва свинини як на глобальному рівні, так і в Україні зазнала суттєвих змін. Незважаючи на збереження важливої ролі свинини у забезпеченні харчовими продуктами, в Україні спостерігається тенденція до скорочення поголів'я худоби та зменшення обсягу виробництва. Основними факторами, що впливають на це, є загальносвітові тренди, епідеміологічна та епізоотична ситуація, коливання

ринків і конкуренція з іншими підгалузями тваринництва [51].

Умови розвитку галузі свинарства та функціонування ринку свинини динамічно змінюються під впливом економічних і соціальних факторів, науково-технічного прогресу та інновацій у виробничих технологіях. За останні тридцять років глобальна галузь свинарства зазнала суттєвих трансформацій. Українське свинарство також оновлюється, хоча темпи цього процесу значно повільніші й відображають специфіку місцевих умов і накопиченого досвіду [20].

Попит на продукцію свинарства залишається стабільно високим через зростання чисельності населення та його платоспроможності. Цей фактор стимулював трикратне збільшення обсягів виробництва м'яса у світі за останні три десятиліття [50].

Аналіз структури світового виробництва м'яса показує, що найбільшу частку займає свинина - 38,7-39,7%, на другому місці знаходиться птичництво з часткою 29,3%. Третє місце посідає виробництво яловичини, яке становить близько 25,0%, а четверте - баранина, з часткою 4,8%. На внутрішньому ринку України свинина займає друге місце з часткою 32,0% [50].

Протягом останніх трьох років світові обсяги поголів'я свиней демонстрували спад під впливом глобальних дестабілізуючих чинників. Однак у попередньому десятилітті спостерігалася стійка тенденція до поступового зростання цього показника. Обсяг світового виробництва свинини безпосередньо залежить від динаміки популяції свиней та демонструє аналогічні коливання. За останні десять років крива виробництва характеризувалася стабільним зростанням, хоча середина 2020-х років ознаменувалася певним спадом [12].

У 2021 році кількість свиней на глобальному рівні стабілізувалася під впливом зростання споживчих очікувань та зменшення негативних факторів, досягнувши рівня 752,5 мільйона голів. Це перевищило показник 2020 року на 99 мільйонів голів, однак залишилося меншим за рівень 2019-го на 15 мільйонів голів. Аналогічна ситуація спостерігалася у виробництві свинини:

після стабільного зростання у 2008-2018 роках воно знизилося у 2019-2020 роках, але знову продемонструвало позитивну динаміку в 2021 році. Так, обсяг виробництва досягнув 101,48 млн тонн, що на 4,78 млн тонн більше порівняно з 2020 роком, хоча цей показник все ще був на 0,55 млн тонн нижчим за рівень 2019 року [15].

В Україні свиначство залишається традиційною, високопродуктивною та скоростиглою галуззю тваринництва, відіграючи ключову роль у забезпеченні м'ясного балансу країни. Виробництво свинини є невід'ємною частиною національного продовольчого ринку, формуючи цілісну платформу для розвитку ринкових відносин. Водночас галузь потребує змін у державній підтримці, вдосконалення процесів обробки продукції, підвищення якості та профілактики захворювань серед тварин [50].

На сьогодні в Україні розводять одинадцять порід свиней, серед яких є як національні, так і зарубіжні генотипи. До універсальних за продуктивністю порід належать українська степова біла та велика біла. Саль-ні породи представлені українською степовою рябою, миргородською та великою чорною. До м'ясних порід відносять полтавську м'ясну, українську м'ясну, ландрас, уельс, дюрк та червону білопоясу. Такі породи як дюрк, п'єтрен, ландрас, честерська біла та гемпшир є виключно іноземної селекції [5, 32].

Процес виробництва свинини в Україні демонструє тенденцію до уповільнення, що супроводжується щорічним скороченням її обсягів. Згідно зі статистичними даними, у 2020 році загальний обсяг виробленої свинини становив 675,01 тис. тонн, що на 33,29 тис. тонн або 4,69% менше, ніж у 2019 році. У порівнянні з 2018 роком це зниження склало 27,59 тис. тонн (3,92%), а з 1990 роком – 901,29 тис. тонн або 57,2%. Спад спостерігається як у проми-слових підприємствах, так і серед селянських та фермерських господарств [30].

Протягом 2020 року останні виробили лише 303,44 тис. тонн м'ясної продукції, що на 20,06 тис. тонн (6,2%) менше, ніж у 2019 році, і на 39,39 тис. тонн (11,4%) менше, ніж у 2018 році. У той же час обсяг свинини, виробленої

свинокомплексами у 2020 році, склав 372,1 тис. тонн. Це на 12,7 тис. тонн або 3,3% менше, ніж роком раніше, але на 12,3 тис. тонн (3,4%) більше порівняно з 2018 роком [30].

Зміни у структурі загального виробництва свинини призводять до збільшення частки промислового сектора, що теоретично впливає на підвищення якості продукції та сприяє зростанню конкуренції. Однак це також штовхає дрібних виробників шукати альтернативні напрями діяльності чи припиняти існування своїх господарств. Конкурентоздатність української галузі свинарства залишається недостатньою у порівнянні з провідними країнами-виробниками свинини. Вітчизняний агропромисловий сектор суттєво відстає як за кількістю поголів'я свиней, так і за обсягами виробництва та рівнем споживання на душу населення. Причинами цієї ситуації є імпорт продукції з країн Європейського Союзу, застарілі технології, проблеми з кормовою базою та необхідність оновлення селекційно-генетичних програм розвитку галузі [50].

Кількість поголів'я свиней в Україні досягла лише 6,10 млн голів у 2021 році – це на 1,73 млн голів (22,1%) менше порівняно з 2011 роком і на 13,32 млн голів (68,6%) менше у порівнянні з 1991 роком. У період з 2015 по 2021 роки понад тисяча свинарських підприємств припинила роботу, і нині діють лише близько 1,7 тис. промислових свинокомплексів із загальним обсягом поголів'я в 3,7 млн голів. При цьому кількість підприємств із поголів'ям понад 5 тисяч голів становить трохи більше ніж 95 комплексів [30].

У категорії селянських і фермерських господарств спостерігалось скорочення поголів'я з 4,7 млн голів у 2010 році до 2,34 млн голів у 2021 році на 2,36 млн голів або 50,2%. Водночас у категорії сільськогосподарських підприємств чисельність у 2020 році скоротилася порівняно із 2010 роком на 0,34 млн голів (9,2%) [30].

У 2021 році спостерігалася позитивна тенденція збільшення поголів'я свиней порівняно з аналогічним періодом 2020 року, зростання склало 0,38 млн. голів або 1,6%. Зокрема, промислові свинагосподарства збільшили

кількість свиней на 8,9%, довівши до 3,72 млн., тоді як господарства населення скоротили поголів'я на 8,2%, до 2,38 млн. голів [30].

1.2. Методи розведення свиней, їх важливість у свинарстві та вплив на ефективність

Для підвищення ефективності галузі свинарства необхідне вдосконалення існуючих технологій вирощування та годівлі свиней, а також пошук нових прогресивних рішень. Це включає максимально ефективне використання породного генофонду через використання методів гібридизації та чистопородного розведення. Інтенсифікація виробництва можлива за рахунок реалізації генетичного потенціалу доступних порід. Правильне поєднання порід дає змогу отримувати тварин із високими продуктивними показниками [31].

Більшість поширених у країні порід утворені через комбінування генотипів або покращення локальних видів, пристосованих до специфічних кліматичних умов і наявних технологій утримання. Проте породи, створені в Україні, поступаються у продуктивності аналогам західної селекції. Це обумовлено застарілими технологіями утримання, недостатнім рівнем годівлі та обмеженим фінансуванням. Водночас іноземні породи часто стикаються із труднощами при адаптації до місцевих умов [32].

Результативність селекційної роботи є важливим чинником розвитку галузі. Як зазначає А.А. Гетья, селекція передбачає проведення комплексу спеціалізованих заходів для виявлення та аналізу продуктивних ознак незалежно від обраного підходу чи засобів дослідження. До того ж селекційна робота спрямована на створення нових порід і вдосконалення існуючих ліній, які в умовах сучасних технологій забезпечуватимуть конкурентоспроможність галузі завдяки високій продуктивності тварин, зростанню ефективності праці та зниженню собівартості продукції [13].

Т.В. Підпала зазначає, що більшість господарсько-цінних ознак

формуються завдяки реалізації комплексу генетичної інформації на різних етапах розвитку тварини. Ці ознаки залежать від функціонування органів, тканин і систем, які формуються протягом усього періоду росту особини. Продуктивність також визначається генетичним апаратом, відповідальним за інтенсивність та напрямок обміну речовин. Тож аналіз селекційно-генетичних параметрів важливих для господарства ознак свиней дозволяє спрямовувати селекційну роботу на підвищення їхнього генетичного потенціалу [40].

Відзначено, що в селекційній практиці широко використовується індексна оцінка тварин, яка є одним із найточніших способів оцінювання продуктивності. Вона мінімізує необхідність залучення даних про сибсів і напів-сибсів, спрощуючи розрахунки. За даними П.А. Ващенко, ефективне підвищення генетичного потенціалу продуктивності свиней потребує використання селекції. Традиційні методи включають оцінку продуктивності самої тварини та селекцію за незалежними рівнями відповідно до інструкцій з бонітування, тоді як використання оціночних індексів є сучасним підходом [5].

О.М. Церенюк підкреслює, що індексна селекція є одним із найбільш дієвих методів у свинарстві. Однак селекційні підходи варіюються в залежності від господарства, а сучасна племінна база сектора потребує методично спрямованої селекційної роботи для забезпечення стабільного прогресу. В.М. Гиря наголошує, що традиційні методи селекції та фенотипічна оцінка не завжди здатні забезпечити високу ефективність галузі. Для подальшої індустріалізації свинарства необхідно всебічно аналізувати фактори, що впливають на тварин і їх продуктивність [14].

Свині нових спеціалізованих ліній демонструють високі показники продуктивності, закладені на генетичному рівні. Та водночас вони є більш уразливими до несприятливих зовнішніх умов. Встановлено, що рівень успадкування відтворювальних якостей не є достатньо високим, тому селекція за цими ознаками не завжди дає очікувані результати [35].

З огляду на вищенаведені аспекти, у країнах із високорозвиненим

свинарством активно впроваджується індексна селекція за комплексом відтворювальних ознак. Використання такого методу дозволяє досягати значного поступу у фенотипових проявах відтворювальних властивостей свиноматок. Наприклад, у Данії, яка є світовим лідером у галузі свинарства, задля дотримання обмежень щодо чисельності свиноматок на одиницю ріллі, виробництво додаткової продукції і, відповідно, збільшення прибутків стає можливим завдяки підвищенню багатоплідності свиноматок та частотнішому їх використанню протягом року. Цей підхід стимулював генетичні компанії розробляти методи селекції, спрямовані на покращення багатоплідності та інших материнських якостей, що привело до швидкого прогресу в цій сфері. На сьогоднішній день данські свиноматки селекційного походження здатні народжувати в середньому від 16 до 18 поросят за один опорос. Утім, така висока кількість новонароджених супроводжується проблемою зниження їхньої живої маси при народженні, що негативно впливає на життєздатність поросят і їх збереження [48].

Ефективність сучасної селекції свиней, зокрема її здатність знижувати трудомісткість і витрати кормів при одночасному підвищенні продуктивності тварин, значною мірою залежить від вибору методів селекційної роботи. Основними методами племінної роботи в свинарстві є внутрішньопородне (чистопородне) розведення, міжпородне схрещування та гібридизація (породно-лінійна і міжпородна). Дослідження стверджують, що найвищого результату можна досягти при чистопородному лінійному розведенні, яке передбачає використання видатних плідників задля створення високопродуктивних і спадково стійких груп тварин із характеристиками, потрібними для ефективного функціонування галузі. Такий підхід дає змогу планомірно вдосконалювати стадо, спрямовуючи його розвиток у необхідному напрямі. Племінні стада зазвичай формуються зі свиней трьох чи більше ліній і родин. Лінії залежно від методу роботи можуть бути повністю закритими, частково закритими чи відкритими [48].

Окрім того, досить поширеною є практика схрещування різних порід

чи ліній для поліпшення окремих характеристик шляхом прилиття крові або комбінування цінних генетичних ознак. Цей метод широко застосовується як у племінних, так і товарних стадах. Завдяки ефекту гетерозису він дозволяє підвищувати продуктивність. Таким чином, селекція є комплексом заходів для оцінки спадкових властивостей тварин та їхнього добору з метою отримання більш ефективних і продуктивних нащадків [53].

Німецький дослідник Х. Віллеке зазначає, що оптимізація виробництва свинини можлива завдяки поєднанню селекції з технологіями покращення кінцевого продукту. Одним із ефективних способів є використання трипородного схрещування та регулярне оновлення маточного поголів'я шляхом утримання власної материнської породи й додаткового схрещування із зовнішньою материнською породою під контролем отриманого потомства [44].

За результатами досліджень вітчизняних науковців, трьохпородне схрещування дозволяє підвищити репродуктивні якості свиней на 11,2-12,17%, тоді як двопородне забезпечує приріст лише в межах 2,80-4,39%. Застосування кнурів термінальних генотипів американської та європейської селекції під час промислового схрещування також значно покращує відтворювальні показники свиноматок. На думку українських дослідників, заміна завезених із-за кордону свиноматок на помісних у вітчизняній системі розведення є одним із найефективніших напрямів розвитку галузі. Основною перевагою схрещування за участю помісних маток є їх здатність передавати гетерозисні якості нащадкам та демонструвати гетерозис у своїх материнських характеристиках. При цьому потомство значною мірою успадковує ознаки, властиві батькові, який використовується на фінальному етапі схрещування, що сприяє виведенню продуктивного покоління з поліпшеними м'ясними та відгодівельними якостями [54].

Для забезпечення стабільного гетерозису у відтворювальних показниках широко застосовують схрещування основних материнських порід, таких як ландрас і велика біла. У товарних господарствах з метою мінімізації ризику завезення інфекцій та адаптації нових тварин до умов

господарства активно використовують схему зворотного (ротатермінального) схрещування. У результаті відбір ремонтних свинок здійснюється від найкращих помісних маток власного поголів'я, що забезпечує поступове вдосконалення стад та їх продуктивності [9].

У товарному свинарстві практикують внутрішньопородну гібридизацію як окремий різновид схрещування. Основним напрямом селекційної роботи є підвищення гетерозисного ефекту за ключовими господарсько-корисними ознаками, створення нових спеціалізованих ліній, які можуть бути використані при міжлінійній та міжпородній гібридизації. Це дозволяє отримувати високопродуктивне потомство із прискореним ростом у ранньому віці. Для інтенсифікації свинарської галузі важливо збільшувати кількість племінного поголів'я різних порід, одночасно підвищуючи генетичний потенціал та продуктивність як племінних, так і помісних тварин. Цього можна досягти за допомогою міжпородної гібридизації та розробки спеціалізованих ліній і порід, які в поєднанні забезпечують високий рівень гетерозису [39].

Наукові дослідження доводять, що ефективна селекція неможлива без використання гібридизаційних методів. Найкращих результатів можна досягти за рахунок схрещування порід, ліній або груп тварин, що мають відмінні набори алелей генів і були відібрані за різними характеристиками, які позитивно впливають на економічні показники свинарських господарств. Розвиток роздільної селекції дозволяє швидко вдосконалити вихідні породи, що ефективно передаватимуть свої господарсько-корисні риси товарним гібридам. За деякими оцінками, високої ефективності в галузі свинарства досягти неможливо без впровадження промислового схрещування та породно-лінійної гібридизації, які дозволяють отримувати на 10-15% більше продукції в порівнянні з чистопородним розведенням [5, 36].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт досліджень

Навчально-науково-практичний центр (ННПЦ) Миколаївського НАУ розташований у південно-західній частині Миколаївського району Миколаївської області. Адміністративний центр знаходиться в селі Благодарівка, а господарство спеціалізується на вирощуванні зернових культур. ННПЦ Миколаївського НАУ було створено відповідно до наказу Міністерства аграрної політики України від 30 листопада 2019 року № 626, який передбачав передачу частини земель та основних фондів із балансу державного підприємства науково-дослідного господарства «Сонячне» Миколаївського державного аграрного університету на баланс університету.

Як свідчать дані з таблиці 1, загальна площа земель господарства залишається стабільною впродовж останніх років і становить 1917 гектарів. Із цього обсягу, рілля займає найбільшу частину – 1860 гектарів, що становить 97,4% загальної площі господарства та 99,3% усіх сільськогосподарських угідь.

Таблиця 1

Розмір і структура земельних угідь господарства

Показник	Рік			
	2023		2024	
	га	%	га	%
Загальна земельна площа	1917	100	1817	100
в т.ч. сільгоспугіддя	1865	99,3	1865	99,3
з них рілля	1860	97,4	1860	97,4
пасовища	37	2,3	37	2,3
сінокоси	8	0,3	8	0,3
Інші землі	12	0,7	12	0,7

Решта земель представлена пасовищами (2,3%) та сінокосами (0,3%).

Аграрне підприємство «ННПЦ МНАУ» спеціалізується на вирощуванні зернових злакових і технічних культур, призначених для експорту. Аналіз структури посівних площ та рівня врожайності сільськогосподарських культур представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

Структура посівних площ і врожайність сільськогосподарських культур

Культура	Рік			
	2023		2024	
	фактична площа, га	врожайність ц/га	фактична площа, га	врожайність ц/га
Зернові, всього	1813,0	-	1826,0	-
в т.ч. ячмінь	476,0	38,1	486,0	40,0
пшениця	666,0	41,2	684,0	43,1
кукурудза	265,0	60,8	290,0	64,5
Технічні, всього	179,0	-	220,0	-
в т.ч. соняшник	179,0	19,2	220,0	21,0
Кормові, всього	56,0	-	68,0	-
в т.ч. кукурудза на силос	40,0	78,3	44,0	81,7
однорічні трави	15,0	226,6	20,0	253,8
Багаторічні трави	18,0	172,0	23,0	178,0

Відповідно до даних цієї таблиці, зафіксовано скорочення фактичної площі під посівом зернових культур на 3,3%. Зокрема, серед обраних для вирощування зернових культур домінують пшениця (666,0 га), кукурудза (265,0 га) та ячмінь (476,0 га), які займають значну частину виробничих площ підприємства.

У минулому році врожайність ячменю зросла на 4,5%, досягнувши показника 38,1 центнера з гектара. Водночас, врожайність пшениці становила 41,2 центнера з гектара, а кукурудзи – 60,8 центнера з гектара, що перевищує показники попереднього звітного періоду на 4,7% і 5,1% відповідно. Серед технічних культур в аграрному секторі нашого господарства основна увага зосереджена на вирощуванні соняшнику. Площа, відведена під цю культуру, була збільшена до 219,0 гектара, при цьому врожайність склала 21,0 центнера з гектара.

Крім того, господарство займається вирощуванням однорічних трав, кукурудзи на силос і багаторічних трав. Загальна площа посівів кормових культур охоплює 56,0 гектарів. Додатковим напрямом діяльності фермерського господарства "ННПЦ МНАУ" виступає свинарство, організоване відповідно до сучасних стандартів із врахуванням спеціалізованих приміщень для утримання маточного поголів'я та відгодівлі поросят. Детальний аналіз розвитку свинарського напрямку представлено у таблиці 3.

Таблиця 3

Показники розвитку галузі свинарства

Показник	Рік	
	2023	2024
Середньорічна кількість свиней, гол.	38	57
в т.ч. основних свиноматок, гол.	4	6
Багатоплідність свиноматок, гол.	13	15
Середньодобовий приріст молодняку на відгодівлі, г	525	670

Згідно з інформацією, представленою в таблиці 3, загальна кількість свиней у 2023 році становила 38 голів. У складі стада частка основних свиноматок складала 10,53% (4 голови). Їхня висока продуктивність

визначалась народженням 13 поросят на одну свиноматку. У 2024 році чисельність поголів'я зросла до 57 голів, що демонструє збільшення на 49,1% порівняно з попереднім періодом. Частка основних свиноматок залишилась незмінною – 10,53% (6 голів), а їхня плідність зросла до 15 поросят на одну свиноматку. Що стосується середньодобового приросту молодняка на відгодівлі, протягом цих років він варіювався у межах від 525 до 670 грамів.

Економічна ефективність свинарської галузі відображена у таблиці 4. Згідно з даними, підприємство є прибутковим: при загальній собівартості свинини, яка склала 875,0 тис. грн., рівень рентабельності досягнув 9,7%.

Таблиця 4

Економічні показники виробництва продукції свинарства

Показник	Рік
	2024
Валове виробництво свинини в живій вазі, ц	213,4
Собівартість 1 ц свинини в живій вазі, грн	4100
Загальна собівартість виробництва свинини, тис. грн	875
Реалізаційна ціна 1 ц свинини в живій вазі, грн.	4500
Виручка від реалізації свиней, тис. грн.	960,3
Фінансовий результат, «±» тис. грн.	85,3
Рівень рентабельності галузі, %	9,8

2.2. Методика виконання роботи

Метою даного дослідження було розроблення підходів до оптимізації технологічних процесів виробництва свинини у фермерському господарстві "ННПЦ МНАУ" відповідно до умов функціонування товарного свинарського підприємства з використанням кнурів породи ландрас на матках української великої білої породи. Дослідження здійснювалося протягом 2024-2025 років

із використанням методу груп-аналогів згідно запропонованої дослідницької схеми (табл. 5). Тривалість експериментального періоду становила 165 днів.

Таблиця 5

Схема досліджу

Група	Кіль- кість	Призначення групи	Порода		Породність молодняку
			матки	кнури	
I	14	контрольна	ВБ	ВБ	чистопородний
II	14	дослідна	ВБ	Л	помісний ВБ × Л

Дослідження проводилися на свинях порід велика біла та ландрас, які належать до м'ясного напрямку продуктивності. Об'єктами аналізу стали тварини, що утримувалися у господарстві за схемами чистопородного розведення, а також у межах міжпородного схрещування ландрасів з представниками великої білої породи української селекції. В рамках дослідження тварини обраних груп представляли універсальний і м'ясний типи продуктивності [23].

Годівля експериментального молодняку здійснювалася відповідно до зоотехнічних вимог із урахуванням вікових, масових та фізіологічних особливостей тварин. Основу раціону становив концентратний тип годівлі із застосуванням комбікормів власного виробництва і преміксів, які забезпечували підвищення поживної цінності [42].

Для забезпечення здоров'я піддослідних тварин проводили ветеринарні заходи, включно з профілактичними вакцинаціями, організованими згідно з затвердженим ветеринарним планом господарства, враховуючи місцеву епізоотичну ситуацію.

Динаміка росту та морфологічні зміни експериментального молодняку оцінювалися методом індивідуального зважування. Маса тіла фіксували з моменту народження до віку 8 місяців. У період контрольної відгодівлі досліджували фазу збільшення маси до стандартних 100 кг.

Відгодівельні властивості досліджували за стандартною методикою

контрольної відгодівлі до досягнення живої маси 100 кг [23]. Ці дослідження проводили у свинарнику Навчально-науково-практичного центру (ННПЦ) Миколаївського НАУ. Для експерименту відібрали 28 тварини з приплоду кожної комбінації порід за методом груп-аналогів. Відбір здійснювався на 21–26-й день після відлучення свиноматок, при цьому рівномірно обирали по дві свинки та два кнурці з кожного гнізда, звертаючи увагу на середню живу масу поросят.

Відгодівля розпочиналась у 90-денному віці і завершувалась при досягненні 100 кг живої маси. Протягом цього періоду фіксували кількість спожитих кормів в залежності від віку та темпів росту молодняку. Аналіз відгодівельних, забійних та м'ясо-сальних властивостей проводився згідно із загальноприйнятими методичними рекомендаціями. Враховували такі показники, як ваговий приріст молодняку, скоростиглість і середньодобовий приріст.

Абсолютний приріст встановлювали за формулою:

$$D = W_t - W_o, \quad (1)$$

де D - абсолютний приріст живої маси за певний період, кг;

W_t - жива маса тварин на кінець періоду, кг; W_o - жива маса тварин на початку періоду, кг

Середньодобові прирости - за загальноприйнятою формулою:

$$D_c = [(W_t - W_o) / t] \times 1000, \quad (2)$$

де D_c - середньодобовий приріст, г;

W_t - жива маса тварин на кінець періоду, кг; W_o - жива маса тварин на початку періоду, кг; t - кількість кормоднів у періоді.

Відносний приріст обраховували за формулою:

$$K = [(W_t - W_o) \times 100 \%] / [(W_t + W_o) / 2], \quad (3)$$

де K - відносна швидкість росту, %;

W_t - жива маса тварин на кінець періоду, кг; W_o - жива маса тварин на початку періоду, кг.

Біометричну обробку результатів досліджень виконували за допомогою

методів варіаційної статистики, використовуючи прикладні програми MS Excel для визначення середнього арифметичного та його похибки.

На заключному етапі дослідження було проведено аналіз економічної ефективності запропонованих заходів, спираючись на «Методичні вказівки з економічного обґрунтування дипломних робіт студентів за спеціальністю 7.130201».

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Загальна характеристика ферми та технології вирощування тварин

Віковий склад свиней у ННПЦ Миколаївського НАУ визначається спеціалізацією підприємства у виробничій діяльності, яка здійснюється на реконструйованій фермі, що раніше належала колгоспу. Цей показник є динамічним і зазнає змін протягом року через природні процеси народження та вибуття тварин у стаді, що є характерним для фермерських господарств.

Детальна структура стада свиней представлена у таблиці 6.

Таблиця 6

Структура стада свиней

Статеві-вікова група	Голів	%
Кнури основні	2	3,45
Свиноматки основні	5	8,62
Ремонтні свинки	2	3,45
Поросята-сисуни	16	27,59
Молодняк на дорощуванні та відгодівлі	33	56,90
Усього:	58	100,0

Згідно з таблицею 6, рис. 1, загальна кількість свиней у господарстві складає 58 голів. З них основні свиноматки становлять 8,62% (5 голів), ремонтні свинки - 3,45% (2 голів), а кнури - 3,45%. Більший відсоток свиней у стаді припадає на дорощування та відгодівлю. Так, поросята на дорощуванні та відгодівлі складають 56,90%, а поросята-сисуни - 27,59%. Усього 58 голів, що відповідає 100,0%.

Все маточне поголів'я господарства представлено свиноматками великої білої породи. Кнур плідник є представником породи Ландрас.

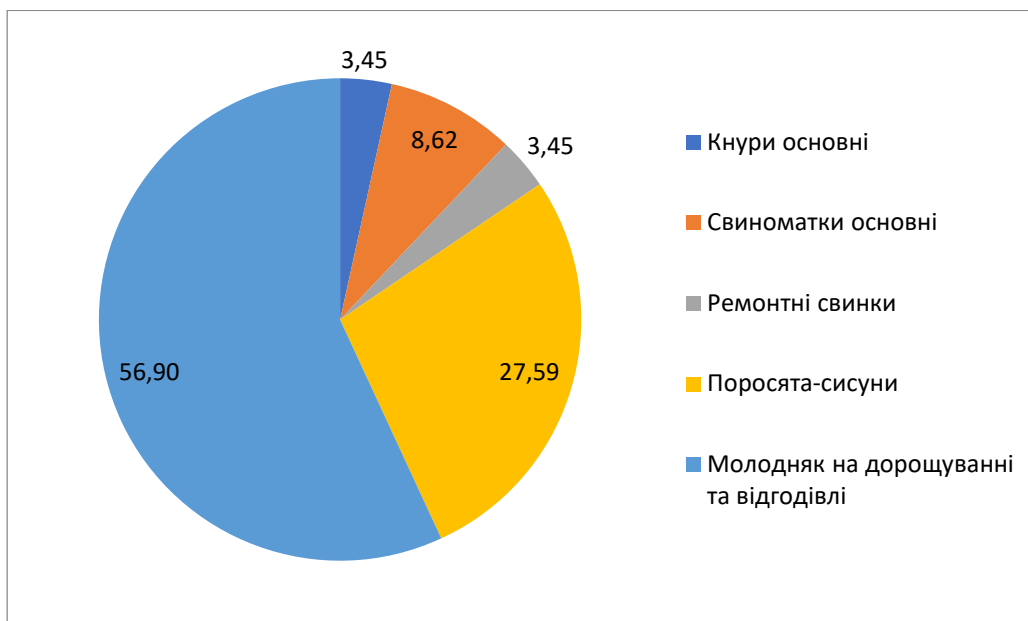


Рис. 1. Структура стада свиней ННПЦ Миколаївського НАУ

Ландрас білої масті являє собою породу свиней, що вирізняється великим розміром і значною висотою. Кнури цього різновиду можуть сягати вражаючої довжини, навіть до двох метрів. Характерною особливістю є великі звислі вуха, які іноді закривають очі. Голова у ландрасів легка, шкіра тонка, а окости глибокі й добре розвинені. Хоч груди в цих свиней можуть бути дещо вузькими, їхні ноги залишаються сухими та міцними. Туші представників цієї породи відзначаються високим вмістом пісного м'яса з мінімальним шаром підшкірного жиру.

У господарстві використовують власного кнура-плідника великої білої породи. У 2023 році було придбано нового плідника породи ландрас для оновлення поголів'я. Молодняк, отриманий від схрещування маток великої білої породи з плідниками ландрас, демонструє високі темпи зростання та розвитку. За результатами контрольної відгодівлі тварини досягають живої маси в 100 кг за 180-195 днів при витратах корму на 1 кг приросту у межах 3,6-3,8 кормових одиниць.

Підвищення ефективності використання поживних речовин у раціоні свиней є ключовим аспектом для збільшення виробництва свинини в господарствах різних форм власності. Особливу увагу необхідно приділяти

годівлі поросят після відлучення від свиноматок та їх подальшій відгодівлі, адже саме ці етапи впливають як на зоотехнічні показники, так і на економічну ефективність свинарства.

При переході поросят на рослинні корми після відлучення рН шлунку швидко змінюється до слабокислого середовища, що сприяє розмноженню патогенних мікроорганізмів. Це може призвести до порушень травлення, розвитку діареї, зневоднення організму, затримки росту та розвитку, а в окремих випадках навіть до загибелі молодняку. Тому важливо забезпечити правильний баланс поживних речовин у раціоні, проводити контроль якості корму та вжити заходів для підтримання здоров'я травної системи тварин.

У дослідженні поросят віком 45 днів основний раціон складався з різних компонентів, які забезпечували тваринам повноцінне харчування. Раціон застосовувався протягом 105 днів, а його склад наведено в таблиці 7.

Таблиця 7

Структура раціону годівлі піддослідних свиней, %

Показник	Період, днів		
	45-90	90-120	120-210
Пшениця	20,0	28,0	45,0
Кукурудза	25,0	36,0	9,2
Ячмінь	30,0	20,0	35,0
Стартер КТ 10-30	24,0	-	-
Гроуер КТ 30-60	-	15,0	-
Фінішер КТ 60-110	-	-	10,0
Адсорбент	0,5	0,5	0,4
Вапно	0,5	0,5	0,4
Всього	100,0	100,0	100,0

Згідно з таблицею 7, склад раціону свиней змінюється відповідно до їх вікового періоду. Так, у період від 45 до 90 днів поросята отримували 20,0% пшениці, 25,0% кукурудзи та 30,0% ячменю. У віковій категорії від

90 до 120 днів співвідношення змінилося до 28,0% пшениці, 36,0% кукурудзи та 20,0% ячменю. Під час відгодівлі від 120 до 210 днів відсоток пшениці зріс до 45,0%, тоді як частка кукурудзи знизилася до 9,2%, а ячменю - до 35,0%. Така поступова зміна раціону забезпечує поросятam необхідний рівень поживних речовин на кожному етапі їхнього розвитку.

Важливим є також використання спеціалізованих комбікормів, таких як стартер КТ 10-30, гроуер КТ 30-60 та фінішер КТ 60-110, які вводяться до раціону залежно від періоду росту тварин. До складу цих комбікормів входили адсорбент і трикальційфосфат.

Дані з таблиці 8 свідчать про зміни поживної цінності 1 кг корму залежно від вікової групи поросят. У період від 45 до 90 днів корм містив 25,41% протеїну та мав енергетичну цінність 9,38 МДж обмінної енергії.

Таблиця 8

Поживність раціон годівлі піддослідних свиней

Показник	Період		
	45-90	90-120	120-210
Загальний протеїн, %	25,41	31,82	32,21
Обмінна енергія МДж	9,38	12,78	13,14
Чиста енергія, МДж	6,72	9,18	10,27
Кальцій, %	7,16	6,07	4,16
Фосфор, %	2,36	1,53	0,96
Натрій, %	1,81	1,24	1,23
Лізін, %	4,08	5,59	4,45
Метіонін+цистин, %	1,31	1,49	1,16
Віт. А, IU	150000,0	75000,0	50000,0
Віт. Д, IU	20000,0	15000,0	10000,0
Віт. Е, мг	250,0	150,0	100,0

У проміжку від 90 до 120 днів вміст білка підвищувався до 31,82%, а рівень обмінної енергії зростав до 12,78 МДж. У період від 120 до 210 днів корм уже включав 32,21% білка та забезпечував обмінну енергію на рівні 13,14 МДж. Це демонструє адаптацію раціону щодо складу і поживної цінності для задоволення потреб поросят впродовж усіх етапів їхнього вирощування.

У господарстві застосовувалася двофазна система утримання свиней, що означає розділення відлучених поросят за статтю та утримування їх у групових станках. Кожна група складалася з 10 свиней і перебувала у станках до моменту транспортування на м'ясопереробне підприємство.

Для годівлі свиней використовували самогодівниці, розташовані вздовж торцевих сторін і фронту станків. Видалення гною здійснювалося за допомогою ручних скребків, які направляли його до риштаків для гноєзбирального транспортера, після чого він переміщувався за допомогою транспортера ТСН-3Б. Роздача кормів проводилася вручну за допомогою візків і відер.

3.2. Ріст і розвиток свиней піддослідних груп

Оцінкою енергії зросту та розвитку поросят під час їх дорощування та відгодівлі є їх жива вага. У період після народження, збільшення енергії росту тварин веде до їх швидко зростання, що впливає на ефективності їхньої відгодівлі. Динаміка живої маси поросят різних генотипів з наведено в таблиці 9.

Згідно з даними таблиці 9, свині дослідної групи продемонстрували перевагу за показниками живої маси у порівнянні з аналогами. Так, поросята першої групи мали живу масу 29,1 кг у віці 90 днів, що на 7,22% менше, ніж у свиней з дослідної групи. У віці 120 днів ця різниця склала до 5,42%, а у віці 210 днів склала 4,55% (рис. 2).

Інтенсивність приросту живої маси досліджуваних свиней в інші вікові

Динаміка живої маси відлучених свиней, кг, $\bar{X} \pm S_x$

Група поросят	Період, дні			
	45	90	120	210
I	12,3 $\pm$ 0,67	29,1 $\pm$ 1,35	44,3 $\pm$ 1,98	107,8 $\pm$ 3,18
II	13,4 $\pm$ 0,54	31,2 $\pm$ 1,18	46,7 $\pm$ 1,74	112,7 $\pm$ 4,15
d $\pm$ td	1,10 $\pm$ 0,86	2,10 $\pm$ 1,79	2,40 $\pm$ 2,64	4,90 $\pm$ 5,23
t	1,28	1,17	0,91	0,94
Різниця, %	8,94	7,22	5,42	4,55

періоди визначали за динамікою їх середньодобових приростів (таблиця 10).

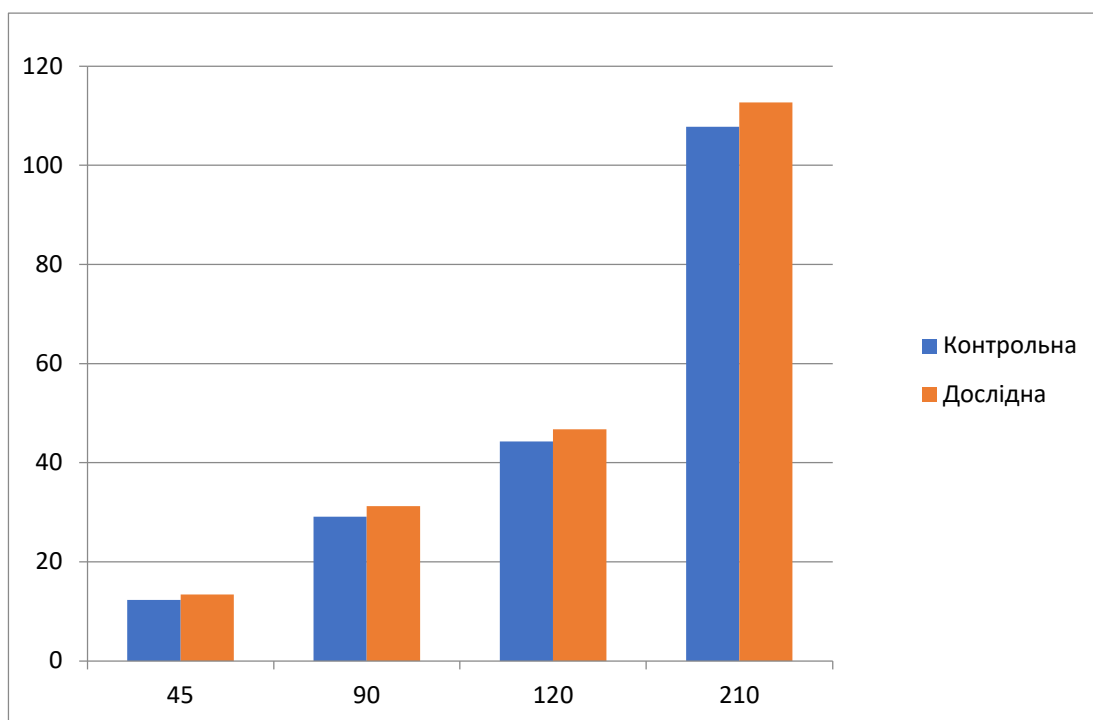


Рис. 2. Динаміка живої маси свиней після відлучення, кг

Відповідно до інформації таблиці 10, молодняк другої дослідної групи, у всіх вікових періодах вирощування та відгодівлі демонстрував кращі показники в порівнянні зі своїми однолітками. Наприклад, поросята першої групи поступалися своїм одноліткам з другої групи за середньодобовим

Таблиця 10

Динаміка середньодобових приростів молодняку, г ($\bar{X} \pm S_x$)

Група поросят	Період, днів			
	45-90	90-120	120-210	45-210
	значення	значення	значення	значення
I	373,33 $\pm$ 15,21	506,67 $\pm$ 22,10	702,22 $\pm$ 19,75	576,97 $\pm$ 31,15
II	404,44 $\pm$ 20,16	536,67 $\pm$ 20,55	721,11 $\pm$ 25,42	601,21 $\pm$ 36,45
d $\pm$ td	31,11 $\pm$ 25,25	30,00 $\pm$ 30,18	18,89 $\pm$ 32,19	24,24 $\pm$ 47,95
t	1,23	0,99	0,59	0,51
%	8,33	5,92	2,69	4,20

приростом у віці від 45 до 90 днів на 8,33%. У віковий період від 90 до 120 днів ця різниця скоротилася до 5,92%, а від 120 до 210 днів - до 2,69% (рис. 3).

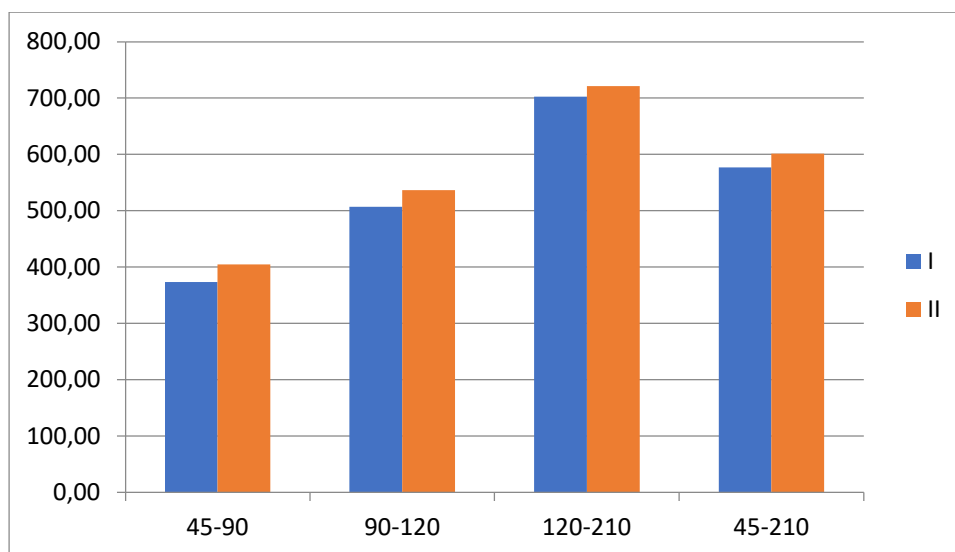


Рис. 3. Динаміка середньодобових приростів свиней, г

Важливо зазначити, що протягом усього періоду (від 45 до 210 днів) свині, дослідної групи демонстрували кращі показники. Вони перевищували молодняк із першої групи на 4,20. Така тенденція свідчить про інтенсивність росту й розвитку експериментальних тварин протягом усього досліджуваного періоду, що підтверджено також змінами абсолютних приростів (таблиця 11, рис. 4).

Динаміка абсолютних приростів свиней, кг

Група поросят	Період, днів			
	45-90	90-120	120-210	45-210
	значення	значення	значення	значення
I	16,80	15,20	63,20	95,2
II	18,20	16,10	64,90	99,2
± до контролю, кг	1,4	0,9	1,7	4,0
± до контролю, %	8,3	5,9	2,7	4,2

На основі результатів динаміки абсолютних приростів (таблиця 11) можна дійти висновку, що свині другої групи, народжені від батьків породи ландрас, мають переваги в наборі живої маси. Зокрема, у період від 45 до 90 днів абсолютний приріст поросят контрольної групи становив 16,8 кг, що на 8,3% менше порівняно зі свинями дослідної групи.

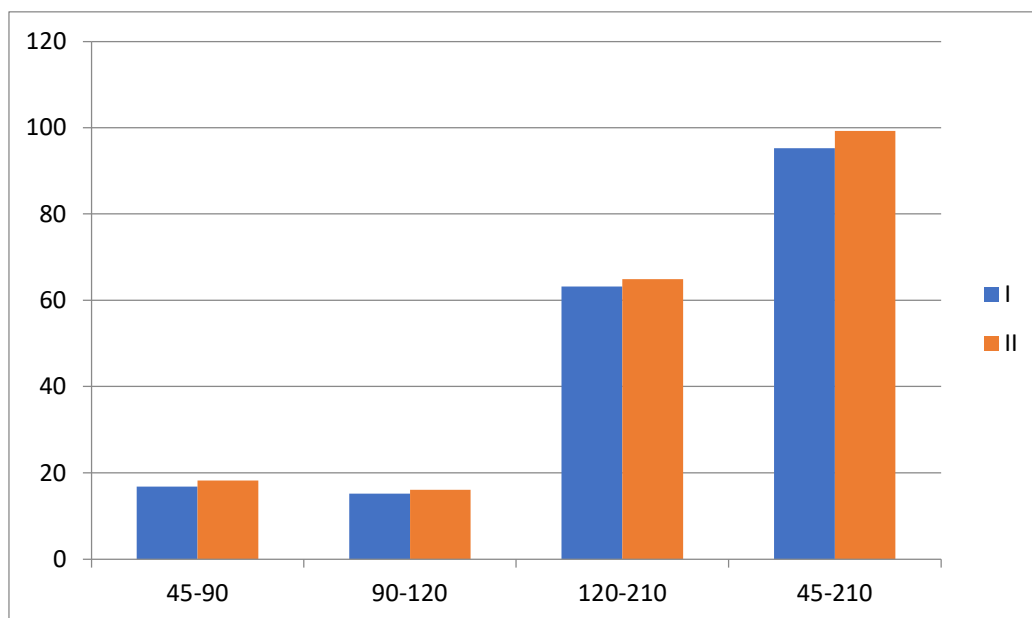


Рис. 4. Динаміка абсолютних приростів свиней, г

У віковій категорії від 90 до 120 днів приріст маси поросят другої групи перевищував показники молодняку першої групи на 5,9%. Далі, у

період від 120 до 210 днів, поросята першої групи поступалися своїм одноліткам другої групи на 2,7%. Загалом, упродовж усіх дослідних періодів (від 45 до 210 днів), поросята другої групи демонстрували вищі показники за абсолютним приростом живої маси у середньому на 4,2% вищі порівняно з аналогами першої групи.

Таким чином, результати дослідження підтверджують доцільність використання кнурів породи ландрас для підвищення інтенсивності набору живої маси у поросят. Це проявляється у збільшенні як середньодобових, так і абсолютних приростів у межах діапазону від 2,7% до 8,3%.

3.3. Оцінка забійних якостей молодняку

Кількісні та якісні показники м'ясності свиней залежать як від їхнього генетичного потенціалу, так і від умов утримання та годівлі. Близько 63,7% впливають паратипові фактори, що включають ріст, розвиток і забійні якості.

Наприкінці періоду відгодівлі було проведено контрольний забій свиней - по три тварини з кожної групи. За результатами цих забоїв оцінено забійні показники молодняку. Детальна інформація про характеристики забійних якостей наведена в таблиці 12.

Таблиця 12

Забійні показники піддослідних тварин, $\bar{X} \pm S_x$

Група поросят	Показник					
	жива маса при знятті з відгодівлі, кг	перед- забійна жива маса, кг	забійна маса, кг	забійний вихід, %	маса туші, кг	вихід туші, %
I	107,5 $\pm$ 3,18	106,1 $\pm$ 3,41	73,7 $\pm$ 4,21	69,46	70,5 $\pm$ 2,83	66,40
II	112,7 $\pm$ 4,15	111,2 $\pm$ 3,92	79,2 $\pm$ 3,89	71,22	76,9 $\pm$ 3,08	69,15

Згідно з отриманими даними, свині дослідної групи демонстрували кращі забійні показники. Передзабійна маса тварин другої групи перевищувала аналогічний показник першої групи на 4,8%.

За параметрами забійної маси тварини першої групи поступалися своїм аналогам із другої групи на 7,50%. Забійний вихід у розрізі груп склав відповідно 69,46% у першої групи та 71,22% у другої.

Маса туш свиней першої та другої груп становила 70,5 кг і 76,9 кг відповідно. За цим показником свині контрольної групи мали на 9,08% нижчі результати порівняно зі свинями дослідної групи.

Вихід туші в першій групі склав 66,4%, що на 2,75% нижче, ніж у тварин другої дослідної групи.

Окрім цього, під час обвалювання туш свиней було проаналізовано їхній морфологічний склад (табл. 13). Згідно з результатами, у тушах поросят першої групи вміст м'язової та жирової тканини становив 55,7% та 32,9% відповідно. У піддослідного молодняка ці показники були вищими - 56,4% та 33,3%, що на 0,7% та 0,4% більше.

Таблиця 13

Морфологічний склад туш піддослідного молодняка, %

Група поросят	Показник			
	м'язова тканина	жирова тканина	кісткова тканина	співвідношення м'ясо + сало : кісток
I	55,7	32,9	11,4	7,77:1
II	56,4	33,3	10,3	8,71:1

Також варто зазначити, що вміст кісткової тканини у тушах піддослідного молодняка складав від 10,3% до 11,4% залежно від групи. Співвідношення їстівних частин туш (м'ясо та сало) до кісток, відповідно до нерівностей у групах, становило у свиней I групи 7,77:1, а у молодняка II групи – 8,71:1.

Варто відзначити позитивний вплив використання хряків плідників на матках породи українська велика біла, що сприяв не лише покращенню забійних якостей свиней, а й оптимізації морфологічного складу їх туш. Завдяки цьому було досягнуто підвищення виходу їстівних частин туш (м'язової та жирової тканин) у піддослідного молодняка.

3.4. Технологія переробки тваринницької сировини

Виробництво кожного виду ковбас має свої специфічні особливості, хоча багато технологічних операцій залишаються спільними. Одним із ключових етапів є підготовка сировини, яка значно впливає на формування споживчих характеристик продукції. Цей етап включає обвалювання, жилювання, сортування, попереднє подрібнення та соління м'яса. Також загальними для багатьох видів ковбас є підготовка сала, складання ковбасного фаршу, шприцювання, а також в'язка батонів. М'ясо для виробництва ковбас розподіляється на відруби згідно зі схемами ковбасного оброблення [38].

Обвалювання полягає у відокремленні м'якоті від кісток, а якість виконання цієї операції визначає обсяг отриманої сировини.

Жилювання передбачає видалення сухожилів, лімфатичних вузлів, кровоносних судин, плівок та надлишків жиру з м'язової тканини. Ця процедура суттєво підвищує якісні та харчові характеристики ковбасної продукції [49].

Складання ковбасного фаршу відбувається шляхом перемішування подрібненого до необхідної консистенції м'яса з іншими інгредієнтами за рецептурою у вакуум-мішалці. Такий процес забезпечує рівномірний розподіл компонентів фаршу, зменшення кількості повітря у масі та підвищення якості кінцевого продукту.

Шприцювання - це наповнення оболонок фаршем за допомогою вакуум-шприців. Варто враховувати, що надто щільне наповнення оболонок

може призвести до їх розривів у процесі варіння через розширення фаршу. Водночас занадто слабке наповнення спричиняє утворення пустот.

В'язка батонів передбачає перев'язування заповнених фаршем оболонки шпагатом за певними схемами для ущільнення фаршу та надання необхідної форми. Під час цієї операції батони підвішують на раму, щоб запобігти їхньому дотику [52].

Варені ковбаси виготовляються з ковбасного фаршу, розфасованого в оболонки, після чого продукт піддається обжарюванню, варінню та охолодженню. Такі ковбаси містять 53-75% вологи та 1,3-2,5% кухонної солі (до 2,5% у сосисках і до 3% у сардельках). Варені ковбаси разом із сосисками та сардельками становлять приблизно 75% загального обсягу виготовленої ковбасної продукції [49].

Особливості виробництва варених ковбас. Основним компонентом фаршу для більшості варених ковбас є яловичина та свинина. Додатково до складу можуть входити сало, що створює характерний малюнок фаршу на розрізі. До дозволених добавок належать крохмаль, пшеничне борошно, поліфосфати, харчова світла плазма, молочний білок, знежирене молоко і сир. Крохмаль та поліфосфати, які використовуються у виробі низької якості, сприяють підвищенню здатності фаршу поглинати і утримувати вологу.

Процес подрібнення. Посолоне м'ясо шматочками повторно подрібнюють за допомогою вовчка, що надає йому ніжної текстури. Подальше оброблення на кутері забезпечує дуже тонке подрібнення фаршу, формує однорідну консистенцію та необхідну структуру. Під час цієї операції відбувається підвищення температури фаршу, для її зниження додають лусковидний лід у кількості 15-30% від загальної маси [52].

Шприцювання фаршу в оболонку проводиться не надто щільно, оскільки при варінні його об'єм збільшується. Надмірне заповнення може призвести до розриву оболонки.

Етап обжарювання передбачає обробку батонів гарячими димовими газами за температури 90-110°C. Це сприяє утворенню щільної та міцної

оболонки, стійкої до впливу мікроорганізмів, а також покращує зовнішній вигляд і товарні характеристики батонів, створюючи приємний аромат, смак та стабілізуючи рожевий або червоний колір [49].

Варіння здійснюється за допомогою гострого пару або води при температурі 75-85°C. Тривалий вплив тепла триває до досягнення температури 68-72°C всередині батона. Занадто висока температура може призвести до розриву оболонки або переварювання, що характерно для сухого, пухкого і несоковитого фаршу у готовому виробі. Водночас недостатньо тривале варіння або низька температура спричиняють недоварювання м'яса, через що вироби стають надто м'якими і менш стійкими до зберігання. Фарш недоварених ковбас має темніший відтінок і прилипає до ножа [49].

Охолодження проводиться спочатку шляхом ополіскування водою під душем, а потім у спеціальних охолоджувальних приміщеннях. Такий підхід запобігає швидкому росту бактерій, сприяє очищенню батонів від жирових та бульйонних натіків, сажі й інших забруднень. Охолодження також запобігає висиханню та появі зморшкуватості виробів.

Сушіння ковбас здійснюється на рамах у спеціалізованих сушильних камерах, які обладнані системами конденсації повітря та припливно-витяжною вентиляцією. Цей процес застосовується до ковбас, що призначені для тривалого зберігання. Оптимальні умови сушіння підтримуються при температурі $12 \pm 1^\circ\text{C}$ і відносній вологості повітря $76,5 \pm 1,5\%$. Процес триває 2-3 доби або до моменту, поки вміст вологи в продукті не відповідатиме вимогам нормативних документів [52].

Технологічна схема виготовлення ковбасних виробів наведена на рисунку 5.

Потреба в м'ясній сировині (K_c) розраховується з урахуванням норми виходу готової продукції, яка становить 120%. Формула для розрахунків:

$$K_c = (100 * B) / B_{\text{п}},$$

де K_c – потреба в м'ясній сировині;

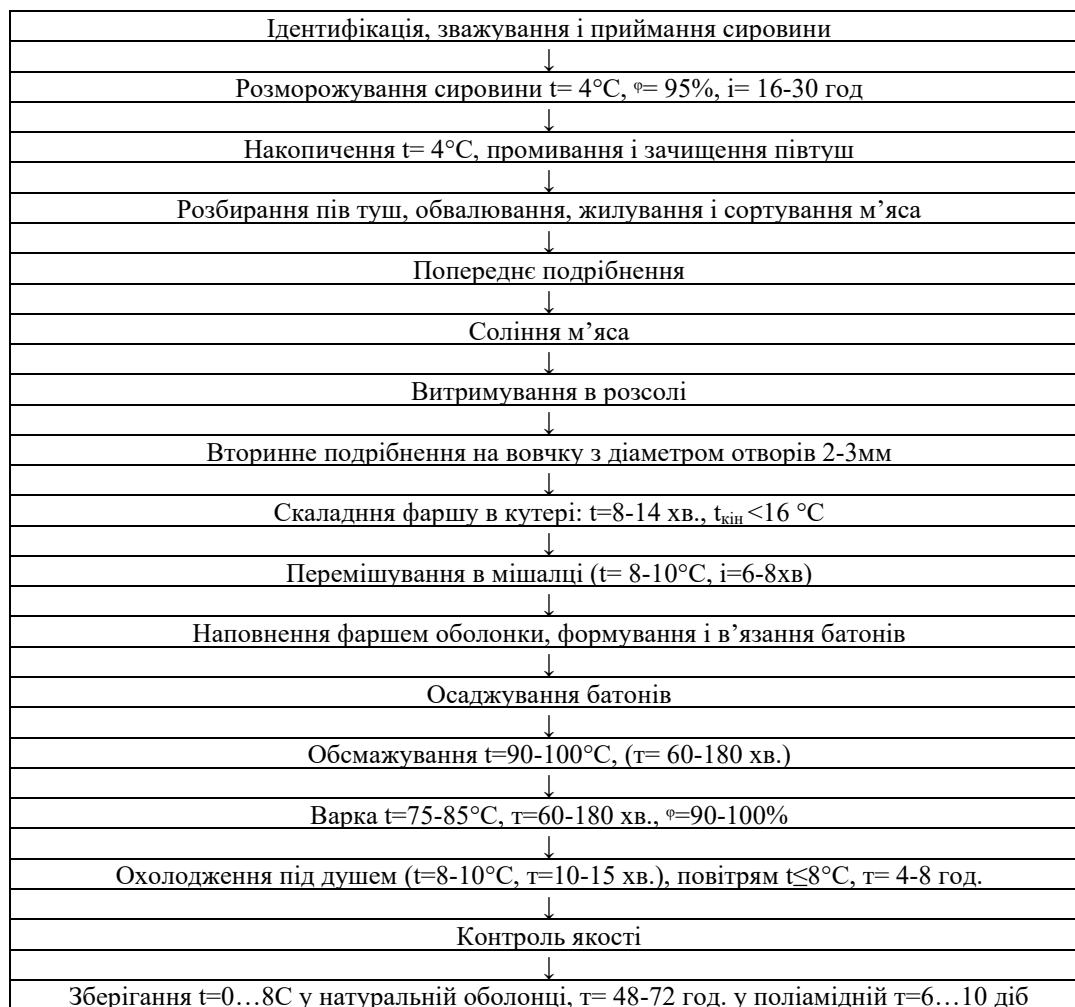


Рис 5. Технологічна схема виготовлення ковбас

Продуктовий розрахунок здійснювали на 90 кг вареної ковбаси «Вершкова» І сорту за рецептурою наведеною у таблиці 14.

V – обсяг виготовлення ковбаси;

$V_{\text{п}}$ – норма виходу готової продукції.

За заданими даними:

$$K_{\text{с}} = (100 * 90) / 120 = 75,0 \text{ кг.}$$

Таким чином, для виготовлення 90 кг вареної ковбаси «Вершкова» потрібно 75,0 кг м'ясної сировини. Згідно зі стандартом, що регламентує рецептуру ковбаси «Вершкова», необхідно:

- М'ясо яловичини жиловане І сорту:

$$M_{\text{я}} = (75 * 81) / 100 = 60,8 \text{ кг.}$$

- Шпик боковий:

$$M_{\text{ш}} = (75 * 18) / 100 = 13,5 \text{ кг.}$$

Рецептура ковбаси вареної «Вершкова»

Сировина несолена	Норма, кг на 100 кг
Яловичина жилована І сорт	81
Шпик боковий	18
Молоко коров'яче сухе	1
Всього	100
Прянощі та матеріали	
Сіль поварена харчова	2,475
Нітрит натрію	0,0061
Цукор – пісок	0,150
Перець чорний молотий	0,100

- Молоко коров'яче сухе:

$$M_{\text{мол}} = (75 * 1) / 100 = 0,8 \text{ кг.}$$

- Харчова сіль:

$$M_{\text{с}} = (75 * 2,475) / 100 = 1,9 \text{ кг.}$$

- Нітрит натрію:

$$M_{\text{(н.н.)}} = (75 * 6,1) / 100 = 4,6 \text{ г.}$$

- Цукор:

$$M_{\text{ц}} = (75 * 150) / 100 = 112,5 \text{ г.}$$

- Перець чорний:

$$M_{\text{(ч.п.)}} = (75 * 100) / 100 = 75 \text{ г.}$$

Для виробництва вареної ковбаси «Вершкова» використовуються штучні оболонки діаметром 60 мм у кількості 481 м на тону продукції та шпагат - 3 кг на тону готової продукції. Для виготовлення 90 кг ковбаси потрібно:

- Оболонка:

$$\text{Оболонка} = (90 * 481) / 1000 = 43,3 \text{ м.}$$

- Шпагат:

$$\text{Шпагат} = (90 * 3) / 1000 = 0,27 \text{ кг.}$$

Розрахунки показують, що для виробництва 90 кг вареної ковбаси «Вершкова» знадобиться використати загалом:

- 75 кг основної сировини;
- 2,09 кг спецій та добавок;
- 43,3 м штучних оболонки;
- 0,27 кг шпагату.

3.6. Економічна частина

Сучасні технології у виробництві продукції тваринництва охоплюють багатогранні та комплексні питання, включаючи розведення, годівлю, утримання тварин, а також економічні аспекти виробничого процесу. Ефективність виробництва як економічна категорія відображає вплив об'єктивних економічних законів через досягнення результатів діяльності. Вона виражає кінцевий корисний ефект від застосування засобів виробництва та живої праці разом із їх сукупними вкладеннями [33].

Основними показниками, що характеризують техніко-економічну ефективність технологічного процесу, є витрати сировини та енергії на одиницю продукції, обсяги й якість кінцевої продукції, рівень продуктивності праці, інтенсивність виробничих процесів, сукупні витрати на виробництво та її собівартість, а також рентабельність виробничої діяльності. Рентабельність виступає одним із ключових вартісних показників ефективності, демонструючи рівень доходності активів і ступінь ефективного використання капіталу в процесі виробництва. Рентабельність має прямий зв'язок з отриманням прибутку, але не слід плутати її з абсолютною сумою зароблених коштів. Це відносний показник, який визначає рівень прибутковості у відсотках [33].

Для розрахунків економічної ефективності були взяті дані з

технологічних карт та річних звітів господарства. У свинарстві основними чинниками економічної ефективності виступають кількість поросят, отриманих від свиноматки за рік, рівень їх збереженості протягом періоду вирощування, а також витрати праці й кормів на виробництво одного центнера приросту живої маси.

Економічна ефективність виробництва визначається співвідношенням отриманих результатів до витрат ресурсів і трудових зусиль. У сільськогосподарському контексті це означає досягнення максимальної кількості продукції з одного гектара земельної площі або однієї голови худоби при мінімальних витратах праці й матеріальних ресурсів на одиницю продукції [33].

Підвищення економічної ефективності сприяє зростанню доходів господарств, що закладає основу для їх розширення й вдосконалення, підвищення рівня оплати праці та поліпшення побутових і культурних умов життя працівників галузі. Детальні вихідні дані наведено в таблиці 15.

Таблиця 15

Вихідні дані

Показник	Група	
	I	II
Поголів'я дослідного молодняку свиней, гол.	14	14
Жива маса при народженні всього, кг	19,6	19,6
Приріст живої маси, ц	14,85	15,58
Тривалість відгодівлі, днів	210	210
Витрати праці всього, люд. год.	1069	1075
Витрати кормів всього, ц к. од.	55,70	56,72
Виробничі витрати всього, тис. грн	70,56	71,61
Виручка від реалізації, тис. грн	85,26	89,44
Прибуток, тис. грн	14,71	17,83

Друга група показала вищий приріст живої маси при однаковій тривалості відгодівлі. Це свідчить про кращу генетику або ефективнішу засвоюваність кормів у цій групі. Витрати праці у другій групі на виробництво одного центнера м'яса витрачається на 3 люд.-години менше, ніж у першій. Конверсія корму 3,64 ц к. од. у другій групі є дуже хорошим результатом, що дозволило отримати більше продукції при відносно меншому зростанні витрат на корми. Завдяки нижчій собівартості одиниці продукції та більшому обсягу реалізації, прибуток у другій групі на 21,2 % вищий.

Показники економічної ефективності, наведені в таблиці 16, було розраховано на основі річних звітів і технологічних карт.

Таблиця 16

Показники економічної ефективності технології виробництва свинини

Показник	Група	
	I	II
Поголів'я дослідних свиней, гол.	14	14
Середня жива маса 1 голови при народженні, кг	1,4	1,4
Маса в кінці відгодівлі, кг	107,5	112,7
Середньодобовий приріст в період від народження до 6 місяців, г	577	601
Витрати праці, люд. - год.: на 1 ц	72	69
Витрати кормів ц к. од.: на 1 ц приросту	3,75	3,64
Собівартість грн. на 1 ц приросту	4750	4596
Ціна реалізації 1 ц живої маси, грн	5740	5740
Прибуток, грн.: на 1 ц живої маси	990	1144
Рівень рентабельності, %	21	25

Як видно з даних таблиці, за однакових умов утримання та годівлі, але за різних витрат кормів (перша група - 3,75 кормових одиниці, друга - 3,64 кормових одиниці), собівартість одного центнера свинини була вищою у першій групі і склала 4750 грн. Водночас тварини другої групи мали менші витрати кормів на приріст одного центнера - 3,64 кормових одиниці.

Ринкова ціна реалізації свинини була однаковою для всіх груп і становила 5740 грн за центнер. Однак через відмінності у собівартості найвищий прибуток фіксувався у другої групи - 1144 грн на центнер. Для порівняння, у контрольній (першій) групі цей показник становив 990 грн/центнер, що створює різницю в 154 грн між групами. У підсумку рівень рентабельності був вищим у другої дослідної групи помісного молодняку і склав 25%.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Державна політика у сфері охорони праці заснована на пріоритеті життя та здоров'я працівників, а також на повній відповідальності роботодавців за створення безпечних умов роботи. Законодавство України встановлює єдині стандарти для забезпечення таких умов [28].

Конституція України, як основний закон із найвищою юридичною силою, формує фундамент правової системи країни. Вона гарантує право громадян на захист від примусової праці, гідні та безпечні умови праці, медичне страхування та правову компенсацію у разі завдання шкоди. Особливий захист передбачено для жінок, неповнолітніх, осіб з інвалідністю та працівників спеціалізованих професій. Стаття 57 Конституції наголошує на обов'язковому доведенні законів до відома громадян, інакше вони не мають юридичної сили [43].

Ключовим законодавчим актом у сфері трудової безпеки є Кодекс законів про працю України. Він регулює трудові відносини, сприяє підвищенню продуктивності праці та забезпечує виконання економічних і соціальних зобов'язань. Питання охорони праці закріплені в окремих статтях глав Кодексу [28].

Основоположний документ сфери - Закон України «Про охорону праці», вперше прийнятий у 1992 році й актуалізований у новій редакції 2002 року відповідно до міжнародних норм. Цей закон визначає механізми захисту життя працівників, регулювання взаємовідносин між роботодавцями та працівниками, а також організовує загальний порядок охорони праці в країні [28].

У контексті догляду за свинями передбачені чіткі вимоги до безпеки персоналу. Працівники повинні бути обачними й уникати прямого контакту з тваринами. Кожна група свиней за віком і статтю повинна обслуговуватись постійними працівниками, які обізнані з правилами охорони праці та

особливостями поведінки тварин. На станках з агресивними свиньми із зовнішнього боку мають бути розміщені попереджувальні знаки: «Обережно! Злий норв» або «Обережно! Кусається». Для захисту у разі нападу тварин працівники повинні бути забезпечені відповідним обладнанням, таким як електропоганялки, переносні щити чи захисні циліндри. На вигульних майданчиках і в літніх таборах годівниці необхідно встановлювати уздовж огорожі, щоб уникнути проникнення транспорту чи працівників у зону перебування тварин. Вимоги стосовно обігріву тварин також визначені законодавством [28].

Безпека виробничих процесів під час обігріву поросят за допомогою інфрачервоного випромінювання має бути забезпечена дотриманням зооветеринарних норм і правил експлуатації обладнання. Усі інфрачервоні опромінювачі повинні використовуватися із захисною сіткою, а висота їх підвіски має відповідати вимогам. Зокрема, відстань від випромінюючої поверхні до легкозаймистих матеріалів (таких як солома, дерево або пластмаса) повинна становити не менше 1 метра як по вертикалі, так і по горизонталі [28].

Будь-які роботи з технічного обслуговування, ремонту, очищення опромінювального обладнання або регулювання висоти його підвішування необхідно виконувати лише після повного відключення пристроїв від електромережі та їх охолодження. Кожен об'єкт, де встановлене стаціонарне або пересувне випромінювальне обладнання, повинен мати експлуатаційну документацію, інструкції з охорони праці, методичку з надання першої медичної допомоги при ураженні електричним струмом, а також захисні окуляри зі світлофільтрами або щитки [28].

Забороняється використовувати опромінювальні установки з відкритими струмопровідними елементами. Розетки для підключення таких установок повинні бути оснащені третьою контактною точкою для заземлення. У разі відсутності таких розеток необхідно застосовувати пристрої захисного відключення. В умовах підвищеної запиленості та

вологості слід встановлювати герметичні розетки зі спеціальними контактами для з'єднання із заземлюючим проводом та діелектричними ручками.

Для захисту органів зору від надмірного ультрафіолетового випромінювання варто використовувати спеціальні окуляри із захисним склом або інші засоби. У разі тривалої роботи ультрафіолетових ламп після завершення їх використання необхідно ретельно провітрювати приміщення, щоб уникнути накопичення озону та оксидів азоту[28].

Під час облаштування підлог із електричним обігрівом необхідно забезпечити гідроізоляцію місць прокладання нагрівальних елементів та їхню якісну ізоляцію. У приміщеннях із такими підлогами обов'язково слід встановити пристрій для аварійного вимкнення від мережі. Терморегулятори мають функціонувати в автоматичному режимі, а сама підлога повинна бути завжди чистою та в справному стані [43].

Правила догляду за кнурами передбачають утримання плідників у спеціальних свинарниках-кнурниках або в окремих спеціально облаштованих станках у загальних приміщеннях. Годівниці та напувалки у станках потрібно розташовувати таким чином, щоб працівники могли годувати тварин і наливати воду, не заходячи всередину. Прибирання станків здійснюється лише за відсутності тварин, а випускати кнурів на прогулянку групами в разі індивідуального утримання суворо заборонено [28].

Кнурів-виробників і пробників переганяють під наглядом щонайменше двох працівників. Неспокійних, агресивних або тих, що б'ються, необхідно вигулювати індивідуально, використовуючи пристрої для активного моціону, які не вимагають присутності працівників серед тварин. Для випасання і прогулянок персонал має бути забезпечений переносними щитами розміром не менш ніж 0,5×0,5 м, відрами з водою або шлангами для обливання роздратованих кнурів, а також іншими засобами індивідуального захисту.

Приміщення пункту штучного осіменіння, обладнання та прилегла територія повинні підтримуватися в належному санітарному стані. У

приміщеннях не повинно бути мух, а вхід стороннім особам обмежений. Для працівників у станках або зонах для парування свиней та взяття сперми слід створити захисну зону з непроникною огорожею висотою від 1,4 м (так звані острівці безпеки). Осіменіння свиноматок виконується у спеціально облаштованих індивідуальних клітках. Перегін кнурів на пункт здійснюється виключно скотопрогонами [28].

Під час взяття сперми працівники повинні вдягати халати іншого кольору, ніж ті, що використовуються для ветеринарно-санітарних процедур. Санітарні заходи у манежах і станках для забору сперми проводити забороняється. Технічний персонал і доглядачі плідників не мають бути присутніми на місці під час болісних для тварин процедур, таких як лікування, профілактика захворювань або обрізання ратиць і ікл. Куріння та застосування пахучих речовин на робочому місці недопустимі. Після завершення роботи необхідно ретельно прибирати всі приміщення, мити станки і підлоги. [28].

Основні вимоги щодо ветеринарно-санітарних заходів передбачають чітке дотримання правил і процедур. Вакцинація тварин здійснюється ветеринарними спеціалістами, які мають профільну вищу або середню освіту. Помічники ветеринарів можуть долучатися до цієї роботи під контролем фахівців. Допуск працівників із невеликими ушкодженнями шкіри, такими як рани чи садна, можливий лише за дозволом медичного працівника і за умови використання захисних засобів.

Використання ветеринарних препаратів для лікування, профілактики, діагностики та санітарних заходів дозволяється лише за наявності етикеток і документів, які підтверджують їх найменування, якість, вагу та термін придатності. Препарати зі спExpired строком придатності застосовувати суворо заборонено [28].

Дезінфекційні засоби, отрутохімікати, луги та кислоти необхідно зберігати у добре закритих складських приміщеннях у надійній тарі з маркуванням. Маркування має містити інформацію про найменування

засобу, завод виробника, дату виготовлення, строк зберігання, номер партії, масу тощо. Отруйні та сильнодіючі речовини слід зберігати в сейфах або металевих шафах під замком у спеціально призначених для цього приміщеннях. Ці препарати повинні обліковуватися в спеціальних журналах згідно з предметно-кількісним обліком [43].

Приміщення для обстеження та лікування тварин повинні бути обладнані станками для фіксації тварин і забезпечені спеціальними шафами для зберігання апаратури, приладів та інструментів. Тварин для ветеринарно-санітарних процедур слід відбирати за допомогою спеціальних пристроїв або розколів. Якщо потрібно забезпечити безпечну роботу фахівців, дозволяється використання (залежно від показань) нейроплегічних, анагезивних чи міорелаксивних препаратів згідно з рекомендованими інструкціями [28].

Дезінфекція має бути профілактичною або вимушеною (поточна чи заключна) у випадках появи інфекційного захворювання. При виборі дезінфектанта важливо враховувати ряд факторів: властивості і стійкість збудника інфекції, об'єкти дезінфекції (будівлі, відкриті вигули, спецодяг тощо), можливість транспортування засобу, вплив дезрозчину на людей і тварин, температуру, концентрацію й норму витрати розчину. Також необхідно враховувати швидкість і напрямок вітру (для дезінфекції на відкритих майданчиках), час експозиції і спосіб нанесення розчину на об'єкт обробки.

Перед проведенням вологої дезінфекції необхідно від'єднати приміщення від джерел електроенергії, а також звільнити його від кормів і тварин. Під час дезінфекції або вакцинації із застосуванням аерозольних генераторів чи інших засобів потрібно забезпечити працівників спеціальним одягом, взуттям, засобами індивідуального захисту органів дихання та первинними засобами пожежогасіння. При обробці території та зовнішніх стін приміщень слід уникати потрапляння розчину на оголені електродроти. Заходити в приміщення під час аерозольної дезінфекції або протягом періоду експозиції дозволяється лише у спеціальному одязі та із захистом органів дихання і зору. Після завершення експозиції потрібно відчинити всі вікна й

двері, провітрити приміщення, прибрати підлогу та утилізувати сміття й комах, які осипалися [28].

Миття, дезінфекція та газация транспортних засобів і тари мають здійснюватися в ізольованих герметичних камерах, обладнаних системами для відведення відходів у відстійники або каналізацію без ручної праці. Такі камери мають бути оснащені автономною вентиляцією для провітрювання, а також світловими табло «Не заходити» і «Камера провітрена», синхронізованими із входними дверима й вентиляційними системами [28].

Догляд за тваринами з інфекційними хворобами доручається призначеним роботодавцем працівникам, які пройшли відповідні профілактичні щеплення, інструктаж щодо запобіжних заходів, роботи із зараженим матеріалом і особливостей догляду за хворими тваринами. Не допускаються до такої роботи особи віком до 18 років, вагітні жінки та матері-годувальниці. У разі виявлення інфекційних хвороб свиней (туберкульоз, бруцельоз, ящур, сказ, сибірка) роботодавець зобов'язаний повідомити ветеринарну службу й організувати заходи для ізоляції інфікованих тварин. Якщо захворювання має зооантропонозний характер, додатково повідомляється медична служба [28].

Персонал, що опікується хворими свинями з інфекційними захворюваннями, повинен бути забезпечений не лише спеціальним одягом і взуттям, але й санітарною уніформою, захисним взуттям, а також засобами індивідуального захисту для органів дихання та зору. Носіння будь-якого іншого одягу поверх санітарного категорично заборонено. Санітарний одяг і взуття використовуються виключно на час виконання робочих обов'язків. Після закінчення робочого дня ці речі мають бути зняті, знезаражені та поміщені у спеціально відведені шафи для зберігання. Виносити санітарний одяг і взуття за межі виробничих приміщень чи територій, де працюють із тваринами, також забороняється. Спеціальний одяг і взуття підлягають обов'язковій дезінфекції. На фермах, де виявлені інфекційні захворювання, заборонено під час роботи приймати їжу, пити воду та палити [28].

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Нормативно-правове регулювання питань цивільного захисту населення в Україні здійснюється на трьох рівнях.

Конституційний - Конституція України є правовою основою законодавства України. Стаття № 3 проголошує - найвищою соціальною цінністю є людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека. Права і свободи людини та їх гарантії визначають зміст і спрямованість діяльності держави. Держава відповідає перед людиною за свою діяльність. Утвердження і забезпечення прав і свобод людини є головним обов'язком держави. Визначивши ці цінності як найвищі, Конституція України не лише приєдналася до європейського бачення цього питання, а й визначила зміст і спрямованість функціонування нашої держави, принцип усієї практичної діяльності всіх органів та посадових осіб. Це базисна стаття, яка характеризує самі підвалини суспільного й державного ладу і закріплюється Конституцією. Вона є нормативно-юридичним фундаментом гуманістичного спрямування розвитку суспільного і державного життя в Україні [27].

Законодавчий - правовою основою цивільного захисту в Україні є Кодекс цивільного захисту. Досліджуючи Кодекс цивільного захисту, варто відмітити, що стаття № 7 гарантує та забезпечує державою конституційних прав громадян на захист життя, здоров'я та власності в процесі життєдіяльності, а також виконання у воєнний час норм міжнародного гуманітарного права. Держава, як гарант цього, створює систему права цивільного захисту, яка має за мету захист населення від небезпечних наслідків аварій і катастроф техногенного, екологічного, природного і воєнного характеру. Цивільний захист є однією з найважливіших функцій держави. У статті № 17 чітко сформульовано питання про повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної

політики у сфері цивільного захисту. Стаття 17(1) наділяє повноваженнями центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері цивільного захисту. 15 Стаття № 19, формулює повноваження місцевих державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування у сфері цивільного захисту. Зокрема пункт № 7 регламентує забезпечення оповіщення та інформування населення про загрозу і виникнення надзвичайних ситуацій, у тому числі в доступній для осіб з вадами зору та слуху формі; пункт № 8 - організацію аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на відповідній території, а також радіаційного, хімічного, біологічного, медичного захисту населення та інженерного захисту територій від наслідків таких ситуацій; пункт № 10 - організацію та проведення евакуації населення, матеріальних і культурних цінностей у безпечні райони, їх розміщення та життєзабезпечення населення. Цивільний захист залежить і від громадян України. Кодекс цивільного захисту України у статті № 21 наділяє громадян правами та обов'язками у сфері цивільного захисту. Завдяки пункту № 1 громадяни України мають право на: - отримання інформації про надзвичайні ситуації або небезпечні події, що виникли або можуть виникнути, у тому числі в доступній для осіб з вадами зору та слуху формі; - забезпечення засобами колективного та індивідуального захисту та їх використання; - звернення до органів державної влади та органів місцевого самоврядування з питань захисту від надзвичайних ситуацій; - соціальний захист та відшкодування відповідно до законодавства шкоди, заподіяної їхньому життю, здоров'ю та майну внаслідок надзвичайних ситуацій або проведення робіт із запобігання та ліквідації наслідків; 16 - на медичну допомогу, соціально-психологічну підтримку та медико-психологічну реабілітацію у разі отримання фізичних і психологічних травм. Пункт № 2 зобов'язує громадян України: - дотримуватися правил поведінки, безпеки та дій у надзвичайних ситуаціях; - дотримуватися заходів безпеки у побуті та повсякденній трудовій діяльності, не допускати порушень виробничої і

технологічної дисципліни, вимог екологічної безпеки, охорони праці, що можуть призвести до надзвичайної ситуації; - вивчати способи захисту від надзвичайних ситуацій та дій у разі їх виникнення, надання домедичної допомоги постраждалим, правила користування засобами захисту; - повідомляти службі екстреної допомоги населенню про виникнення надзвичайних ситуацій; - дотримуватися протиепідемічного, протиепізоотичного та протієпіфітотичного режимів, режимів радіаційного захисту; - виконувати правила пожежної безпеки, забезпечувати будівлі, які їм належать на праві приватної власності, первинними засобами пожежогасіння. Нового імпульсу у питання інформування, оповіщення та укриття населення надає стаття № 31 «Інформування у сфері цивільного захисту» (у п'яти пунктах цієї статті регламентуються питання щодо надання через засоби масової інформації оперативної та достовірної інформації; систематичного та оперативного оприлюднення інформації керівниками суб'єктів господарювання, про наслідки надзвичайних ситуацій, які виникли при експлуатації небезпечних об'єктів та об'єктів підвищеної небезпеки) та глава № 7 «Укриття населення у фонді захисних споруд цивільного захисту та 17 евакуаційні заходи» (зміни за 2022-2023 роки у зв'язку з веденням в Україні воєнного стану) [27].

Нормативний - вирішення питань цивільного захисту та безпеки життєдіяльності здійснюється завдяки нормативно-правовій бази. Кодекс цивільного захисту України – прийнятий 02.10.2012 року. Регулює відносини, пов'язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, реагуванням на них, функціонуванням єдиної державної системи цивільного захисту; визначає повноваження органів державної влади, органів місцевого самоврядування, права та обов'язки громадян України, іноземців та осіб без громадянства, підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності.

Постанова КМУ № 819 «Порядку проведення навчання керівного

складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів з питань цивільного захисту», від 23.10.2013 року (Із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ).

Постанова КМУ № 444 «Порядок здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях», від 26.05.2013 року (Із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ). Визначає механізм організації навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях, його структуру, види та форми.

До факторів, які можуть призвести до порушення нормальної діяльності господарства або створити загрозу життю і здоров'ю людей та тварин, належать аварія на атомній електростанції, яка знаходиться за 147 км від об'єкта, близькість хімічно небезпечних і вибухонебезпечних об'єктів, а також природні стихійні явища, можливі в цій місцевості: урагани, буревії, снігові заноси, посухи та пожежі. Крім цього, не виключена загроза виникнення спалахів інфекційних захворювань серед овець [27].

Ризик радіоактивного забруднення полягає в тому, що значні території, зокрема сільськогосподарські угіддя, можуть бути забруднені радіонуклідами. Це призведе до зупинки їхнього використання. Харчові продукти, вода, сільськогосподарська продукція й корми, а також люди та тварини можуть стати об'єктами радіаційного ураження. Для відновлення придатності території потрібно проводити роботи з дезактивації.

Аварії на хімічно небезпечних об'єктах можуть спричинити загибель або хімічні ураження людей і тварин. Отруйні речовини провокують забруднення територій, ґрунту, води, врожаю, харчових продуктів і кормів. У такій ситуації необхідно виконувати роботи з дегазації [46].

Небезпека біологічного характеру може проявитися внаслідок потрапляння в навколишнє середовище патогенних мікроорганізмів або токсинів – через аварії чи випадкове занесення збудників хвороб. В таких умовах можливе виникнення зон біологічного зараження та осередків уражень патогенами. У випадку таких загроз вводяться карантинні заходи або обсервація з метою проведення дезінфекції й інших заходів для ліквідації

осередків інфекцій.

Для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій господарство організовує проведення рятувальних і невідкладних робіт. Одним із ключових завдань є знезараження - це робота із дезактивацією, дегазацією та дезінфекцією забруднених об'єктів і матеріалів, а також санітарна обробка людей.

Дезактивація передбачає видалення радіоактивних речовин з поверхонь територій, будівель, споруд, техніки, а також продуктів харчування, фуражу, сировини та води. У господарстві виконання цих заходів організовано певним чином. Території з асфальтованим покриттям очищають шляхом змивання радіоактивного пилу струменем води під високим тиском за допомогою спеціалізованих машин. Території з ґрунтовим покриттям очищають за рахунок зрізання забрудненого шару ґрунту (товщиною 5-10 см) із застосуванням бульдозерів або тракторів [27].

Будівлі та споруди дезактивують обмиванням водою, починаючи з дахів і спускаючись вниз. Усередині виробничих приміщень пил прибирають за допомогою струменя води або вологого протирання, рухаючись згори донизу. Сільськогосподарську техніку піддають дезактивації в разі зараження понад 200 мР/год, застосовуючи змив водою під тиском 2 атм або спеціальними розчинами (ОП-7 чи ОП-10), а також протираючи деталі техніки ганчірками, змоченими в бензині чи дизельному паливі. Забруднену воду очищають методом відстоювання чи фільтрації через шар піску, тирси або дрібного вугілля.

Для захисту шкіри тварин від впливу радіоактивних речовин проводиться їх ветеринарна обробка. Це дозволяє використовувати заражених тварин як джерело м'ясної продукції. Обробка великої рогатої худоби виконується 0,3% розчином порошку 57 СФ-2У або звичайним господарським милом. Для нанесення цих розчинів застосовують трактори та іншу техніку, здатну подавати воду під тиском [46].

Дегазація полягає у нейтралізації або видаленні отруйних речовин із

заражених поверхонь, щоб довести рівень зараженості до прийнятних норм. Території, уражені отруйними речовинами, засипають хлорним вапном (1 кг на квадратний метр), потім проводять оранку до глибини проникнення хімічної речовини і повторно засипають хлорним вапном. У разі відсутності хлорного вапна поверхню засипають землею чи накривають шаром гною товщиною не менше 10 см.

Дегазацію приміщень виконують за допомогою 10-20% розчину хлорного вапна, гіпохлориту кальцію або негашеного вапна. Розчин для обробки наносять на стіни за допомогою розпилювачів або спеціальної техніки. Альтернативно приміщення можна дегазувати шляхом їх провітрювання.

Металеві предмети, такі як відра та лопати, очищують від шкідливих речовин шляхом протирання їх тканиною, змоченою у бензині. Для дегазації одягу, взуття та засобів індивідуального захисту застосовують кип'ятіння, прання та провітрювання. Вода піддається очищенню фільтруванням і хлоруванням. Уражені токсичними речовинами ділянки шкіри великої рогатої худоби обробляють спеціальними розчинами для дегазації, зокрема хлорним вапном у сухій формі або у вигляді кашки (2 кг вапна на 1 літр води), а також солями гіпохлориту кальцію (у співвідношенні 1:4) [27].

Дезінфекція спрямована на знищення збудників інфекційних захворювань та їх токсинів у навколишньому середовищі. На господарстві щомісяця проводять медогляд працівників ферми та інструктажі щодо правил безпеки при роботі з хворими тваринами. Також забезпечується постійна наявність лікувальних засобів для тварин. Щороку виконуються дезінфекційні, дезінсекційні та дератизаційні заходи. За дезінфекцію приміщень відповідають ветеринарний лікар та троє працівників ферми. Перед обробленням приміщення тварин звідти виводять і виконують знезараження за допомогою негашеного вапна або 2% розчину хлораміну.

На фермі працюють механізовані транспортери для прибирання гною, а залишки кормів прибираються доярками. Щодня проводиться чистка станків

та проходів. Для контролю комах стіни та конструктивні елементи приміщень обробляють 1% розчином хлорофосу. Проти гризунів використовується отрута-антикоагулянт зоокумарин. Усі роботи, які стосуються дезінфекції, проводять з використанням індивідуальних засобів захисту: респіраторів, гумових рукавичок, захисних фартухів та гумового взуття [46].

Тварин із підозрою на інфекційні захворювання утримують на карантині в окремих приміщеннях. Загиблих через хвороби тварин утилізують шляхом спалювання у скотомогильнику, який розташований на відстані 500 метрів від ферми та має спеціально обладнану яму для захоронення залишків.

Санітарна обробка передбачає дезінфекцію шкіри людини спеціальними засобами, омиття тіл із заміною білизни та одягу, а також очищення знятого одягу. З метою підвищення стійкості діяльності господарства за умов радіоактивного, хімічного або біологічного зараження рекомендовано здійснити такі заходи: створити запас матеріалів для герметизації приміщень для тварин; закласти необхідну кількість препаратів для дегазації, дезактивації й дезінфекції як приміщень, так і прилеглих територій; обладнати дезбар'єри на в'їздах до ферми; забезпечити фінансування для закупівлі респіраторів (протигазів) і захисних костюмів для працівників, які є частиною формувань цивільної оборони.

Дотримання гігієнічних стандартів, санітарно-ветеринарних правил, а також запропонованих рекомендацій сприятиме підвищенню стабільності роботи господарства в умовах радіаційного, хімічного чи біологічного зараження. Це також дозволить мінімізувати потенційні втрати серед людей і тварин [27].

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Питання захисту довкілля є одним із ключових викликів сучасності. Інноваційний розвиток свинарства тягне за собою низку екологічних проблем. По-перше, збільшення кількості свиней призводить до підвищення рівня забруднення природного середовища. По-друге, з метою оптимізації виробництва свиноферми застосовують біотехнологічні продукти, проте їхні біологічні наслідки залишаються поза увагою аграрних економістів і потребують детального вивчення спеціалістами [29].

Свинарство розташоване на другому місці за обсягами викидів парникових газів серед усіх галузей тваринництва України. Кількість метану, що виділяється з гною, залежить від чисельності поголів'я, вікової структури стада, типу господарств і способу зберігання та утилізації гною. Відомо, що найбільші коефіцієнти перетворення метану спостерігаються у гної в рідкому стані. Це свідчить про те, що зростання викидів гною на великих підприємствах є значно вищим. Аналогічна залежність простежується й щодо азоту, який виділяється під час виробництва свинарської продукції: коефіцієнт викидів азоту обернено пропорційний метану, тобто зі твердого гною випаровується більше закису азоту та менше метану. Водночас раціон харчування свиней суттєво впливає на виділення азоту - наприклад, використання концентрованих кормів значно знижує його кількість у порівнянні з багатокомпонентними кормами [26].

У господарстві для підтримання та підвищення продуктивності впроваджуються ефективні методи ведення сільського господарства. Це включає раціональне використання ресурсів, захист ґрунтів і водних ресурсів, зменшення витрат на паливо та хімікати, а також оптимізацію трудових ресурсів для обробки земель. Охорона довкілля на підприємстві регулюється відповідно до чинного законодавства України: закони «Про охорону атмосферного повітря», «Про тваринний світ», кодекси земельного,

водного, надрового права та інші нормативно-правові акти. За виконання природоохоронних норм відповідає директор підприємства, а на рівні структурних підрозділів - їхні керівники [24].

Основними джерелами забруднення довкілля в агровиробництві є відходи тваринницьких комплексів, залишки пестицидів та мінеральних добрив, а також ерозія ґрунтів. Для Миколаївської області екологічна ситуація залишається складною. Промисловість і багатопрофільне сільське господарство чинять значний негативний вплив на природу. Незважаючи на зменшення обсягів виробництва за останнє десятиліття, рівень техногенного навантаження на екосистеми залишається високим. Що стосується регіональних ризиків, то екологи попереджають про можливу екологічну катастрофу у зв'язку з добудовою Ташлицької ГАЕС, яка входить до Південно-Українського енергокомплексу. Такий стан справ також відображається на здоров'ї населення - тенденція до підвищення рівня смертності є тривожним сигналом [25].

Природні та кліматичні умови регіону створюють сприятливі передумови для інтенсивного й ефективного розвитку сільського господарства. Основною рікою, яка перетинає територію області з північного заходу на південний схід, є Південний Буг (257 км) з головними притоками - Інгул (179 км), Кодима (59 км) та іншими. На східній частині області протікає притока Дніпра - річка Інгулець.

Одним із ключових джерел забруднення довкілля вважається гній, тому його транспортування, зберігання та використання знаходяться під постійним контролем. Кількість утвореного гною залежить від віку тварин, їхнього раціону та умов утримання. Після механічного очищення територій проводять дезінфекцію: обробляють годівниці, забруднені ділянки стін, перегородок і стовпів шляхом побілки свіжо приготовленим вапном. На всій території ферми, включаючи виробничі й допоміжні приміщення, обов'язково здійснюються профілактичні дезінфекційні заходи, а також заходи боротьби з мухами та гризунами відповідно до чинних інструкцій із

дезінфекції, дезінсекції, дератизації та дезакаризації. Для дезінфекції використовують розчин гіпохлориту кальцію із вмістом 3% активного хлору. Норма витрати такого розчину становить 0,5 літра на квадратний метр площі з експозицією однієї години. Для знищення яєць і личинок мух місця накопичення гною та вбиральні обробляють 10-20% розчином креоліну. Дорослих комах знищують обприскуванням стін, стель, перегородок та іншого устаткування розчином хлорофосу із концентрацією 0,5-3% у кількості 50-150 мл на квадратний метр. До роботи допускають тільки персонал, який пройшов попередній медичний огляд відповідно до чинних інструкцій [6].

ВИСНОВКИ

На основі здійсненого аналізу літературних джерел та проведених досліджень можна дійти до таких висновків, які ґрунтуються на отриманих результатах та встановлених закономірностях:

Структура стада свиней в господарстві складається з основних свиноматок становлять - 8,62% , ремонтні свинки - 3,45% , та кнури - 3,45%. Більший відсоток свиней у стаді припадає на дорощування та відгодівлю. Так, поросята на дорощуванні та відгодівлі складають 56,90%, а поросята-сисуни - 27,59%.

Умови годівлі та утримання свиней під час проведення наших досліджень сприяли отриманню високого, стійкого приросту живої маси поросят на дорощуванні та відгодівлі.

На початку періоду дорощування поросята дослідної групи відрізнялися вищою масою, ніж молодняк контрольної групи, з різницею 1,1 кг або 8,94%, а в кінці відгодівлі різниця склала 4,90 кг або 4,55%.

За середньодобовим приростом двопородні помісі типу ВБ×Л були кращими, маючи перевагу в прирості на 24,24 г (4,20%) порівняно з показниками контрольної.

У період відгодівлі вищі середньодобові прирости були отримані від тварин 2 групи, що було вище порівняно з підсвинками контрольної групи на 18,89 г (2,69%).

У період від 45 до 90 днів абсолютний приріст поросят дослідної групи становив 18,20 кг, що на 8,3% більше порівняно зі свинями дослідної групи.

За результатами контрольних забоїв оцінено забійні показники молодняку. Встановлено, що передзабійна маса тварин другої групи перевищувала аналогічний показник першої групи на 4,8%.

Маса туш свиней першої та другої груп становила 70,5 кг і 76,9 кг відповідно. За цим показником свині дослідної групи мали на 9,08% вижчі

результати порівняно зі свинями контрольної групи.

У свиней дослідної групи вміст м'язової та жирової тканини становив 56,4% та 33,3%, що на 0,7% та 0,4% більше показників контрольної групи.

Варто відзначити позитивний вплив використання хряків плідників породи ландрас на матках породи велика біла, що сприяв не лише покращенню забійних якостей свиней, а й оптимізації морфологічного складу їх туш.

Провівши розрахунки виробництва 90 кг вареної ковбаси «Вершкова», встановлено, що знадобиться використати загалом:

- 75 кг основної сировини;
- 2,09 кг спецій та добавок;
- 43,3 м штучних оболонок;
- 0,27 кг шпагату.

Проведені економічні та зоотехнічні дослідження, вказують на те що походження тварин, а саме їх генотип, сприяє підвищенню економічної ефективності ведення галузі. А схрещування свиноматок з кнурами породи Ландрас сприяє підвищенню рівня рентабельності.

Поточний моніторинг підтвердив, що система охорони праці та цивільного захисту на підприємстві функціонує на належному рівні.

Подальше вдосконалення планування заходів цивільного захисту, разом із цільовим використанням виробничих ресурсів для безпеки персоналу та територій, дозволить суттєво зміцнити стійкість господарства до можливих надзвичайних ситуацій у мирний час.

Важливою складовою загальної стратегії безпеки залишається екологічний захист довкілля.

ПРОПОЗИЦІЇ

Для підвищення рентабельності ведення галузі свинарства в умовах ННПЦ Миколаївського НАУ, в подальшому продовжувати використовувати помісні генотипи свиней з використанням кнурів породи Ландрас.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адамик В., Чернобай Л., Адамик О. Проблеми і перспективи розвитку свинарства в Україні у контексті впливу на добробут населення. Вісник Тернопільського національного економічного університету. 2019. Вип. 3. С. 22-34.
2. Акімов С. В., Шостя А. М., Смыслов С. Ю. Відгодівельні і м'ясні якості свиней різних генотипів України. Вісник Сумського НАУ. 2003. Вип. 7. С. 7-9.
3. Бакун М. І., Калініченко Г. І. Шляхи підвищення інтенсифікації галузі свинарства у Миколаївській області. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2006, Вип. 3(2). С. 20-23.
4. Баньковська І. Б., Волощук В. М. Вплив факторів генотипу та способу утримання на морфологічний склад туш свиней. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв: МНАУ, 2015. Вип. 2(84). Т(2). С. 91-99.
5. Басовський М. З., Буркат В. П., Вінничук Д. Т., Коваленко В. П., Ківа М. С., Рубан Ю. Д., Рудик І. А., Сірацький Й. З. Розведення сільськогосподарських тварин. Біла Церква. Передмова, 2001. 152 с.
6. Бєденков Є. Л. Екологічний вплив на довкілля підприємств із виробництва свинини. Zoocenosis-2015. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали VIII Міжнародної наукової конференції, Україна, м. Дніпропетровськ, ДНУ, 21-23.12.2015 р. Дніпропетровськ: Ліра, 2015. - С. 9-10.
7. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Ріст і розвиток свиней різних генотипів. Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. 2010. № 11. С. 68-72.
8. Ващенко О.В. Продуктивність свиней при чистопородному розведенні та схрещуванні. Розведення і генетика тварин: міжвід. Наук темат. зб. Вінниця, 2016. Вип. 51. С. 34-41.
9. Ващенко П. В. Продуктивність свиней при чистопородному розведенні та схрещуванні. Розведення і генетика тварин. 2016. Вип. 51. С.

34-41.

10. Вишнеvsька О. М. Ефективність розвитку племінного свинарства південного регіону України. Миколаїв: МДАУ, 2004. 145 с.

11. Вовк В. О. Порівняльне вивчення відгодівельних і забійних якостей при поєднанні різних генотипів свиней. Таврійський науковий вісник: наук. журнал. Херсон: Гринь Д. С., 2011. Вип. 76, Ч. 2. С. 177-180.

12. Волощук В. М. Свинарство: монографія. Київ: Аграрна наука, 2014. 592 с.

13. Гетья А. А. Організація селекційного процесу в сучасному свинарстві: Монографія. Полтава: Полтавський літератор, 2009. 192 с.

14. Гиря В. М. Зв'язок поліморфізмів генів PLIN і MC4R з відгодівельними якостями. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2018. Вип. 1. С. 101–107.

15. Гнатишин Л. Б. Тенденції галузі свинарства в організаційній структурі аграрного виробництва. Інфраструктура ринку. 2019. Вип. 33. С. 160–165

16. Голуб Н. Д., Чухліб Є. В. Удосконалення продуктивних і племінних якостей свиней племінного репродуктора ТОВ "Агрофірма "Родючість" Сумської області. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2011. Вип. 4. С. 75–80.

17. Ефективність використання кнурів породи ландрас на свиноматках великої білої породи в умовах фермерського господарства / О. В. Северовта ін. Таврійський науковий вісник: наук. журнал. Херсон: Гринь Д. С., 2012. Вип. 78, Ч. 2 (І). С. 176-179.

18. Закон України "Про екологічну експертизу" (від 09.02.1995 р.).

19. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" (від 25.06.1991 р.)

20. Іваненко Ф. В. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.. К.: КНЕУ, 2014. 125 с.

21. Іжболдіна О.О. Особливості росту і розвитку чистопородного і помісного молодняку свиней. Збірник наукових праць. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2011. Вип. 22, Ч. 1. С. 96-100.

22. Коваленко В. П., Пелих В. Г. Оцінка адитивного, гетерозисного і материнського ефектів при різних методах схрещування в свинарстві. Вісник Полтавського державного с.-г. інституту. Полтава, 2000. № 6. С. 62-64.

23. Кононенко В. К. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. Кононенко В. К., Ібатуллін І. І., Патров В. С. К, 2000. 96 с.

24. Курепін В. М. Правове регулювання органічного сільськогосподарського виробництва в Україні // Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика : матеріали II міжнар. наук. інтернет-конф. м. Тернопіль, 20 листопада 2020 р. Тернопіль : Західноукраїнський національний університет, 2020. С. 98-101.

25. Курепін В. М. Формування стратегії розвитку екологічно безпечного сільського господарства в Україні // Перлини степового краю : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 25-27 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 64- 66.

26. Курепін В. М., Веліховська А. Б. Екологізація сільськогосподарського виробництва в умовах забезпечення сталого розвитку агросфери // Розвиток аграрної галузі та впровадження наукових досліджень у виробництво : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, м. Миколаїв, 4-6 листопада 2020 р. Миколаїв: Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 73-75.

27. Курепін В.М., Курепін Д.В., Іваненко В.С. Цивільний захист: навчальний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти. Миколаїв: МНАУ, 2025. 491 с.

28. Курепін В.М., Марченко Д.Д., Курепін Д.В. Охорона праці в галузі: навчальний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої

освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти. Миколаїв: МНАУ, 2023. 586 с.

29. Куценко А. М., Писаренко В. Н. Охорона навколишнього середовища. К.: Урожай, 1991. 200 с.

30. Лихач В. Я., Лихач А. В., Фаустов Р. В., Кучер О. О. Сучасний стан та тенденції розвитку вітчизняного свинарства. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Тваринництво". 2021. Вип. 1(44). С. 69-71.

31. Лісний В. А., Лісна Т. М., Новицька В. І. Ефективність використання перспективного генофонду свиней у системі гібридизації. Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон: Гринь Д. С., 2011. Вип. 76, Ч 2. С. 15-18.

32. М'ясні породи свиней південного регіону України / Топіха В. С., Трибрат Р. О., Луговий С. І. та ін. Миколаїв: МДАУ, 2008. 350 с.

33. Мацибора В. І. Економіка сільського господарства. К.: Вища школа, 1994. 414 с.

34. Онищенко Л. В., Данильчук М. І. Утримання та вирощування ремонтного молодняку свиней. Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2013. Вип. 63. С. 8-11.

35. Онищенко Л.В. Показники росту та розвитку молодняку свиней при різних варіантах поєднань батьківських форм. Вісник сумського національного аграрного університету, серія «Тваринництво» 2018. Вип. 2 (34) С.184-187.

36. Пелих В. Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней: монографія. Херсон: Айлант, 2002. 264 с.

37. Пелих В. Г., Юрченко А. П. Відгодівельні якості гібридних свинок, отриманих при використанні плідників спеціалізованих порід вітчизняної та зарубіжної селекції. Вісник полтавської державної аграрної академії. 2003. №3. С. 39-41.

38. Перцевий Ф. В. Промислові технології переробки м'яса, молока та

риби. Київ: Інкос, 2016, 340 с.

39. Петровська Н. І., Головатюк І. О., Ільницька О. Ю. Відгодівельні, забійні та м'ясні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Кам'янець-Подільський, 2012. Вип. 20. С. 202-204.

40. Підпала Т. В. Селекція сільськогосподарських тварин: Навчальний посібник. Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2006. 277 с.

41. Повод М. Г., Нечмілов В. М. Динаміка відгодівельних показників свиней за різної кінцевої маси на відгодівлі, типів годівлі на дорощувані та його тривалості. Науково-інформаційний Вісник Херсонського державного аграрного університету. Херсон, 2018. Вип. 11. С. 139-143.

42. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навч. посіб. / [Ібатуллін І. І., Мельник Ю. Ф., Отченашко В. В. та ін.]. К., 2015. 422 с

43. Про затвердження Правил охорони праці у сільськогосподарському виробництві. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov>.

44. Розведення сільськогосподарських тварин. Басовський М. З., Буркат В. П., Вінничук Д. Т. та ін.. Біла Церква, 2001. 400 с.

45. Свинарство і технологія виробництва свинини. В.І. Герасимов, Л.М. Цищорський, Д.І. Барановський та ін.. За ред. В.І. Герасимова. Х.: Еспада, 2003. 284 с.

46. Стеблюк М.І. Цивільна оборона. К.: Урожай, 1994. 360с.

47. Сучасні методики досліджень у свинарстві / В. П. Рибалко, М. Д. Березовський, Г. А. Богданов та ін. Полтава: ІС УААН, 2005. 228 с.

48. Термінальні кнури та інші батьківські форми в системі гібридизації. М. Д. Березовський та ін. Вісник Полтавської державної аграрної академії, Полтава, 2021. №3. С. 135-141.

49. Технологія виробництва ковбас та м'ясокопченостей: навч. посіб. / Власенко В. В., Береза І. Г., Бігун П. П., Гаврилюк М. Д. - Вінниця,

«ГПАНІС», 2000. 276 с.

50. Технологія виробництва продукції свинарства: навч. посіб./ Топіха В. С., Лихач В. Я., Луговий С. І., Калиниченко Г. І. та ін.; за ред. В.С. Топіхи. - Миколаїв: МДАУ, 2012. 453 с.

51. Технологія виробництва продукції свинарства: підручник / В. І. Герасимов, Д. І. Барановський, А. М. Хохлов та ін.; за ред. В. І. Герасимова. Харків Еспада, 2010. 448 с.

52. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. Київ: Вища освіта, 2006. 682 с.

53. Федяєва А. С. Відгодівля свиней при використанні різних генотипів в умовах промислового виробництва. Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. Дніпро, 2018. №. 1. С. 57-60.

54. Халак В., Гравченко В., Зельдин В. Відгодівельні та м'ясні якості у свиней різних поєднань // Тваринництво України. 2007. № 6. С.30-32.