

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО
ЗАХИСТУ**
завідувач кафедри технологій у
птахівництві, свинарстві та
вівчарстві

_____ Лихач В.Я
“ _____ ” _____ 2025 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «Особливості технології відгодівлі свиней та шляхи її
покращення»**

Спеціальність: 204 – Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва

Гарант освітньої програми
доктор с.-г. наук, професор _____ Наталія ПРОКОПЕНКО

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи
канд. с.-г. наук, доцент _____ Микола ГРУНТКОВСЬКИЙ

Виконав _____ Діана КЕРДІКОШВІЛІ

КИЇВ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

завідувач кафедри технологій у
птахівництві, свинарстві та вівчарстві
доктор с.-г. наук, професор

Лихач В.Я.

“25” листопада 2024 р.

ЗАВДАННЯ

**на виконання бакалаврської роботи студенту
Кердікошвілі Діана Роїнівна**

Спеціальність: 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи: «Особливості технології відгодівлі свиней та шляхи її покращення»

Затверджена наказом ректора НУБІП України від 25.10.24. № 1910 “С”

Термін подання завершеної роботи на кафедру 12.05.2025 р.

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: поголів'я, порода, молодняк, жива маса, кормова база, раціон.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- ✓ Стан свинарства в Україні та світі;
- ✓ Годівля тварин та кормова база господарства;
- ✓ Нормування раціонів для відгодівлі свиней;
- ✓ Встановити вплив біологічно активної добавки Бетаїн гідрохлорид на природи свиней на відгодівлі;
- ✓ Розрахувати витрати корму в піддослідних групах.
- ✓ Охорона праці та безпека життєдіяльності в господарстві.

Дата видачі завдання «25» листопада 2024 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. наук, доцент

ГРУНТКОВСЬКИЙ

Микола

Завдання прийняв до виконання _____

Діана КЕРДІКОШВІЛІ

ЗМІСТ

Реферат	5
ВСТУП	7
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Стан свинарства в Україні та світі	9
1.2. Технологія утримання свиней	16
1.3. Особливості відгодівлі молодняку свиней	22
2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	25
2.1. Характеристика господарства та його діяльність	25
2.2. Методика власних досліджень	31
3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	36
3.2. ОХОРОНА ПРАЦІ І БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	41
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	47
СИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48

РЕФЕРАТ

Загальний обсяг дипломної роботи на тему “Особливості технології відгодівлі свиней та шляхи її покращення” складає 53 сторінки друкованого тексту, в якому наведено таблиці та рисунки. Список використаних літературних джерел складається із 63 найменувань.

Метою роботи було вивчення технології відгодівлі свиней в умовах СТОВ «Хлібороб», Вінницької області та розробка заходів щодо її удосконалення.

Мета дослідження зумовлює необхідність вирішення таких **завдань**:

1. Розглянути умови вирощування відгодівельного молодняку.
2. Оволодіти оптимальними умовами годівлі молодняку в умовах господарства.
3. Розробити шляхи покращення відгодівлі молодняку свиней.
4. Проаналізувати показник збереженості молодняку.
5. Дослідити відгодівельні ознаки піддослідних груп свиней.
6. Провести оцінку економічно ефективності запропонованих заходів.

Об’єктом дослідження є відгодівельний молодняк.

Предметом дослідження є зміни приростів відгодівельного молодняку свиней за корекції їхніх раціонів.

Методи дослідження: Основний метод експериментальний. У роботі використані зоотехнічні методики досліджень, статистичні (біометрична обробка цифрових даних) та аналітичні (огляд літератури, аналіз і узагальнення отриманих результатів).

Робота складається з таких розділів:

1. Вступ.
2. Огляд літератури.
3. Матеріали і методи досліджень.
4. Результати власних досліджень.
5. Охорони праці і безпека життєдіяльності.

6. Висновки та пропозиції виробництву.

7. Список використаних джерел.

Ключові слова: препарат, свині, відгодівля, абсолютний приріст, відносний приріст, середньодобовий приріст, біологічно-активні речовини.

ВСТУП

Свинарство є однією з провідних галузей тваринництва, яка спеціалізується на розведенні свиней з метою забезпечення населення високоякісним джерелом білка — свининою, що відзначається високою енергетичною цінністю [6].

У глобальному контексті тваринницький сектор демонструє високі темпи розвитку. Зокрема, сучасне свинарство характеризується інтенсивною динамікою росту, широким впровадженням енергозберігаючих технологій, розширенням виробничих потужностей, а також систематичним підвищенням продуктивності поголів'я. Ці чинники сприяють стійкому зростанню обсягів виробництва свинини.

Провідна роль галузі зумовлена низкою біологічних і господарсько-економічних переваг свиней, серед яких: всеїдність, висока багатоплідність, ефективне використання кормів [6, 31].

Останні десятиліття характеризуються суттєвими трансформаціями в галузі свинарства як на глобальному рівні, так і в Україні зокрема. Зазнали змін як структура та чисельність поголів'я свиней, так і обсяги та специфіка виробництва свинарської продукції. Незважаючи на ці зміни, свинина продовжує відігравати ключову роль у вирішенні проблеми забезпечення населення м'ясними продуктами як в Україні, так і в більшості країн світу [1, 9].

Свинарство в Україні, маючи давні традиції та сталий розвиток, водночас відображає глобальні тенденції: скорочення чисельності поголів'я, зменшення обсягів виробництва, посилення впливу африканської чуми свиней (АЧС) на внутрішній ринок, зниження експортного потенціалу, зміни в структурі імпорту, а також зростаючу конкуренцію з боку інших підгалузей тваринництва. Ринкова кон'юнктура, провідні виробники, а також технології вирощування та переробки свиней зазнають постійної еволюції під впливом як зовнішніх економічних і епізоотичних чинників, так і науково-технічного

прогресу. Вітчизняна галузь свинарства, хоча й розвивається з певним часовим лагом, поступово адаптується до глобальних змін, зберігаючи при цьому низку притаманних їй локальних особливостей[1,29,34].

Свинарство посідає вагомe місце в економіці України, відіграючи ключову роль у забезпеченні населення високоякісними продуктами харчування, переробної промисловості — сировиною, а також у формуванні стратегічних резервів тваринницької продукції. Крім того, галузь сприяє раціональному та інтенсивному використанню земельних ресурсів [37, 45].

Отже, вивчення вдосконалення технології відгодівлі молодняку свиней є актуальним завданням сучасної науки і практики.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Стан свинарства в Україні та світі

Свині, з моменту свого одомашнення понад 4000 років тому, стали важливим джерелом харчових ресурсів у різних регіонах світу. На сучасному етапі розвитку агропромислового комплексу свинарство залишається одним із провідних напрямів тваринництва, забезпечуючи населення високоцінним білком тваринного походження та енергією. Вони здатні споживати як сухі, так і вологі корми на основі зернових культур, що забезпечує гнучкість у формуванні раціонів залежно від доступної кормової бази [2, 31].

Свині вирізняються високою репродуктивною здатністю, скороспілістю та значним забійним виходом, що робить їх одним із найефективніших об'єктів для інтенсивного тваринництва. Середня кількість новонароджених поросят у приплоді свиноматки становить 10–14 голів, однак за сприятливих умов утримання та годівлі можливе отримання й більш численного потомства. Тривалість поросності в свиней відносно коротка — у середньому 114 днів. Підсисний період триває 26–60 днів, що дозволяє отримувати 2–2,3 опороси на рік і, відповідно, 20–30 поросят від однієї свиноматки щорічно. За показниками інтенсивності росту молодняк свиней значно випереджає інших сільськогосподарських тварин — темпи приросту живої маси у 15–20 разів вищі. Жива маса новонародженого поросяти становить 1–1,5 кг, а вже у 6–7-місячному віці тварини досягають маси 100–110 кг, що свідчить про високу біологічну ефективність породи. Скороспілість свиней дозволяє здійснювати перше парування свинок у 9–10-місячному віці, а у спеціалізованих товарних господарствах — навіть у 7–8 місяців. За рік від однієї свиноматки з приплодом можна отримати 20–25 центнерів м'яса. Забійний вихід свиней становить 75–85%, що суттєво перевищує відповідні показники у великої рогатої худоби (50–60%) та овець (44–52%) [3, 55].

На сучасному етапі розвитку агропродовольчих систем свинина продовжує залишатися домінуючим видом м'яса у світовій структурі м'ясного виробництва. Згідно з актуальними статистичними даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO), у 2024 році обсяг глобального виробництва м'яса сягнув 373 млн тонн у забійній вазі. У цьому обсязі свинина посідає перше місце з часткою 39,1%. Другу позицію займає м'ясо птиці — 29,3%, третє місце належить яловичині — 25,0%, а частка баранини становить близько 4,8% [46].

У структурі споживання м'ясної продукції в Україні спостерігаються дещо інші пропорції. Так, свинина займає друге місце після м'яса птиці, її частка у загальному споживанні становить 32,0%. За підсумками 9 місяців 2024 року загальний обсяг виробництва свинини в країні досяг 487 тис. т, а чисельність поголів'я свиней станом на 1 жовтня 2024 року склала 4,9 млн голів. Середньодобове споживання свинини в Україні становить 19,4 кг на одну особу на рік [34].

Згідно з аналітичним звітом RaboResearch (2024), виробники свинини у провідних країнах світу демонструють обережну, але стратегічно вивірену поведінку щодо розширення виробництва, з незначним зростанням в Китаї, Бразилії та Мексиці та скороченням у ЄС та США. Основним вектором розвитку галузі визначено стабілізацію прибутковості на фоні зростаючого попиту, який прогнозується у 2025 році. Попри очікуване зниження витрат на виробництво, ситуація у сфері здоров'я тварин та міжнародної торгівлі залишається нестабільною. Зокрема, виклики, пов'язані з африканською чумою свиней, поширенням інфекційних хвороб та геополітичними факторами, створюють додаткову невизначеність для світового ринку. У відповідь на ці виклики виробники акцентують увагу на таких ключових пріоритетах: підвищення продуктивності тварин; оптимізація економічної ефективності виробничих процесів; адаптація до змін у споживчих вподобаннях (зокрема щодо якості, безпечності та сталості продукту). Таким чином, розвиток

свинарської галузі у 2025 році орієнтуватиметься на поєднання технологічного вдосконалення, біобезпеки та ринкової адаптивності [1].

У 2021 році в Україні загальна чисельність свиней в усіх категоріях господарств перевищувала 6 млн голів. Однак, починаючи з 2022 року, відбулося істотне скорочення поголів'я. Згідно з експертними оцінками, загальне зменшення чисельності сягнуло 10–12 %, що еквівалентно 5,0–5,2 млн голів. Разом з тим, офіційні дані Державної служби статистики України вказують на менше скорочення: у підприємствах сільськогосподарського виробництва поголів'я зменшилося лише на 3 %, з 5,06 до 4,90 млн голів. Основні чинники скорочення: бойові дії та тимчасова окупація територій; втрати тварин унаслідок прямих пошкоджень або вимушеного забою; порушення логістичних ланцюгів; скорочення чисельності поголів'я у господарствах населення; неповна звітність з тимчасово окупованих територій, що могло призвести до заниження статистичних даних [2].

У 2023 році спостерігалось відносно стабілізування ситуації у галузі свинарства. Чисельність поголів'я свиней залишалася на рівні попереднього року. Також було зафіксовано менше скорочення чисельності свиноматок, ніж передбачалося. Фактором стабілізації стало збереження високої закупівельної ціни на свинину, що стимулювало виробників утримувати маточне поголів'я та відновлювати виробництво [18].

У 2024 році простежується початок відновлення поголів'я свиней. Станом на середину року, загальна кількість свиней становила приблизно 5,2 млн голів, що на 1,5 % перевищує відповідний показник 2023 року. Водночас, цей рівень залишається на 3–4 % нижчим за довоєнні показники 2021 року. Цей тренд свідчить про поступове відновлення галузі у відносно безпечних регіонах країни, де створюються передумови для стабільного розвитку свинарства [34, 37].

Станом на 2024 рік в Україні функціонувало близько 1 700 сільськогосподарських підприємств, що утримують свинопоголів'я. Цей показник свідчить про поступове скорочення кількості господарств, що є

частиною ширшої тенденції до консолідації та укрупнення виробництва в галузі свинарства. Водночас, зменшення кількості виробників супроводжується зростанням концентрації поголів'я у великих підприємствах. Згідно з інформацією Асоціації «Свинарі України», у 2024 році актив промислового свинарства становив 63 підприємства з 18 регіонів країни. Сукупно ці господарства утримували понад 2 мільйони свиней, що становить понад 60% промислового поголів'я в Україні. Крім того, зазначені виробники формували приблизно 75% основного маточного поголів'я у промисловому секторі та забезпечували понад дві третини всієї промислової пропозиції свинини на внутрішньому ринку [37, 45].

Але за даними офіційної статистики, все таки протягом останніх п'яти років (2019–2024 рр.) в Україні припинили діяльність близько 1000 свинарських господарств. Цей показник свідчить про суттєве скорочення виробничої бази галузі та актуалізує потребу в розробці комплексної державної політики підтримки та модернізації свинарства [9, 34].

На основі аналізу поточної ситуації у галузі свинарства встановлено низку системних проблем, які суттєво впливають на ефективність виробництва свинини. До основних факторів, що стримують розвиток сектора, належать:

- Недостатня кормова база, зокрема дефіцит або висока вартість концентрованих зернових кормів, що є критично важливими для інтенсивного вирощування свиней.
- Зростання конкуренції з боку м'яса птиці, особливо з урахуванням значного обсягу як вітчизняної, так і імпортової продукції, яка має нижчу собівартість та кінцеву ціну для споживача.
- Нелегальний імпорт м'яса, що створює тіньовий сегмент ринку та знижує прибутковість вітчизняних виробників.
- Низький рівень державної підтримки, включаючи обмежені прямі дотації та субсидії, а також недостатній обсяг цільових інвестицій у розвиток інфраструктури свинарства.

- Високі ставки кредитування, які є загальною проблемою для аграрного сектору й харчової промисловості в цілому, обмежують доступ підприємств до фінансових ресурсів для модернізації виробництва.

Варто зазначити, що ці проблеми є характерними як для приватних господарств, так і для великотоварних сільськогосподарських підприємств. Вони вимагають комплексного підходу до вирішення, включаючи стимулювання внутрішнього виробництва, посилення контролю за імпортом, покращення умов кредитування та формування стабільної аграрної політики підтримки тваринництва [1, 2, 18].

Більшість вітчизняних свинарських підприємств не мають власних потужностей із переробки продукції, що зумовлює реалізацію свинини переважно у вигляді напівтуш. Такий формат збуту обмежує конкурентоспроможність продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках, а також знижує її додану вартість.

Сучасний підхід до розвитку галузі свинарства повинен передбачати перехід від моделі «виробили — шукаємо збут» до моделі «виробляємо те, на що є стабільний попит». Це передбачає не лише адаптацію асортименту продукції до потреб споживачів, а й розвиток власної переробної інфраструктури, логістики та збутових каналів, зокрема — співпрацю з торгівельними мережами.

Крім того, підвищення якості продукції має стати пріоритетом для виробників усіх форм власності, включно з приватним сектором. Особливу увагу необхідно приділити впровадженню ветеринарно-санітарних стандартів Європейського Союзу, які є обов'язковими для виходу на міжнародні ринки, а також дотриманню вимог великих торгівельних мереж, що гарантує доступ до організованого ритейлу всередині країни [2, 31].

Інвестиції у якість, безпечність харчових продуктів і повну інтеграцію «від поля до прилавка» здатні забезпечити українському свинарству не лише стабільний розвиток, а й конкурентну перевагу у межах міжнародної торгівлі.

Серед двох можливих шляхів розвитку свинарства — екстенсивного та інтенсивного — ключовим є інтенсивний підхід. Інтенсифікація свинарства передбачає таку модель розвитку, яка, з одного боку, вимагає збільшення витрат на одну тварину, а з іншого — більш повного і раціонального використання виробничих фондів. Це дозволяє досягти підвищення продуктивності свиней, а отже, збільшення виробництва свинини [20, 50]. Інтенсивне свинарство має численні переваги з огляду на здоров'я тварин, безпеку харчових продуктів, гігієну та біобезпеку. Крім того, воно дає позитивні результати для благополуччя тварин у порівнянні з екстенсивними методами виробництва [69].

Особливу увагу необхідно приділити правильному вибору системи відтворення стада, оскільки саме вона визначає ефективність репродуктивної функції тварин, темпи оновлення поголів'я, а також загальний рівень продуктивності. Раціональне формування структури поголів'я — ще один ключовий чинник, що впливає на досягнення стабільних виробничих показників. Це включає оптимальне співвідношення вікових і статевих груп, забезпечення необхідного резерву ремонтного молодняку, а також підтримку належного рівня генетичного потенціалу стада [35].

Зростання попиту на високоякісну пісну свинину стимулює трансформацію селекційного процесу в Україні, орієнтуючи його на отримання товарного молодняку, що відповідає міжнародним стандартам м'ясних якостей свиней. Для цього необхідно дослідити м'ясні якості свиней як вітчизняного, так і закордонного генофонду [26, 6].

Прискорення селекційної роботи та суттєве вдосконалення наявних генотипів свиней відкриває нові можливості для їх ефективного використання в майбутньому. Інтенсифікація селекційного процесу вимагає пошуку нових методичних підходів щодо оцінки генотипу під час проведення племінного підбору та визначення племінної цінності тварин [6, 31].

Задля підвищення ефективності галузі свинарства в Україні необхідно раціонально використовувати весь доступний генофонд свиней, а також

адаптоване до наших умов імпордне поголів'я Племінне розведення має бути спрямоване на вироблення поліпшеного потомства, орієнтуючись на загальні показники свиноматок та відгодівельних свиней, забезпечуючи оптимальний баланс як у свиноматки, так і в її поросят [25, 58].

Сектор свинарства стикається з низкою проблем, серед яких не тільки необхідність задоволення зростаючого попиту на свинину, але й важливе завдання — значно зменшити негативний вплив виробництва свинини на довкілля, дотримуватися більш високих стандартів добробуту тварин та забезпечити прибутковість галузі. Без сумніву, у всьому світі зростає інтерес споживачів до благополуччя тварин [16].

У майбутньому на виробництво свинини дедалі більше впливатимуть фактори, пов'язані з конкуренцією за природні ресурси, зокрема землю та воду, а також за продукти харчування та корми. Зокрема, важливими стануть питання обмеження викидів вуглецю, а також посилення законодавства з охорони навколишнього середовища та захисту тварин. Тому екорациональність і екостабільність у найближчий час мають стати основними характеристиками роботи свинарських комплексів, що вимагатиме нових підходів до виробництва [16, 28].

За оцінками зарубіжних науковців [56], функціонування тваринництва спричиняє викиди 44,0% антропогенного метану (переважно внаслідок кишкової ферментації жуйних тварин), 53,0% антропогенного окису азоту (в основному з гною) та 5,0% антропогенного вуглекислого газу, які сприяють глобальному потеплінню, а також викликають закислення і евтрофікацію екосистем.

Ферми є значними джерелами забруднення навколишнього середовища. Щорічно з приміщень тваринницьких ферм вивільняються мільярди кубометрів водяної пари, вуглекислого газу, аміаку, сотні тисяч кубометрів сірководню, десятки тисяч тон пилу, а також патогенна мікрофлора [16, 28, 56].

Концепція розвитку галузі на найближчі роки передбачає перехід до безвідходного виробництва, що полягає у повній переробці відходів. У разі неможливості їх переробки, відходи повинні бути утилізовані. Таким чином, для кожного виду відходів необхідно знайти вторинне застосування, фактично перетворивши їх на вторинну сировину. Якщо й це неможливо, відходи слід трансформувати в енергію [7, 32].

Отже, галузь свинарства в Україні перебуває в умовах тривалої кризи. Основними проблемами є низька купівельна спроможність населення, недостатність державної фінансової підтримки, низький рівень інвестування, несприятлива імпортно-експортна ситуація та висока конкуренція на внутрішньому ринку м'яса.

До того ж, дестабілізуючий вплив має епізоотична ситуація, зокрема поширення африканської чуми свиней (АЧС), що характеризується неефективним стримуванням захворювання та тенденцією до його подальшого поширення. Водночас, відсутність програм державного відшкодування збитків і відставання підприємств та домогосподарств у технологічному, організаційному, управлінському аспектах і селекційно-племінній роботі лише погіршують ситуацію [9].

З огляду на ці виклики, для подальшого розвитку галузі необхідно впроваджувати інноваційні технології, збільшувати інвестиції, підтримувати економічну ефективність та підвищувати концентрацію виробництва. Важливою є також модернізація переробних підприємств, а також розвиток системи забезпечення кормами і управління екологічними аспектами виробництва. Інтенсифікація свинарства, орієнтація на високоякісну продукцію та впровадження ефективних методів селекції та племінного розведення допоможуть не лише стабілізувати галузь, але й забезпечити її конкурентоспроможність на міжнародних ринках.

Загалом, галузь свинарства потребує комплексного підходу, що включає стабільну державну підтримку, розвиток інфраструктури, а також інтеграцію

наукових досягнень для досягнення сталого розвитку та подолання сучасних проблем.

1.2. Технологія утримання свиней

В світі існує багато різних технологій та методів виробництва свинини. Головні відмінності полягають у типах відгодівлі та утриманні свиней, способах утилізації органічних стоків тощо [11].

Виробництво свинини в Україні здійснюється за двома основними організаційними моделями: із замкненим (повним) циклом виробництва або за спеціалізованими напрямками. Домінуючу частку на вітчизняному ринку займають підприємства, що функціонують за принципом повного циклу. Такий тип господарювання передбачає утримання власного маточного стада, отримання порослят, їх дорощування та відгодівлю до досягнення товарної кондиції, після чого тварини реалізуються на м'ясопереробні підприємства. У деяких випадках передбачено забій безпосередньо на виробничих потужностях підприємства.

Спеціалізовані господарства переважно зосереджуються на відгодівлі закупленого молодняка, як правило, у віковій групі з живою масою 10–30 кг. Така модель передбачає подальше вирощування тварин з метою реалізації продукції м'ясопереробним підприємствам. Значно менше поширені господарства, спеціалізовані на вирощуванні порослят з подальшим їх продажем іншим підприємствам на відгодівлю. Обмежене розповсюдження цього напрямку зумовлене високою волатильністю внутрішнього ринку, нестабільністю економічної ситуації та непередбачуваними коливаннями попиту на молодняк.

Необхідно зауважити, що при виборі системи потрібно враховувати технологічні, кліматичні, економічні фактори. Найбільш розповсюдженою в Україні є так звана «датська технологія», яка ґрунтується на утриманні свиней на щілинних підлогах з самоспальною системою гноєвидалення в бетонні ванни.

Використання «датської технології» в умовах сучасного свинарства є доцільним і ефективним для всіх вікових та продуктивних груп тварин, включно з відгодівельними свинями, свиноматками та кнурами. Зазначена технологія відповідає чинним санітарно-гігієнічним вимогам до умов утримання поголів'я та забезпечує високий рівень автоматизації й механізації основних виробничих процесів, зокрема гноєвидалення, годівлі та водопостачання.

Серед ключових переваг впровадження цієї технології слід відзначити:

- зниження рівня стресових і конфліктних ситуацій серед тварин;
- зменшення обсягу ручної праці та трудових витрат на обслуговування поголів'я;
- універсальність застосування на більшості сучасних свинотоварних ферм.

Економічна ефективність технології значною мірою забезпечується за рахунок високої збереженості поросят та досягнення ними максимальної живої маси до моменту відлучення від свиноматок. Це, у свою чергу, створює передумови для зростання прибутковості галузі свинарства при застосуванні інтенсивних технологій вирощування [23, 27].

Однією з альтернативних технологій утримання тварин є так звана канадська технологія. Суть технології полягає в утриманні свиней великими однорідними групами на глибокій незмінюваній підстилці, годівля вволю сухими збалансованими комбікормами при вільному доступі до води. В якості підстилкового матеріалу використовують солому злакових культур, можна застосовувати тирсу, деревні стружки і інші органічні матеріали. Підстилковий матеріал спочатку викладається шаром 0,2 м і по мірі зволоження його додають.

До основних позитивних аспектів цієї технології належать:

1. Енергоефективність: технологія дозволяє суттєво скоротити витрати на опалення приміщень, що є особливо важливим у холодну пору року.

2. Збереження здоров'я тварин: забезпечення вільного пересування тварин у чистому середовищі, що досягається за рахунок своєчасної заміни підстилки, сприяє покращенню їхнього загального стану та зменшенню ризику захворювань.

3. Низькі капітальні витрати: будівництво та обладнання приміщень за канадською технологією не потребують значних інвестицій, а саме облаштування відбувається швидко і без застосування складного устаткування.

Разом з тим, використання цієї технології має низку обмежень та недоліків:

1. Високий рівень вологості: в окремі періоди року у приміщеннях може спостерігатися надмірна вологість повітря, що сприяє накопиченню неприємного запаху і погіршує мікроклімат.

2. Залежність від доступності підстилки: ефективність технології значною мірою залежить від наявності соломи як доступного та недорогого матеріалу. Крім того, для видалення забрудненої підстилки потрібна спеціалізована техніка, що може ускладнити обслуговування ферми.

Таким чином, канадська технологія є привабливою альтернативою в умовах обмежених фінансових ресурсів, однак її впровадження потребує врахування низки регіональних та інфраструктурних чинників [26, 27].

Якщо при спеціалізації на відгодівлі господарство повинно мати лише приміщення для відгодівлі, то при замкненому циклі господарство повинно мати наступні приміщення: цех кнурів-плідників; цехи для холостих, умовно-поросних та поросних свиноматок; маточник; цех дорошування; цех відгодівлі; цех ремонтного молодняку.

Кнури утримуються, як правило, в окремих індивідуальних станках, що забезпечує контроль за їхньою поведінкою та станом здоров'я. Мінімальні рекомендовані розміри станка становлять $1,8 \times 2,2$ м, при цьому висота огорожі має бути не меншою за 1 м. Бічні стінки станка зазвичай виконуються у вигляді ґратчастих конструкцій, що забезпечують візуальний контакт між тваринами, сприяючи зниженню стресу. Станки для кнурів обов'язково обладнуються:

годівницями, адаптованими до розмірів тварин; ніпельними напувалками, які забезпечують постійний доступ до чистої води; ґратчастою підлогою, що сприяє підтриманню санітарного стану та полегшує прибирання гною [39, 47].

У технологічних відділеннях для штучного осіменіння свиноматок станки встановлюються рядами по 10–20 одиниць, розміщуючись навпроти один одного. Між рядами передбачено поперечний прохід шириною 1,2–1,5 м, що забезпечує зручність обслуговування та контроль за тваринами. Кожен станок обладнується системою дозованої подачі корму, та системою водопостачання з доступом води досхочу, що сприяє підтриманню водного балансу у тварин. Свиноматки утримуються у відділенні запліднення до підтвердження настання поросності, що зазвичай відбувається на 28–30 день після осіменіння.

У відділеннях для утримання супоросних свиноматок може застосовуватися індивідуально-вигульне або групове утримання, залежно від технологічного підходу господарства. Індивідуально-вигульне утримання передбачає наявність: станків для фіксації тварин, обладнаних системою вільного входу та виходу до вигульної зони; вигульних майданчиків, що сприяють покращенню фізіологічного стану свиноматок, зниженню стресу та стимулюванню активності. Конструкція станків з фіксацією для супоросних свиноматок має повністю відкритий верх, без труб або перекриттів, що забезпечує легкий доступ персоналу до свиноматки для проведення контролю і догляду за ними [39, 47].

Альтернативою є групове утримання у просторих секціях або боксах. У таких умовах тварини утримуються у групах по 6–10 голів, що дозволяє їм вільно пересуватись, задовольняючи природні потреби у русі та соціальній взаємодії. Основна вимога до групових станків — забезпечення вільного та безперешкодного пересування тварин без підвищеного ризику травм або стресових ситуацій.

Для запобігання передчасному опоросу свиноматок переводять у спеціалізовані приміщення за 6–7 днів до опоросу. Вони утримуються в станках

для опоросу в окремих боксах, огорожених перегородками висотою 500–700 мм, що забезпечує захист поросят і контроль оператора.

Станки оснащені ґратчастою підлогою, берложками з лампами інфрачервоного випромінювання, що підтримують температуру до 30°C для поросят, і ніпельними поїлками. Температура підлоги під свиноматкою має бути 16–18°C.

Важливо забезпечити достатньо простору для свиноматки. У європейських господарствах для оптимізації простору після опоросу передбачено розсування боковин станка, що звільняє до 30% площі.

Поросят масою 6-8 кг переводять у відділення дорощування через 3-4 тижні після опоросу, де вони перебувають протягом 11 тижнів, досягнувши маси 25-30 кг. Боксові відділення для дорощування повинні бути обладнані навісами в зоні відпочинку поросят, системами обігріву, підігрівними підлогами, душами, іграшками, а також автоматизованими системами годівлі та водопостачання. Щілина підлоги не повинна перевищувати 12 мм. Розмір боксів визначається виходячи з норми площі 0,3 м² на одне поросля. Залежно від типу годівлі та виду встановленого кормового обладнання число поросят в одній секції варіюється, як правило, від 30 до 70 голів [39, 47].

Поросята з живою вагою від 30 до 100-110 кг утримуються на відгодівлі, основні відмінності полягають у: висоті стінок боксів; типі бункерних годівниць; збільшенні норм площі на одну тварину до 0,65-0,8 м²/гол; зменшенні кількості поросят у боксі до 15-30 голів. Відношення довжини до ширини боксу має бути 2:1, де мінімальна ширина складає 2,2 м, а максимальна довжина — 6 м. На ділянці відгодівлі широко застосовуються бетонні щілинні підлоги з розміром щілин до 18 мм.

Сучасне промислове свинарство базується на механізації та автоматизації, і в умовах високої концентрації тварин вимагає створення оптимальних умов для їх утримання. Це необхідно для повної реалізації генетичного потенціалу продуктивності свиней. Мікроклімат в закритих свинарських приміщеннях включає такі основні параметри: температура;

вологість і рухливість повітря; освітленість; газовий склад; запиленість; мікробна забрудненість [27, 39, 47].

Ключовим аспектом є відповідність температури та відносної вологості в свинарнику, оскільки це значно впливає на засвоюваність корму, приріст маси, а також стійкість тварин до хвороб та стресу. Для досягнення оптимальних умов потрібна вентиляція разом із подачею тепла, що дозволяє регулювати вологість повітря в приміщенні. Згідно з емпіричним правилом, температура та відносна вологість не повинні в сумі перевищувати 90. Наприклад, для приміщення відгодівлі при температурі 18 °С відносна вологість повинна бути 72% [15, 27, 39, 47].

Сучасне свинарство потребує комплексного підходу, що включає технологічну модернізацію, оптимізацію умов утримання та адаптацію до змінних умов клімату та ринку. Це забезпечить високі показники продуктивності та прибутковості галузі.

1.3 Особливості відгодівлі молодняку свиней

Кормові фактори є одним із ключових чинників, що безпосередньо впливають на ефективність вирощування та відгодівлі свиней. Процес відгодівлі свиней має базуватися на досягненні високих середньодобових приростів живої маси за умов мінімальних витрат кормів на одиницю приросту. Такий підхід забезпечує оптимальну продуктивність та економічну ефективність виробництва свинини [12, 44].

Раціон тварин має бути повноцінно збалансованим за вмістом основних поживних речовин — білків, жирів, мінеральних елементів та вітамінів. Різноманітність складників у раціоні сприяє запобіганню дефіциту окремих поживних речовин, підвищує його смакову привабливість та загальну поживну цінність для тварин [22, 33].

Не існує універсального інгредієнта комбікорму, здатного повністю забезпечити потребу свиней в усіх незамінних поживних речовинах у необхідних кількостях. Надмірне включення окремих компонентів до раціону

може призводити до дисбалансу живлення, що, у свою чергу, негативно впливає на продуктивність тварин [35].

Жири та вуглеводи є основними компонентами збалансованого раціону свиней, що забезпечують переважну частку їх енергетичних потреб. Основним критерієм енергетичної поживності кормів і комбікормів для свиней є показник обмінної енергії. Основними джерелами енергії в раціонах є зернові культури — ячмінь, тритикале, пшениця, жито, овес, кукурудза — а також побічні продукти їх переробки. Для підвищення енергетичної цінності комбікормів додатково застосовуються жири як тваринного, так і рослинного походження [35, 47, 53].

Свині не мають безпосередньої потреби у сирому протеїні, натомість їхній організм потребує амінокислот — структурних компонентів білків. У разі дефіциту будь-якої з незамінних амінокислот синтез білка припиняється на рівні відсутнього елемента, що визначається як лімітуюча амінокислота. При формуванні раціону доцільно орієнтуватися на співвідношення рівнів незамінних амінокислот до вмісту лізину — першої лімітуючої амінокислоти у більшості раціонів свиней. У процесі розроблення рецептур комбікормів спершу оптимізується рівень обмінної енергії та лізину, після чого забезпечується баланс решти амінокислот за допомогою високобілкових кормових інгредієнтів. За їх дефіциту доцільним і економічно обґрунтованим є застосування синтетичних амінокислотних добавок — лізину, треоніну, метіоніну, триптофану. Джерелами протеїну та амінокислот є шроти та макухи сої, ріпаку, соняшнику, рибне та м'ясо-кісткове борошно тощо [43, 49, 53, 54].

У раціонах свиней основні корми часто не забезпечують достатнього рівня макроелементів, зокрема кальцію, фосфору, натрію, хлору та сірки. Для компенсації цього дефіциту застосовують кормові добавки, такі як кормова крейда, фосфати, кухонна сіль тощо. З метою покращення засвоюваності фосфору, особливо фітатного, що міститься у зернових, доцільно використовувати ферментний препарат фітазу. Його додавання підвищує

бідоступність фосфору та загальну ефективність використання корму [8, 21, 22].

Достатній вміст мікроелементів і вітамінів у комбікормах є критично важливим для підтримки обміну речовин, нормального росту, розвитку тканин і загального здоров'я свиней. Оскільки мікроелементи і вітаміни, що містяться у зернових і білкових кормах, можуть бути частково недоступними або руйнуватися при зберіганні, їх зазвичай додають у вигляді кормових добавок або в комплексі - преміксів. Це забезпечує стабільне і повноцінне мінеральне і вітамінне живлення тварин [8, 21, 22].

Заборона на використання антибіотиків у годівлі свиней призвела до потреби в альтернативних методах боротьби із захворюваннями шлунково-кишкового тракту, особливо у поросят [5]. Одним із таких ефективних засобів є використання нових класів біологічно активних добавок, серед яких підкислювачі, пробіотики та пребіотики. Підкислювачі, що є кормовими добавками на основі органічних кислот та їх солей, знижують рН у шлунково-кишковому тракті, що допомагає контролювати ріст патогенних мікроорганізмів і стимулює здорову мікрофлору. Пробіотики – це живі мікроорганізми, які, потрапляючи до шлунково-кишкового тракту свиней, покращують мікробіологічний баланс, сприяють засвоєнню поживних речовин та зміцнюють імунну систему тварин. Пребіотики – це не засвоювані компоненти корму, які сприяють росту і активності корисних мікроорганізмів у кишечнику свиней, зокрема біфідобактерій та лактобактерій. Сьогодні на ринку існує широкий асортимент таких добавок, що дозволяє вибирати найбільш ефективні та економічно вигідні варіанти для забезпечення здоров'я своїх тварин. Ці добавки не лише допомагають зберегти здоров'я свиней без використання антибіотиків, але й сприяють підвищенню продуктивності, покращенню засвоєння корму і зменшенню витрат на лікування тварин [8, 41, 51].

Дотримання норми годівлі свиней під час відгодівлі є ключовим фактором для досягнення високих результатів у свинарстві, особливо в умовах

інтенсивного ведення галузі. Недогодівля призводить до низьких темпів росту, збільшення тривалості відгодівлі та, як наслідок, збільшення витрат на корм. Свині не досягають своєї максимальної продуктивності, а процес відгодівлі стає менш економічно вигідним, оскільки для досягнення потрібної маси потрібно більше часу та корму. Надмірна годівля є не менш шкідливою, адже призводить до ожиріння свиней, що негативно впливає на якість м'яса. Ожирілі тварини мають погіршену конверсію корму, що означає надмірні витрати кормів без відповідної вигоди в плані росту і продуктивності. Крім того, надмірне накопичення жиру знижує якість свинини, роблячи її менш привабливою для споживачів [40, 50, 53].

Оптимальне годування дозволяє забезпечити високі прирости живої маси, низьку конверсію корму та отримання свинини високої якості, що в кінцевому підсумку дозволяє досягти економічної ефективності в галузі [14, 40].

Період відгодівлі свиней поділяється на два періоди: початковий (жива вага 25-65 кг) та фінішний (65-110 кг). Це розподілення пов'язане з різними потребами свиней у поживних речовинах на різних стадіях росту (табл. 1.3.1).

Таблиця 1.3.1

Потребами свиней у поживних речовинах на різних стадіях росту

Показник	група	
	початковий (25-65 кг)	фінішний (65-110 кг)
ОЕ обмінна, МДж / кг	13,5 – 13,8	13,0 – 13,6
Протеїн сирий, %	16,5 – 17,5	16,0 – 17,0
Клітковина сира, %	3,00 – 4,50	3,00 – 5,50
Лізін, %	1,00 – 1,10	0,85 – 0,90
Метіонін, %	0,30 – 0,33	0,27 – 0,30
Метіонін + Цистин, %	0,62 – 0,66	0,55 – 0,57
Треонін, %	0,60 – 0,71	0,55 – 0,60
Триптофан, %	0,18 – 0,20	0,16 – 0,18
Кальцій, %	0,80– 0,90	0,80– 0,90

Фосфор, %	0,50 – 0,55	0,45 – 0,55
Фосфор засвоюваний, %	0,27 – 0,35	0,25 – 0,35
Натрій, %	0,18 – 0,25	0,17 – 0,22

З віком свині зменшують потребу в протеїні та амінокислотах, оскільки ріст м'язової тканини сповільнюється, а відкладення жиру збільшується. На початковому етапі свині активно ростуть і потребують більшу кількість білків для розвитку м'язів. Раціон молодняку повинен містити зернові корми: ячмінь та пшениця — основні компоненти раціону, що забезпечують високий рівень енергії та добре засвоюються свинями; кукурудза — ще одне джерело енергії, що сприяє росту свиней; тритикале — також енергетичне зерно, але містить гіркі речовини, що можуть знижувати поїдання, тому його вводять поступово і обмежено. Білкові корми: макуха і соєвий шрот — основні джерела білка для підтримки росту молодняку. м'ясо-кісткове борошно — додається для забезпечення свиней додатковими білками та мінералами або готові білково-вітамінно-мінеральні корми, які забезпечать комбікорм відразу білковими компонентами та збалансованою кількістю амінокислот, вітамінів та мінералів.

Під час фінішного етапу потреба у білку зменшується, а основна увага приділяється накопиченню жиру. Основні коригування раціону включають: зменшення кількості білкових кормів та збільшення енергетичних компонентів, таких як кукурудза; зниження білкових добавок у раціоні, що сприяє правильному розвитку та покращує якість свинини [19, 22, 33, 36, 43, 49, 53].

Таким чином, правильне планування і контроль за раціоном свиней є критично важливими для досягнення високої продуктивності, економічної ефективності та покращення якості свинини.

2.МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристика господарства та його діяльність

Господарство СТОВ «Хлібороб» знаходиться в селі Зозулинці, Вінницької області. Ця місцевість має свою специфіку клімату, рельєфу та погодних умов, які визначають місцеві умови життя і господарювання.

Господарство знаходиться в межах помірного континентального клімату, який характеризується чітко вираженими сезонами: холодною зимою та теплим літом. Основні кліматичні характеристики: зима холодна, з невеликими сніговими покривами. Середня температура в січні коливається від -5°C до -7°C . Морози можуть досягати -15°C і нижче; літо тепле, з помірними опадами. Середня температура липня складає $20-22^{\circ}\text{C}$, але в окремі роки можуть бути періоди сильного потепління, коли температура перевищує 30°C . Весна та осінь відносно м'які, з частими коливаннями температури, в цей час можливі як теплі,

так і прохолодні періоди. Річна кількість опадів в межах 450-600 мм, з найбільшою кількістю опадів у літні місяці (червень, липень).

Рельєф в цьому регіоні переважно рівнинний, із незначними підвищеннями та пониженнями. Більшість території займають степові рівнини з невеликими підвищеннями.

Через помірно-континентальний клімат і родючі чорноземи на території району поширена сільськогосподарська діяльність. Ґрунти району здебільшого чорноземи, що сприяє вирощуванню різноманітних культур.

Основні напрямки діяльності підприємства включають вирощування пшениці, кукурудзи, сої та ріпаку. У тваринництві основними напрямками є молочне та м'ясне скотарство, яке налічує 1 833 голови великої рогатої худоби, з них 585 корів, а також свинарство з чисельністю 900 голів.

Матеріально-технічна база господарства — це сукупність усіх ресурсів та засобів, що використовуються для ведення виробничої діяльності. Вона включає земельні, виробничі, технічні, фінансові, трудові та інші ресурси, необхідні для забезпечення ефективної роботи підприємства чи господарства.

Загальна територія господарства складає 3300 га, з них господарство використовує значні площі земель для обробітку. За останні роки площа під вирощування зернових та соняшника збільшилась, водночас площа під посіви кукурудзи на зерно майже вдвічі зменшилась. Це пояснюється тим, що СТОВ «Хлібороб» спеціалізується на виробництві свинини, а основними кормами для свиней є концентрати. Джерелом надходження кормів у господарстві є посіви кормових і зернових культур у сівозмінах. Врожайність сільськогосподарських культур, що вирощуються в господарстві, є доволі високою, що дозволяє отримувати прибуток від галузі рослинництва та забезпечувати тваринництво кормами власного виробництва.

Сільське господарство потребує наявності високопродуктивної та сучасної техніки для обробітку землі, посіву, догляду за культурами та збору врожаю. Тому господарство використовує трактори, плуги, борони, культиватори та інші машини для обробки ґрунту. Для точного й ефективного

посіву культур використовуються сучасні сівалки, що дозволяють економити насіння і забезпечують рівномірний розподіл. Для збирання врожаю використовуються комбайни для різних культур (зернових, технічних, кормових культур), що значно зменшує час і витрати на цю операцію.

Важливим елементом матеріально-технічної бази є інфраструктура, яка забезпечує ефективне ведення господарства. Для зберігання врожаю, насіння, добрив, пального та інших матеріалів необхідні спеціалізовані склади, зерносховища, склади для зберігання техніки та запасних частин. Для транспортування сільськогосподарської продукції використовуються вантажівки, фури та інша транспортна техніка.

Матеріально-технічна база сільськогосподарського господарства включає в себе все необхідне для ефективної діяльності: від родючих земель до сучасної техніки та інфраструктури. Злагоджена робота всіх складових матеріально-технічної бази забезпечує високі результати виробництва, що дає можливість господарствам стабільно розвиватися.

В господарстві вирощується Велика Біла порода свиней, що є однією з найпоширеніших порід для виробництва свинини. Основні категорії свиней: свиноматки - 100 голів, кнури-плідники - 4 голови, поросята та молодняк на дорощуванні – 400 голів, свині на відгодівлі – 320 голів, ремонтний молодняк – 70 голів.

Ефективне ведення свинарства передбачає створення оптимальних умов утримання тварин, що сприяє інтенсивному росту, покращенню апетиту та зниженню рівня захворюваності. В умовах господарства свині утримуються в ізольованих приміщеннях, конструктивні елементи яких (стіни, дах) не мають щілин. Підлога в таких приміщеннях є твердою і вкривається солом'яною підстилкою, яка забезпечує комфорт та гігієнічність утримання.

Система видалення гною реалізується як вручну, так і за допомогою автоматизованих засобів, залежно від технологічного етапу. Варто зазначити, що температурний режим не завжди відповідає зоогігієнічним нормативам, що може впливати на продуктивність тварин.

Організація утримання свиней залежить від віку та фізіологічного стану тварин:

- Поросята-сисуни утримуються разом із свиноматками в індивідуальних станках, що дозволяє контролювати стан здоров'я потомства та забезпечити раціональний підхід до годівлі.
- Поросята на дорощуванні розміщуються у клітках по 20 голів, що забезпечує соціальну стабільність у групі.
- Свині на відгодівлі (маса тіла від 30 кг до досягнення забійної ваги — 100–120 кг) утримуються групами по 30 голів у загонах, що сприяє рівномірному розвитку тварин.

Кормова база господарства формується переважно за рахунок власних ресурсів і включає такі основні компоненти: зернові корми (пшениця, ячмінь, кукурудза), а також білкові добавки — соєву макуху та шрот із насіння соняшника, що виготовляються з вирощеної на підприємстві сировини. Крім того, для забезпечення повноцінного розвитку тварин до раціону включаються премікси, кальцієві та фосфорні добавки, які закупаються у спеціалізованих постачальників.

З метою забезпечення високих темпів росту та підвищення збереженості молодняку для порослят-сисунів використовується готовий гранульований предстартовий комбікорм, який характеризується високим рівнем засвоюваності та збалансованістю за основними поживними речовинами.

Раціони для всіх фізіологічних груп свиней формуються з урахуванням їхніх енергетичних потреб, вмісту протеїну, мінеральних речовин та вітамінів. Такий підхід забезпечує оптимальні умови для росту, розвитку та репродуктивної функції тварин.

Режим годівлі тварин відрізняється залежно від їхнього віку та технологічної групи. Свині на дорощуванні отримують корм тричі на добу, тоді як на відгодівлі — двічі на добу, що відповідає сучасним зоотехнічним вимогам та сприяє ефективному засвоєнню кормів.

З метою оцінки динаміки росту та контролю продуктивності у господарстві здійснюється регулярне зважування свиней з інтервалом у два тижні. Такий моніторинг дозволяє оперативно виявляти відхилення у темпах росту та своєчасно коригувати раціони годівлі або умови утримання.

Профілактика інфекційних та інвазійних захворювань є важливою складовою ветеринарно-санітарної роботи. У господарстві передбачено планову вакцинацію тварин згідно з ветеринарними рекомендаціями, а також проведення дегельмінтизації кожні 2–3 місяці.

Для запобігання занесенню збудників хвороб новоприбулі тварини обов'язково утримуються на карантині протягом 14 днів. У цей період проводиться клінічне спостереження, додаткова діагностика (за потреби) та адаптація до умов господарства.

Окрім планових заходів, здійснюється щоденний ветеринарний нагляд за тваринами. Оцінюється їхній загальний стан, апетит, характер випорожнень та поведінка, що дозволяє оперативно реагувати на будь-які ознаки нездужання чи патологій.

Злагоджена робота всіх елементів дозволяє господарству стабільно розвиватися та досягати високих результатів.

2.2. Методика власних досліджень

Однією з найбільш важливих господарсько-корисних характеристик є швидкість росту тварин. Під ростом слід розуміти не лише збільшення розмірів організму, але й маси тіла. В умовах відгодівлі свиней важливо досягти максимального добового приросту та завершити відгодівлю за мінімальний час, при цьому витрачаючи мінімальну кількість кормів на 1 кг приросту, що дозволяє отримати свинину високої якості за економічно вигідних умов.

Ефективність процесу відгодівлі свиней значною мірою зумовлена комплексом чинників, серед яких ключову роль відіграють генотип тварин, їх вік, умови утримання, організація повнораціонної годівлі, включно з упровадженням новітніх кормових добавок.

З метою підвищення продуктивності свинарства було проаналізовано наукові джерела щодо застосування кормової добавки Бетаїн гідрохлориду, що дозволило обґрунтувати доцільність подальших досліджень на іншій стадії вирощування тварин та за змінених норм введення цієї добавки.

Результати попередніх наукових досліджень свідчать про те, що використання бетаїн гідрохлориду сприяє підвищенню середньодобових приростів, зменшенню витрат корму на одиницю приросту, поліпшенню показників м'ясної продуктивності завдяки зростанню м'язової маси та зниженню рівня жирових відкладень. Крім того, добавка чинить позитивний вплив на стабілізацію клітинних мембран і водний баланс в організмі тварин, що особливо важливо в умовах стресових чинників (теплових, кормових, післявакцинальних тощо) [52, 58, 59, 60, 61, 62, 63].

Дослідження було проведене згідно з визнаними науковими стандартами, що включають зоотехнічні та статистичні методики, це дозволить забезпечити точність і надійність отриманих результатів. Зокрема: зоотехнічні методи — для оцінки продуктивності тварин, динаміки живої маси, конверсії корму та інших показників вирощування; статистичні методи — для обробки отриманих результатів і визначення достовірності впливу досліджуваних чинників [24].

Загальна схема досліджень з основними етапами:

1. Поросята першого періоду відгодівлі
 - Початковий етап
2. Формування груп
 - Метод: Групи аналогів
 - Параметри: порода, вік, маса, стать, інтенсивність росту
3. Введення бетаїн гідрохлориду
 - Додається до раціону дослідної групи
4. Етап основного експерименту
 - Період: відгодівля
 - Умови: однакові умови утримання та годівлі
5. Спостереження та оцінка показників

- Вимірювання: ріст, середньодобові прирости, витрати корму на приріст

6. Статистична обробка

- Обробка даних

7. Порівняльний аналіз

- Порівняння результатів між групами

Дослідження проводили шляхом виконання науково-господарського досліду, метою якого було вивчення впливу експериментальних чинників на продуктивність та фізіологічний стан тварин.

Об'єктом дослідження були свині першого періоду відгодівлі.

Формування дослідних груп здійснювалось методом груп-аналогів, при цьому враховувались ключові біологічні та продуктивні характеристики тварин, такі як порода, вік, жива маса, стать, рівень продуктивності та швидкість росту свиней. Цей підхід гарантує високу однорідність тварин у межах кожної групи, що, в свою чергу, сприяє забезпеченню достовірності та наукової точності результатів дослідження.

Для проведення досліду було сформовано дві групи поросят по 15 голів кожна, з однаковими початковими показниками (вік, маса, загальний стан). Дослід розпочали після переведення тварин на комбікорм першого періоду відгодівлі, який згодовували упродовж усього експериментального періоду. Комбікорм складався з пшениці, ячменю, кукурудзи, соєвої макухи та соняшникового шроту, вітамінно-мінеральних добавок і був збалансований відповідно до вимог для свиней на даній стадії відгодівлі.

На початку експерименту середній вік тварин становив приблизно 80 діб. Тривалість дослідження склала 45 діб (табл. 2.2.1). Тварини обох груп утримувалися в однакових умовах, із забезпеченням вільного доступу до води та повнорацінного комбікорму. Щоденно проводився контроль споживання корму шляхом реєстрації його залишків і фактично з'їденої кількості.

Таблиця 2.2.1

Схема досліду

Група	Тривалість досліду, діб		Кількість голів	Вид корму
	Зрівняльний	Основний		
1-контрольна	15	45	18	КП (комбікорм повнораціонний)
2-дослідна	15	45	18	КП+Бетаїн гідрохлорид 1,0 кг на 1 тону комбікорму

Упродовж зрівняльного та основного періодів дослідження свині контрольної групи отримували комбікорм повнораціонний, що відповідав встановленим нормам годівлі для тварин відповідного віку. У раціон дослідної групи, окрім базового комбікорму, додатково вводили бетаїн гідрохлорид у дозуванні 1,0 кг на 1 тону корму. Такий підхід дозволяв об'єктивно оцінити вплив кормової добавки на показники росту та розвитку тварин за умов стандартної годівлі.

Склад комбікорму наведений в таблиці (табл. 2.2.2), а його характеристика в таблиці (табл. 2.2.3).

Таблиця 2.2.2

Склад комбікормів, %

Назва компоненту	Група	
	контрольна	дослідна
Пшениця	33	32,90
Ячмінь	18	18
Кукурудза	20	20
Соєва макуха	15	15
Соняшниковий шрот	10	10
Премікс СК СВ гроуер 4%	4	4
Бетаїн гідрохлорид	-	0,1
Всього, %	100	100

Таблиця 2.2.3

Характеристика комбікормів

Показник	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
ОЕ обмінна, МДж / кг	13,80	13,60

Протеїн сирий, %	17,00	16,00
Клітковина сира, %	3,50	3,60
Лізин, %	1,00	0,90
Метіонін, %	0,30	0,27
Метіонін + Цистин, %	0,62	0,55
Треонін, %	0,60	0,55
Триптофан, %	0,18	0,16
Бетаїн, %	-	0,96
Кальцій, %	0,86	0,84
Фосфор, %	0,53	0,50
Натрій, %	0,20	0,19
Вітамін А, МО/кг	6 000	5 000
Вітамін D3, МО/кг	1 500	1 200
Вітамін Е, мг/кг	25	15
Вітамін К3, мг/кг	2	2
Вітамін В1, мг/кг	2	1
Вітамін В2, мг/кг	4	4
Вітамін В3, мг/кг	20	15
Вітамін В4, мг/кг	200	200
Вітамін В5, мг/кг	12	12
Вітамін В6, мг/кг	2	1
Вітамін В9, мг/кг	1	1
Вітамін В12, мг/кг	0,02	0,015
Вітамін Н, мг/кг	0,10	0,10
Марганець, мг/кг	30	30
Залізо, мг/кг	60	50
Мідь, мг/кг	15	15
Йод, мг/кг	0,10	0,10
Цинк, мг/кг	60	50
Кобальт, мг/кг	0,15	0,10
Селен, мг/кг	0,20	0,20

Оцінку ростових показників свиней у процесі експерименту здійснювали на основі індивідуального зважування тварин на початку та в кінці зрівняльного і основного періодів. За результатами зважування визначали такі показники продуктивності, як середньодобовий, абсолютний та відносний прирости живої маси.

Середньодобовий приріст визначали за формулою:

$$C = \frac{W_t - W_0}{T}$$

де С – середньодобовий приріст, г; W_t – маса тіла на кінець періоду, кг;

W_0 – маса тіла на початок періоду, кг. T – тривалість періоду, днів.

Абсолютний приріст визначали за формулою:

$$P = W_t - W_0,$$

Де P – абсолютний приріст, кг;

W_t – маса тіла на кінець періоду, кг; W_0 – маса тіла на початок періоду, кг.

Відносний приріст (B) визначають за такою формулою:

$$B = \frac{W_t - W_0}{0,5 (W_t + W_0)} * 100\%.$$

Крім того, протягом дослідів проводили облік фактичного споживання корму, на основі якого розраховували витрати комбікорму на одиницю приросту живої маси. Цей показник дозволяє об'єктивно оцінити ефективність використання кормів у процесі відгодівлі свиней.

Після статистичної обробки даних, провели порівняння результатів між групами.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Перший етап відгодівлі свиней має на меті інтенсивне нарощування м'язової маси та забезпечення швидкого росту молодняка. У цей період тваринам згодовують переважно корми, до яких належать зернові (кукурудза, ячмінь, пшениця), бобові культури, а також білкові корми і вітамінно-мінеральні добавки. Правильно збалансований раціон сприяє формуванню міцного кістяка, активному розвитку м'язової тканини та підвищенню середньодобових приростів.

У ході експерименту піддослідним тваринам згодовували комбікорм, що містив оптимальні пропорції основних поживних компонентів, зокрема протеїну, жиру, енергії, амінокислот, вітамінів та мінералів. Такий підхід забезпечував належні умови для фізіологічного розвитку тварин, що сприяло отриманню науково обґрунтованих результатів дослідження.

Крім повноцінного живлення, важливу роль відіграють оптимальні умови утримання тварин. На цьому етапі свині особливо чутливі до змін мікроклімату, тому необхідно дотримуватися температурного режиму, забезпечувати достатню вентиляцію, суху підстилку та належну санітарію. Зниження стресових факторів і створення комфортного середовища сприяють зменшенню витрат кормів на приріст маси та підтримці високого рівня здоров'я тварин, що є основою ефективної подальшої відгодівлі.

Для проведення дослідів відбиралися тварини з подібними показниками живої маси. Такий підхід сприяв підвищенню точності експериментальних даних. Маса тіла поросят при народженні коливалась у межах від 1,37 до 1,54 кг (табл. 3.1). Середня жива маса на момент відлучення становила 8,60 кг, а в кінці періоду дорощування (стартовий період) — 30,33 кг. Такі показники свідчать про нормальний фізіологічний розвиток тварин у переддослідний період, що забезпечило формування однорідної за масою групи для подальшого спостереження.

Таблиця 3.1

Жива маса та збереженість поросят, кг ($M \pm m$, $n=18$)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Вага 1 голови:		
-при народженні	1,48±0,044	1,50±0,041
-на момент відлучення	8,42±0,179	8,37±0,180
-на початку періоду дорощування	10,26±0,272	10,31±0,246
-на початку дослідів	29,77±0,544	29,81±0,521
-в кінці дослідів	67,35±0,617	69,18±0,628
Збереженість, %	100	100

Під час досліду жива маса поросят в обох групах (контрольній та дослідній) збільшувалася, що свідчить про нормальний процес росту тварин. Зокрема, середня жива маса поросят контрольної групи на момент відлучення складала 8,42 кг, а на початок дослідження – 29,77 кг. В дослідній групі ці показники були майже однаковими (8,37 кг та 29,81 кг відповідно). Наприкінці дослідження жива маса в контрольній групі становила 67,35 кг, а в дослідній — 70,17 кг. Це показує, що в тварин, які отримували бетаїн гідрохлорид, спостерігалось дещо краще зростання порівняно з тваринами контрольної групи.

Зростання живої маси поросят у дослідній групі, яке на кінець досліду було на 1,83 кг більше, ніж у контрольній групі, може свідчити про позитивний вплив бетаїну гідрохлориду на розвиток тварин. Це дозволяє припустити, що добавка в комбікормі може стимулювати більший приріст маси, що є важливим показником ефективності використання цієї добавки у годівлі свиней.

Збереженість поросят у контрольній та дослідній групах залишалася на рівні 100%, що свідчить про добрий стан здоров'я тварин та відсутність негативного впливу добавки на їх виживаність.

Загалом, введення бетаїну гідрохлориду в комбікорм свиней дослідної групи сприяло покращенню росту та розвитку поросят, що підтверджує потенційні переваги використання цього добавки в годівлі для підвищення продуктивності тварин.

Середньодобовий приріст є показником того, як добре свині набирають масу при споживанні певної кількості корму. Включення біологічно активної речовини Бетаїн гідрохлорид у раціон свиней дослідної групи сприяє покращенню середньодобових приростів (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Середньодобовий приріст поросят, г (M±m, n=18)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Приріст до постановки на	661,5±15,10	662,4±14,90

дослід		
Приріст за період дослід	835,1±17,80	874,9±16,30

За результатами дослідження, середньодобові прирости у поросят дослідної групи становили 874,9 грам, що перевищувало відповідний показник контрольної групи на 39,8 грам, або на 4,5 %. Це свідчить про позитивний вплив біологічно активної речовини Бетаїн гідрохлорид на зростання свиней, що може бути використано для оптимізації їх раціону та покращення продуктивності.

Швидкість росту визначали за абсолютними приростами (табл. 3.3). Абсолютні показники відіграють важливу роль у характеристиці швидкості росту та мають практичне значення, оскільки вони дозволяють порівнювати фактичні результати з плановими, контролювати виконання завдань і проводити розрахунки щодо заробітної плати працівників господарства.

Таблиця 3.3

Абсолютний приріст поросят, кг ($M \pm m$, $n=18$)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Приріст до постановки на дослід	28,29±0,417	28,31±0,399
Приріст за період дослід	37,58±0,501	39,37±0,540

Абсолютний приріст у контрольних тварин становив 37,58 кг, в той час як у дослідних, що отримували кормовий препарат разом із комбікормом відгодівлі першого етапу, цей показник досяг 39,37 кг, що на 4,5 % більше порівняно з контрольною групою.

Також був розрахований відносний приріст свиней у піддослідних групах (табл. 3.4). Загалом, відносний приріст є важливим індикатором продуктивності свиней, який допомагає фермерам та дослідникам оцінювати й покращувати умови утримання та годівлі, що сприяє підвищенню економічної ефективності свинарства.

Таблиця 3.4

Відносний приріст поросят, % (M±m, n=18)

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Приріст за період досліджу	77,4±1,95	79,5±1,94

Отже, використання «Бетаїн гідрохлориду» сприяло збільшенню загального відносного приросту на 2,1 % у дослідній групі поросят у порівнянні з контрольними тваринами. Отримані дані свідчать про перспективність використання «Бетаїн гідрохлориду» для стимуляції росту та розвитку тварин, що може сприяти підвищенню ефективності виробництва свинарства.

Витрата корму (табл. 3.5) на одиницю приросту дозволяє оцінити, скільки корму потрібно для досягнення певного приросту ваги свині. Це дає змогу порівнювати різні корми чи раціони за їх ефективністю, а також визначати, який корм є більш економічно вигідним для вирощування свиней. Також знання витрат корму є ключовим для прогнозування і планування обсягів закупівлі кормів, визначення їх вартості та впливу на загальні витрати на вирощування свиней.

Таблиця 3.5

Витрати корму за період дослідження

Група	Витрати кормів, кг				На 1 кг приросту	
	за період досліджу		на одну голову			
	всього	± до контролю	всього	± до контролю	всього	± до контролю
контрольна	1691,1	-	93,95	-	2,51	-
дослідна	1754,6	+63,5	97,48	+3,53	2,41	-0,1

Дослідження показали, що витрати корму на 1 кг приросту в дослідній групі становлять 2,41 кг, що на 4,0 % менше порівняно з контрольною групою. Це свідчить про покращення ефективності використання кормів при додаванні «Бетаїну гідрохлориду».

Проведений дослід підтвердив позитивний вплив додавання бетаїну гідрохлориду в комбікорм на зростання та розвиток свиней. Тварини, що отримували добавку, показали вищі середньодобові прирости, абсолютні та відносні прирости живої маси порівняно з контрольною групою, що свідчить про покращення ефективності відгодівлі. Крім того, зменшення витрат корму на одиницю приросту в дослідній групі підтверджує економічну вигоду використання цієї добавки. Отже, бетаїн гідрохлорид є перспективною кормовою добавкою, що сприяє підвищенню продуктивності свинарства, знижуючи витрати на корм та покращуючи загальний приріст маси тварин.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Охорона праці та безпека життєдіяльності — це основні чинники, що визначають безпеку будь-якої галузі. В умовах швидкого прогресу виробництва та технологій, а також постійних змін умов праці, питання забезпечення безпеки працівників стають все більш актуальними. Недотримання стандартів охорони праці може призвести до серйозних наслідків, зокрема травм, професійних захворювань, а також негативно впливати на загальний економічний розвиток [4].

Охорона праці — це комплекс заходів, спрямованих на забезпечення безпечних і здорових умов праці, а також на попередження нещасних випадків

та професійних захворювань. Вона включає організаційні, технічні та правові аспекти, які працюють разом для створення безпечного середовища на робочому місці [4, 13].

Безпека життєдіяльності — це більш загальне поняття, яке охоплює не лише питання охорони праці, але й забезпечення безпеки в інших сферах, таких як побут, транспорт, природні катастрофи тощо. Це поняття стосується охорони життя та здоров'я людини в різних аспектах її повсякденної діяльності [4, 13].

В Україні існує система законодавчих та нормативних актів, що регулюють питання безпеки праці. Одним із основних документів є Закон України «Про охорону праці» (1992 р.), який визначає основні принципи охорони праці, зокрема, створення безпечних умов праці, а також обов'язки роботодавців і працівників щодо забезпечення безпеки на робочому місці. Важливою складовою є також система Державних стандартів України (ДСТУ), які визначають вимоги до безпеки праці, технічних засобів, обслуговування і контролю за умовами праці. Враховуючи глобалізацію та міжнародні вимоги, Україна також орієнтується на міжнародні стандарти, зокрема ISO 45001, що регламентують систему управління безпекою праці на підприємствах і покликані забезпечити зменшення ризиків для працівників. Окрім цього, нормативно регламентується порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій, що дозволяє своєчасно виявляти професійні захворювання та запобігати їх розвитку [13, 17, 30].

Охорона праці є важливою частиною системи забезпечення екологічної безпеки на виробництві та в діяльності підприємств. Основним завданням є організація технологічних процесів таким чином, щоб зменшити викиди шкідливих речовин в атмосферу та водні ресурси. Це вимагає впровадження сучасних технологій та методів управління, які сприяють мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище. Окрім цього, для ефективної охорони праці необхідно інтегрувати екологічні стандарти в усі аспекти виробничих процесів, що дозволить забезпечити сталий розвиток і зберегти екологічну рівновагу [15].

Особлива увага повинна приділятися забезпеченню працівників засобами індивідуального та колективного захисту, особливо при роботі з матеріалами, які можуть становити загрозу для екологічного стану навколишнього середовища. Важливим елементом у цьому процесі є впровадження ефективних систем моніторингу та контролю за станом охорони праці. Це включає регулярні перевірки, оцінку потенційних ризиків та аналіз умов праці, що дозволяють своєчасно виявляти небезпечні фактори та вживати заходів для їх усунення. Тільки за умови комплексного підходу до безпеки можна забезпечити здоров'я працівників і мінімізувати негативний вплив виробництва на навколишнє середовище.

Особливо важливими питання безпеки є для сільськогосподарського сектору, зокрема для свиноферм, де умови праці часто пов'язані з високим рівнем травматизму. Це зумовлено специфічними умовами роботи, такими як взаємодія з великою кількістю тварин, використання важкої техніки, а також особливості утримання і догляду за худобою. Високий рівень травматизму серед працівників, особливо в умовах обмежених ресурсів, робить питання охорони праці в цій галузі надзвичайно актуальними. Забезпечення належного рівня безпеки праці, впровадження спеціалізованих заходів захисту та регулярне навчання персоналу допомагають зменшити ризики для працівників і забезпечити ефективне функціонування таких підприємств [10, 13].

На свинофермах умови праці можуть бути небезпечними через різноманітні фактори:

- Фізичні ризики: шум, підвищена вологість, сільськогосподарська техніка.
- Біологічні ризики: контакт з хворими тваринами, небезпека поширення інфекцій.
- Хімічні ризики: використання агрохімікатів, засобів для дезінфекції, пестицидів.
- Механічні ризики: травми від роботи з важким обладнанням, обробка кормів і тварин, небезпека падіння з висоти або від механізмів.

- Психоемоційні фактори: високе фізичне навантаження, стрес, тривалі робочі зміни.

У господарстві СТОВ «Хлібороб» впроваджено комплекс організаційних та технічних заходів, спрямованих на забезпечення охорони праці та пожежної безпеки, що ґрунтуються на вимогах чинних нормативно-правових актів і галузевої нормативно-технічної документації. Адміністрація підприємства організовує різноманітні інструктажі для працівників, щоб забезпечити належний рівень безпеки на робочому місці.

Вступний інструктаж проводиться інженером з охорони праці при прийнятті працівників на роботу. Під час цього інструктажу працівники ознайомлюються з основними заходами охорони праці та своїми обов'язками у разі виникнення пожежі чи іншої надзвичайної ситуації. Через деякий час проводиться періодичний інструктаж, мета якого — підтримка високого рівня обізнаності працівників з техніки безпеки протягом їх роботи.

Інструктажі на робочому місці здійснюються завідувачем ферми, який вивчає із працівниками специфіку технологічного процесу, особливості будови машин і установок, а також вказує на можливі небезпечні моменти і шляхи їх уникнення. Всі інструктажі реєструються в журналі з техніки безпеки, що забезпечує контроль за виконанням заходів з охорони праці на підприємстві.

У господарстві СТОВ «Хлібороб» запроваджено основні методи профілактики травматизму, що включають організаційні, технічні та медичні заходи.

Організаційні методи передбачають ведення необхідної документації з охорони праці, проведення інструктажів, навчання та тренінгів для працівників, а також організацію безпечних робочих місць, що відповідають усім вимогам безпеки. Важливим аспектом є систематичний контроль за виконанням заходів і підтримка високої культури безпеки на підприємстві.

Технічні методи включають встановлення захисних огорожень на обладнанні, що дозволяє значно знизити ризик травмування при роботі з

технічними засобами. Такі заходи забезпечують захист працівників від механічних пошкоджень і травм.

Медичні методи охоплюють регулярні медичні огляди працівників, що дозволяє своєчасно виявляти і запобігати розвитку професійних захворювань. Крім того, організуються профілактичні заходи для підтримки здоров'я працівників. На робочих місцях надається перша медична допомога у разі травм або інших надзвичайних ситуацій. Для додаткового захисту працівників використовуються спеціальний одяг, рукавиці, захисні маски, респіратори та шоломи, що зменшують ризик травм і негативного впливу шкідливих факторів.

Пожежна безпека є важливою складовою охорони праці та життєдіяльності, що включає систему заходів, спрямованих на запобігання виникненню пожеж, а також на зменшення їхніх наслідків. Для цього здійснюються регулярні пожежно-технічні обстеження електричних і механічних установок з метою виявлення потенційних джерел загрози виникнення пожежі. Такі обстеження дозволяють своєчасно виявляти небезпечні фактори та вживати заходів для їх усунення. У господарстві встановлені пожежні системи, такі як вогнегасники, пожежні крани, пожежні щити та інші засоби, що забезпечують оперативне реагування у разі виникнення пожежі. Крім того, регулярно проводяться протипожежні інструктажі для персоналу, що дозволяють забезпечити належну готовність до дій у разі пожежі та навчити співробітників правильним діям у надзвичайних ситуаціях. Окрім цього, здійснюється постійна перевірка пожежних виходів і евакуаційних шляхів з метою забезпечення безпеки людей під час евакуації в разі виникнення надзвичайної ситуації. Система заходів з пожежної безпеки є основою для створення безпечних умов праці та збереження життя та здоров'я людей.

До самостійної роботи на машинах і механізмах допускаються тільки працівники, які пройшли спеціалізоване навчання та мають відповідну кваліфікацію.

Тривалість робочого часу працівників суворо відповідає законодавчим нормам і не перевищує встановлених обмежень. Це гарантує, що працівники не

будуть перевантажені, а їхній режим праці відповідатиме вимогам щодо охорони здоров'я та безпеки.

Важливу увагу приділяють утриманню проїздів для транспорту, пішохідних доріжок і скотопрогонів у чистоті та вільними від перешкод. Всі ці ділянки регулярно очищаються від снігу, болота та сторонніх предметів, а під час ожеледиці посипаються піском, що запобігає ковзанню та забезпечує безпеку руху працівників і транспорту на території господарства.

Таким чином, в СТОВ «Хлібороб» приділяється значна увага для забезпечення безпечних умов праці. Але для більшого покращення умов пропонуємо організувати комплекс наступних заходів:

- Організувати на кожному робочому місці плакати з правилами роботи та поведінки з тваринами;
- Використовувати більше сучасних засобів автоматизації, що знижують фізичне навантаження;
- встановити систему сигналізації при виникненні пожежної ситуації.

Охорона праці та безпека життєдіяльності є ключовими чинниками, що визначають ефективність функціонування будь-якої галузі, включаючи сільське господарство. У господарстві СТОВ «Хлібороб» впроваджено комплекс заходів, спрямованих на забезпечення безпеки працівників, зокрема регулярні інструктажі, технічні та медичні профілактичні заходи, а також постійний контроль за умовами праці. Особлива увага приділяється виявленню та усуненню потенційних небезпек, таких як травматизм, біологічні та хімічні ризики, а також забезпеченню належних умов для працівників. Проте для подальшого покращення умов праці варто ввести додаткові заходи, такі як використання сучасних автоматизованих систем та покращення сигналізації у разі надзвичайних ситуацій, що дозволить знизити фізичне навантаження і підвищити рівень безпеки на робочих місцях.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Задоволення зростаючого попиту на безпечні та якісні продукти харчування є важливим завданням для сучасних виробників свинини. З огляду на зміни в уподобаннях споживачів, особливо в напрямку до натуральних та безпечних продуктів, важливо вжити ефективних заходів для підвищення продуктивності свинарства без шкоди для якості кінцевої продукції.

Одним із перспективних рішень є використання бетаїну в раціоні свиней. Бетаїн, завдяки своїм біологічно активним властивостям, значно покращує показники продуктивності тварин, зокрема, сприяє зниженню товщини шпику і

одночасному збільшенню відсотка м'язової маси, що позитивно позначається на якості м'яса. Це дозволяє виробляти більш здорові та дієтичні продукти, що відповідають сучасним вимогам споживачів щодо безпечності та якості харчування.

Крім того, використання бетаїну покращує ріст свиней та підвищує середньодобовий приріст їх маси. Це, у свою чергу, сприяє більш ефективному використанню кормів, що знижує витрати на годівлю та збільшує економічну ефективність виробництва.

З огляду на ці переваги, рекомендується включати бетаїн гідрохлорид у кількості 1 кг на 1 т комбікорму, що забезпечить: покращення конверсії корму, що дозволить зменшити витрати на годування; підвищення енергетичної ефективності виробництва; зміцнення здоров'я свиней, знижуючи ризики захворювань; покращення якості м'яса завдяки зменшенню жирової маси та збільшенню м'язової; підвищення загального продуктивного потенціалу та конкурентоспроможності продукції.

З метою збільшення продуктивності, підвищення метаболізму та покращення якості показників свиней на дорощуванні, рекомендуємо вводити у повнораціонний комбікорм біологічно активну речовину «Бетаїн гідрохлорид» у кількості 1 кг на 1 т корму.

СПИСОК ВИКОРИТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналітичний звіт RaboResearch 2024. Світова торгівля свининою стикається з високою невизначеністю: веб-сайт URL: <https://pigua.info.ua>.
2. Андрійчук В. О. Перспективи розвитку свинарства в Україні після пандемії. Аграрний вісник. 2021. Вип. 15(2). С. 34-42.
3. Максимізація генетичного потенціалу свиноматок: способи та наслідки: веб-сайт URL: <https://pigua.info.ua>.
4. Безпека життєдіяльності : підручник / за ред. О. М. Ткаленка. – К. : Центр учбової літератури, 2021. – 328 с.

5. Білявський М. М. Альтернативні методи боротьби із захворюваннями свиней без використання антибіотиків. Науковий вісник аграрної освіти. 2020. Вип. 21(3). С. 68-73.
6. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г., Флока Л.В. Свинарство. Монографія. 2021. 168 с.
7. Бородай В. П. Екологічна безпека при виробництві продукції тваринництва. Екологія. 2018. С. 17-18.
8. Бомко В. С, Сиваченко Є. В. Сметаніна О. В. Корми і кормові добавки та уфективність їх використання в годівлі тварин : навчальний посібник. Біла Церква, 2023. 221 с.
9. Виробництво свинини в Україні: перспективи галузі до 2033 року: веб-сайт. URL: <https://www.bdo.ua>.
10. Гандзюк М. П., Андрущенко В. В. Охорона праці : навч. посіб. Київ, 2020. – 272 с.
11. Гераніна Л., Іляшенко Г., Гайдаєнко О. Сучасні технології для галузі свинарства. Агробізнес сьогодні. 2021. № 4(443). С. 72-74.
12. Годівля молодняка: принципи високої продуктивності : веб-сайт URL: <https://pigua.info.ua>.
13. Головка Л. В. Основи охорони праці : навч. посіб. – Львів : Новий світ – 2000, 2022. – 248 с.
14. Губер, С. В. Прогнозування ефективності комбікормів для свиней: новітні підходи. Вісник аграрної науки. 2021. Вип. 12(5). С. 24-3.
15. Екологічні стандарти для свинарства: вимоги та тенденції. веб-сайт URL: <https://ec.europa.eu>.
16. Екорациональність: вплив свинарства на довкілля: веб-сайт URL: <https://www.hypor.com.ua>.
17. Закон України «Про охорону праці» від 14 жовтня 1992 р. № 2694-ХІІ : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>.
18. Зеленська М. В., Савченко О. І. Стратегії розвитку свинарства в умовах глобальних змін. Аграрна економіка. 2023. Вип.18(3). С. 123-135.

19. Ібатуллін І. І., Бащенко М. І., Жукорський О. М. та ін. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Київ : Аграрна наука, 2016. 300 с.
20. Іванова М. В. Особливості технологій вирощування свиней в інтенсивних умовах. Дис. канд. с.-г. наук, Харків, 2021.
21. Іванова О. М. Вплив кормових добавок на здоров'я свиней. Журнал ветеринарної медицини. 2017. Вип. 10(1). С. 102-113.
22. Ковальчук І. О. Оптимізація раціону свиней для підвищення ефективності виробництва свинини. Агроекономіка. 2020. Вип. 35(6), С. 150-155.
23. Козлов О. П. Аналіз технологій утримання свиней у сучасних умовах. Вісник аграрної науки. 2022. Вип. 4. С. 25-30.
24. Кононенко В. К., Ібатуллін І. І., Патров. В. С. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. Київ, 2000. С. 38 – 40.
25. Кравченко О. О., Савчук О.М., Остапенко Л.І. Загальна біотехнологія: навчальний посібник. Київ, 2019. 269 с.
26. Литвиненко В. С. Ефективність канадської технології утримання свиней в Україні. Науковий вісник сільськогосподарських наук. 2020. Вип. 2. С. 45-49.
27. Максименко Л. В., Деркач А. В. Модернізація свинарських господарств: ефективні стратегії для майбутнього. Журнал сільськогосподарських наук. 2022. № 22(5). С. 88-97.
28. Мельник Л. Г., Сахно О.І. Екологічна безпека : навч. посіб. Суми, 2019. 220 с.
29. Міністерство аграрної політики України. (2023). Звіт щодо стану свинарства в Україні: новітні тенденції та інновації. веб-сайт. URL: <https://minagro.gov.ua>.
30. Міністерство охорони здоров'я України. Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій : Наказ МОЗ № 246 від 21.05.2007. веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>.

31. Міхельсон А. І. Свинарство: проблеми та перспективи розвитку в Україні. Харків: Нова хвиля, 2022. 300 с.
32. Найденко І. В., Калініна Л. О. (2021). Проблеми екології свинарства та вплив на навколишнє середовище. Журнал екології та сільського господарства. 2021. № 4(2). С. 45-52.
33. Національна академія аграрних наук України (НААН). Економічні аспекти годівлі свиней. Київ: НААН, 2020.
34. Національний інститут стратегічних досліджень (НІСД). Підсумки функціонування аграрного сектору України у 2024 році. веб-сайт. URL: <https://niss.gov.ua>.
35. Нормована годівля свиней: методичні рекомендації. Київ: Інститут тваринництва НААН. 2002.
36. Основи нормованої годівлі свиней: вир.-прак. рекомендації. / В. С. Топіха та ін. Миколаїв, 2016. 51с.
37. Оцінка стану свинарства України (2022-2024): веб-сайт. URL: <https://artmash.ua>.
38. Панкєєв С. П. Технологічні аспекти виробництва свинини в умовах сільськогосподарських підприємств України. Priority directions of science and technology development : Abstracts of the 7th International scientific and practical conference, м. Київ, 21–23 берез. 2021 р. 2021. С. 53–59
39. Повозніков М. Г., Решетник А.О. Утримання та гігієна свиней: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський, 2017. 272 с.
40. Петров, П. П. (2018). Інновації в годівлі свиней. Аграрна наука України, 34(2), 45-58.
41. Пробиотики та їх роль у годівлі свиней. веб-сайт. URL: <https://animalfeed.ua>.
42. Проваторов Г., Проваторова В. Годівля сільськогосподарських тварин. Підручник. Університетська книга. Суми, 2019. 510 с.
43. Рекомендації з нормованої годівлі свиней / Г. О. Богданов та ін. за ред. Є. В. Руденко. Київ, 2012. – 112 с.

44. Рибцов О. А. Нормована годівля свиней. Київ : Видавництво Агропродсервіс, 2019.
45. Свиногосподарства країни нарощують поголів'я: веб-сайт. URL: <https://agroportal.ua>.
46. Світове виробництво м'яса зросте у 2024 році — прогноз FAO: веб-сайт. URL: <https://pigua.info.ua>.
47. Системи утримання свиней : навч. Посіб. / М. О. Захарченко та ін. Київ, 2020. 424 с.
48. Сорока О. І. Використання новітніх технологій у годівлі свиней. веб-сайт URL: <https://agroportal.com.ua>.
49. Степаненко Т. А., Воронов І. І. Індивідуальні особливості годівлі свиней на різних етапах розвитку. Журнал сільськогосподарської науки. 2019. № 48(4). С. 45-50.
50. Сусідова Н. В., Чернобай В. П. Основи технології свинарства та інтенсивного виробництва свинини. Київ : Аграрна наука, 2023.
51. Ферментні добавки у годівлі свиней. веб-сайт. URL: <https://feedadditives.com.ua>.
52. Чудак Р. А., Подолян Ю. М., Бабков Я. І. Якісні показники м'яса свиней за дії кормової добавки Бетаїн. Аграрна наука та харчові технології ВНАУ. Випуск 2. 2017. С. 118 – 124.
53. Щур В. Енергія в раціоні. Agroexpert. №1. 2017. С. 25-30.
54. Юлевич О. І. Незамінні амінокислоти в раціонах годівлі відлучених поросят. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2017. Вип. 2, Т. 2. С. 126–132.
55. Dunshea FR, Kerton DR, Cranwell PD, Campbell RG, Mullan BP, King RH, Power GN, Pluske JR (2003) Lifetime and postweaning determinants of performance indices of pigs. Australian Journal of Agricultural Research 53, 363-370
56. Gerber, P. J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C. and Dijkman, J., 2013. Tackling Climate Change Through Livestock—A Global Assessment of Emissions and Mitigation Opportunities. Food and Agriculture

Organization of the United Nations, Rome: Available online: <http://www.fao.org/3/a-i3437e.pdf>

57. United States Department of Agriculture. (2025). Livestock and Poultry: World Markets and Trade <https://apps.fas.usda.gov>.

58. Casarin A., Forat M., Zabarás - Krick B. Interrelationships between betaine (Betafin-BCR) and level of feed intake on the performance parameters and carcass characteristics of grow-ing-finishing pigs. *J. Anim. Sci.*, 1997. № 75. P. 75.

59. Lipińsk K., Szramko E., Jeroch H., Matusевич P. EffEcts of bEtainE on EnErgy utilization in growing pigs. *Ann. Anim. Sci.*, Vol. 12, №. 3 (2012) P. 291–300.

60. McNeil S.D., Nuccio M.L., Hanson A.D. Betaines and related osmoprotectants. Targets for metabolic engineering of stress resistance. *Plant. Physiol.*, 1999 № 120. P. 945–949.

61. Ratriyanto A., Eklund M. and Mosenthin R. Effects of betaine supplementation on ileal and fecal digestibilities and intestinal microbial fermentation of nutrients in piglets. *Proceedings International Scientific Symposium on Physiology of Livestock*. Lithuanian Veterinary Academy, Kaunas, Lithuania. 2007. P. 34-35.

62. Sales J. A meta-analysis of the effects of dietary betaine supplementation on finishing performance and carcass characteristics of pigs. *Anim Feed Sci Tech.* 2011. № 165(1-2). P. 68–78.

63. Schrama J.W., Simmins P., Gerrits W.J.J. Effect of dietary betaine supplementation on energy partitioning in pigs. *J. Anim. Sci.* 2001. №79 (Suppl. 1). P. 184.