

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 636.4:636.083

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри

_____ Кононенко Р.В.
(підпис) (ПІБ)

_____ Лихач В.Я.
(підпис) (ПІБ)

" ____ " _____ 2024 р.

" ____ " _____ 2024 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: Вплив типу підлоги на ефективність вирощування свиней

Спеціальність: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Освітня програма: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

Доктор с.-г. наук, професор _____

Лихач А. В.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Кандидат с.-г. наук, доцент _____

Грищенко Н.П.

Виконав

Тараненко Є.О.

КИЇВ – 2024

**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
(науковий ступінь, вчене звання)

_____ **Лихач В.Я.**
(підпис) (ПІБ)

“ ___ ” _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Тараненку Євгену Олександровичу

(прізвище, ім'я та по батькові)

Спеціальність технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
Освітня програма технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи – Вплив типу підлоги на ефективність вирощування свиней

Затверджена наказом ректора НУБІП України від 31.10.2023 р. № 1974 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 11.11.2024 р.

Вихідні дані до магістерської роботи технологічний процес і операції, відгодівля свиней, показники продуктивності, тип підлоги

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Оптимізувати відгодівлю молодняку свиней у господарстві
2. Визначити економічну ефективність відгодівлі молодняку свиней за різних умов утримання

Дата видачі завдання "15" листопада 2023 р.

Керівник магістерської роботи _____ Грищенко Н.П.
(підпис) (ПІБ керівника)

Завдання прийняв до виконання _____ Тараненко Є.О.
(підпис) (ПІБ студента)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	6
1.1. Системи і способи утримання свиней.....	6
1.2. Продуктивність молодняку свиней за різних умов відгодівлі.....	10
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	25
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	30
3.1. Інтенсивність росту піддослідного молодняку.....	30
3.2. Затрати корму на одиницю приросту	39
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ.....	42
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	44
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	55

ВСТУП

На галузь тваринництва припадає 40 % валової продукції світового сільського господарства. Воно забезпечує засоби до існування і продовольчу безпеку близько мільярда людей на планеті Земля. На глобальному рівні тваринництво забезпечує 15 % енергетичної цінності продовольства і 25 % харчового білка.

Свинарство – одна з найбільш динамічних галузей сільського господарства, причому очікується, що до середини нинішнього століття попит на свинину буде продовжувати активно рости через збільшення народонаселення, підвищення його добробуту та збільшення урбанізації.

Технологічний прогрес – найбільш важливий фактор, що дозволяє збільшити виробництво дешевої свинини високої якості. Він передбачає розробку та впровадження нововведень на всіх етапах виробництва, починаючи з досягнень у селекції, годівлі та утриманні і закінчуючи боротьбою із захворюваннями, переробкою, транспортуванням і реалізацією продукції. Впровадження прогресивних технологічних рішень у відгодівлі свиней призвело до істотного зростання продуктивності тварин [21].

Останнім часом виробники свинини все більшого значення надають показникам, пов'язаних із споживчим попитом. Це передусім екологічна безпека продукції свинарства, її зовнішня привабливість і ціна.

За повідомленням Державної служби статистики України [20] станом на 01 липня 2024 року поголів'я свиней в усіх категоріях господарств налічувало менше 6 млн голів.

В 2023 році в Україні було реалізовано на забій 2,3 млн. тонн худоби та птиці у забійній вазі, з яких 765 тис. тонн становили свині, що більше у порівнянні з 2012 роком на 6,8 %. Позитивна динаміка виробництва свинини очікується і в повоєнні роки.

Виробництвом свинини у нашій країні займаються майже 2 тисячі сільськогосподарських підприємств [7].

На сьогодні значним резервом збільшення виробництва свинини в Україні є збільшення продуктивності тварин за рахунок максимальної реалізації їх генетичного потенціалу та створення відповідних «фізіологічно обґрунтованих» умов годівлі та утримання, що може дати змогу наповнити ринок країни продукцією свинарства та забезпечити її експортний потенціал.

Метою магістерської роботи було встановлення оптимальних умов вирощування молодняку свиней за різної кількості тварин у групі і типу підлоги.

Поставлена мета досягалась вирішенням наступних завдань:

- вивчити динаміку живої маси, абсолютні, середньодобові та відносні прирости відгодівельного молодняку свиней, що утримувався за різних технологічних умов;

- провести оцінку затрат корму на відгодівлі молодняку свиней за різної щільності і умов утримання;

- дати зоотехнічну оцінку різних умов утримання відгодівельного молодняку за промислової технології виробництва свинини;

- розрахувати економічну ефективність утримання відгодівельного молодняку свиней за різної кількості тварин у групі і умов утримання за промислової технології виробництва свинини.

Об'єктом дослідження є підвищення ефективності виробництва свинини в умовах господарства.

Предметом дослідження є відгодівля молодняку свиней, що утримувався за різної кількості тварин у групі і умов утримання.

Методи дослідження: зоотехнічні, технологічні, економіко-математичні, абстрактно-логічні.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Системи і способи утримання свиней

Підвищення ефективності ведення свинарства значною мірою залежить від збільшення продуктивності свиней за рахунок удосконалення методів розведення, умов годівлі, утримання тварин і догляду за ними. Реалізація цих заходів дозволяє значно збільшити виробництво м'яса, зменшити витрату корму на одиницю продукції, раціональніше використовувати виробничі потужності, підвищити продуктивність праці і економічну ефективність ведення галузі свинарства.

Умови утримання являють собою комплекс різноманітних факторів зовнішнього середовища, що всебічно впливають на організм свиней. Від створених для свиней різних статевих і вікових груп відповідних умов значною мірою залежить стан їх здоров'я, збереженість і продуктивність.

Відомо, що свині, які перебувають у приміщеннях, де пітримуються оптимальні зоогігієнічні параметри, мають вищі відтворювальні якості, швидше ростуть і ефективніше використовують корм. У незадовільних умовах, навіть за достатньої і повнораціонної годівлі, у них часто порушуються процеси життєдіяльності організму, що проявляється у зниженні перетравності та засвоєння поживних речовин корму, статевої активності і багатоплідності свиноматок, життєздатність приплоду. Разом з цим зростає кількість захворювань, знижується збереженість поголів'я, збільшуються витрати кормів і коштів на виробництво свинини.

Першочергове значення для поголів'я свиней має величина технологічної групи, щільність розміщення поголів'я, температура приміщення, чистота і вологість повітря, рівень освітленості, конструкція станків, технічний стан підлоги тощо. Відповідність усіх елементів зовнішнього середовища фізіологічним потребам організму і створює сприятливі умови для утримання тварин.

Особливо значення умов утримання свиней зростає для підприємств, які практикують промислову технологію виробництва свинини, концентруючи велику кількість поголів'я.

Як правило, на цих підприємствах до систем утримання поголів'я висуваються вимоги, які б сприяли:

- а) максимальному використанню генетичних задатків продуктивності тварин шляхом створення оптимальних умов навколишнього середовища;
- б) високій ефективності капіталовкладень у будівництво і обладнання;
- в) значному підвищенню продуктивності праці за рахунок механізації і автоматизації виробничих процесів;
- г) надійності в експлуатації, доцільності конструкцій, простоті в обслуговуванні технологічного обладнання і засобів механізації.

Промислове виробництво свинини при виборі способу утримання тварин передбачає наявність можливостей для підвищення продуктивності праці, створення оптимальних умов оточуючого середовища, необхідних для досягнення високої продуктивності тварин [11].

Відомо, що на ріст і продуктивність відгодівельного молодняку свиней істотно впливають способи його утримання, які застосовують залежно від кліматичних, технологічних і господарських умов. У сучасному свинарстві прийнято два основних способи утримання – вигульний і безвигульний [15].

Для поголів'я свиней племінних ферм (крім відлучених поросят), а також для кнурів-плідників, ремонтного молодняку, свиноматок із встановленою поросністю і холостих (за групового утримання) на фермах та підприємствах промислового типу передбачають, як правило, вигульне утримання [13].

Вигульний спосіб ділиться на станково-вигульний і вільно-вигульний. Станково-вигульний спосіб передбачає утримання свиней в індивідуальних і групових станках із наданням прогулянок на вигульних майданчиках і годівлею у станках або їдальнях. Вигульні майданчики обладнують біля

повздовжніх стін свинарників і розділяють на секції [29]. Розмір секцій визначають за поголів'ям тварин у групі (за групового утримання) або кількістю свиней, що доглядаються одним робітником (за утримання свиней в індивідуальних станках).

Вільно-вигульний спосіб застосовують за групового утримання свиней у станках з вільним виходом їх на вигульні майданчики й поверненням до станків. Для цього повздовжні стіни свинарників обладнують лазами з такого розрахунку: для відлученого і ремонтного молодняку – один на 30 голів, свиней на відгодівлі – один на 30-50 і свиноматок – один на 20 голів.

Таке утримання практикують для холостих і легкопоросних свиноматок, відлучених поросят, ремонтного молодняку і поголів'я на відгодівлі.

Безвигульний спосіб має підлогово-станковий, клітково-батарейний, ярусний, контейнерний, конвеєрний та інші варіанти [1]. При такому утриманні свиней розміщують по-різному: у павільйонних приміщеннях їх утримують у станках на підлозі або у багатоярусних кліткових батареях; у багатоповерхових будівлях – у станках на підлозі, кліткових батареях або на рухомих майданчиках.

На підприємствах промислового типу найчастіше практикують безвигульне, дрібногрупове або індивідуальне утримання свиней усіх статевих і вікових груп.

Однією з альтернативних технологій безвигульного утримання свиней є так звана "канадська технологія", яка особливо популярна в Америці, Канаді, Австралії та країнах Європи [10,16]. Суть цього способу полягає в утриманні свиней великими групами на глибокій незмінюваній підстилці, годівлі сухими збалансованими комбікормами за вільного доступу до води.

Як підстилковий матеріал використовують соломку злакових культур, можна застосовувати також тирсу, деревну стружку і інші органічні матеріали. Підстилковий матеріал спочатку викладається шаром 0,2 м. У міру зволоження його додають, що дозволяє утримувати температуру в

приміщенні на рівні не менше $+15^{\circ}\text{C}$ навіть у зимовий період. У глибинних шарах підстилки температура може досягати 40°C і більше. За використання достатньої кількості соломи тепло від компостованого субстрату гріє свиней, коли вони зариваються у солому. Солома тут працює як ізоляційний матеріал, тому потрібно використовувати достатню її кількість, щоб тваринам було комфортно. Дуже важливо постійно контролювати рух повітря і стан підстилки, не допускаючи при цьому протягів [4,18].

У свинарстві відповідно до діючих у нашій країні відомчих норм технологічного проектування [2] застосовують такі системи утримання тварин:

- стандартну систему, що ґрунтується на матеріало- та енергоємних технологіях, якою передбачено утримання свиней усіх вікових і виробничих груп у стаціонарних приміщеннях з вигульними майданчиками (або без них), дотримання існуючих науково обґрунтованих технологічних вимог до станкового обладнання, систем гноєвидалення, кормороздачі, водопостачання, мікроклімату та управління цими процесами. Вона застосовується, як правило, на великих свинарських комплексах та у спеціалізованих товарних і племінних господарствах;

- альтернативну, яка на відміну від стандартної системи базується на маловитратних технологіях утримання свиней в умовах максимально наближених до природного середовища. За цієї системи свинопоголів'я утримується у полегшених приміщеннях з сучасних будівельних матеріалів на глибокій незмінюваній підстилці із застосуванням нескладного технологічного обладнання;

- табірно-пасовищну, яка застосовується з метою оздоровлення свинопоголів'я на пасовищах та проведення у цей період поточного і капітального ремонту основних приміщень, виконання санітарно-профілактичних заходів;

- комбіновану систему, що об'єднує тією чи іншою мірою окремі елементи наведених систем і застосовується на великих товарних фермах та у фермерських господарствах.

Таким чином, інтенсифікація свинарства передусім передбачає вибір раціональної системи і способів утримання поголів'я, що дозволить підвищити економічну ефективність ведення галузі.

1.2 Продуктивність молодняку свиней за різних умов відгодівлі

У будь-якому господарстві із замкнутим циклом виробництва найбільша частка поголів'я припадає на відгодівельний молодняк, він займає більше 60 % виробничої площі, використовує 70 % загальної кількості кормів. У зв'язку з цим рентабельність галузі, в більшості випадків визначається раціональною організацією та інтенсивністю виробництва.

Етапу відгодівлі молодняку свиней передують ціла система надзвичайно важливих та складних операцій, кожна з яких має вагомий вплив на кінцевий результат всього технологічного процесу. Практичний досвід більшості промислових комплексів показує, що генетичний потенціал свиней використовується лише на 50-60 %.

За даними різних авторів [8, 22, 23] вирощування молодняку свиней можна проводити за одно-, дво- та трифазною системами. При однофазній системі гніздо поросят після відлучення залишають у станках до реалізації на м'ясо, а свиноматку переводять у інший цех. За двофазної системи вирощування молодняк до 3–4 місячного віку утримують у маточних станках, а потім переводять у відгодівельні приміщення, де їх групують за живою масою та утримують такими групами до реалізації на м'ясокомбінат. Трифазна система характеризується переведенням молодняку свиней після підсисного періоду в інші приміщення на дорощування до досягнення живої маси 30–40 кг, після чого їх переводять в цех відгодівлі. Кожна система

вирощування має ряд переваг і недоліків, які мають суттєвий вплив на відгодівельні показники свиней.

У техніці відгодівлі свиней розрізняють інтенсивний м'ясний, беконний та до жирних кондицій види відгодівлі.

Залежно від природно-кліматичних умов та кормової бази господарства в Україні склалися такі типи годівлі свиней: концентратний, концентратно-картопляний, концентратно-коренеплідний.

На сьогодні інтенсивна м'ясна відгодівля є найпоширенішою в нашій країні та призначена для отримання помірно пісної свинини. Для відгодівлі, як правило, використовується молодняк м'ясних та м'ясо-сальних порід віком 3–4 місяці. Відгодівлю ведуть в два етапи: підготовчий - до 5,5 місячного віку, тримаючи рівень приростів до 500–550 г., та заключний до 7–7,5 місяців, коли середньодобові прирости знаходяться на рівні 700–750 г, до досягнення маси 100–120 кг.

Організація інтенсивної м'ясної годівлі ґрунтується на використанні біологічної закономірності росту молодняку свиней. Суть її полягає у нерівномірності росту м'язової і жирової тканин. Найінтенсивніше м'язова тканина наростає у віці від 2,5–3 до 5–6 місяців. Починаючи від 6 до 8–9 місяця інтенсивність росту м'язової тканини знижується, а жирової - зростає. Якщо у складі приросту 4-місячного молодняку вміст білку складає 13,0 %, жиру - 24,5, води - 59,1, золи - 3,4 % за калорійності 1 кг - 12,8 МДж, то у складі приросту 10-місячного підсвинка ці показники становлять відповідно – 6,2; 65,8; 23,0 і 5,0 % та 27,6 МДж. З віком значно збільшується відкладання у прирості жиру, зменшується вміст води і більше ніж удвічі зростає енергоємність приросту. У зв'язку з цим слід прагнути до одержання максимальних приростів живої маси молодняку до 6-місячного віку.

Беконна відгодівля - це особливий тип м'ясної відгодівлі, за якого до відібраних тварин, кормів, які згодовують, та одержуваної продукції ставляться певні вимоги, для отримання так званого «мармурового» м'яса пронизаного тонковолокнистою жировою тканиною. Беконном називають

свинину, одержану від молодих тварин і виготовлену у вигляді спеціально розроблених та просолених особливим способом напівтуш, з яких видалені хребет і лопатки. Для беконної відгодівлі добирають здорових, добре розвинутих поросят спеціалізованих м'ясних і комбінованих порід: ландрас, естонська беконна, уельська, велика біла, українська степова біла, полтавська м'ясна та їх помісей, які відзначаються високою м'ясністю та енергією росту. Здійснюють беконну відгодівлю у два періоди: з 2,5–3 до 4,5–5-місячного віку (від 20–30 до 50–60 кг) і другий – з 5 до 7 міс. У перший період середньодобові прирости повинні досягати 500, у другий – 600–700 г. Тривалість кожного з періодів становить 1,5–2 міс [19, 27].

Головна мета відгодівлі свиней до жирних кондицій - одержання високоякісної свинини, придатної до консервування. До жирних кондицій відгодовують добре розвинутий молодняк свиней скороспілих порід та їх помісей, жива маса яких у 4-місячному віці сягає 40–45 кг, частину перевірюваних свиноматок після відлучення від них поросят, вибракуваних основних свиноматок і кнурів.

Основною умовою успішної відгодівлі молодняку є його інтенсивний ріст з метою одержання у 9–10-місячному віці живої маси 150–160 кг при середньодобових приростах 700–800 г за витрати на 1 кг приросту живої маси 5,0-5,5 к. од.

У сучасних умовах попит на жирну свинину значно знизився і основна увагу приділяється м'ясній і беконній відгодівлі. До жирних кондицій відгодівлю здійснюють обмежено і використовують жирну свинину переважно у виробничих цілях.

Вплив консистенції корму на процес відгодівлі. При створенні сучасних свинокомплексів та реконструкції вже існуючих перед технологами постає питання вибору способу годівлі свиней. Наукою доведено, що продуктивна дія корму залежить не лише від його якості, але і від способу згодовування. У літературних джерелах автори викладають неоднозначну

думку щодо переваг і недоліків сухого та вологого способів годівлі [11, 15, 22, 26, 28, 33].

Вибір типу, способу годівлі та доставки корму безпосередньо до тварини обумовлюється природно-кліматичними та матеріальними ресурсами господарства. Так, на сьогоднішній день досить гостро стоїть питання забезпечення свинокомплексів якісною водою, тому можливість використання в раціонах відходів молочних комплексів, пивоварних та інших переробних підприємств може значно вплинути на економічну ефективність виробництва.

Відповідно до ВНТП-АПК-02.05 [2] годують свиней підготовленими, збалансованими за поживністю кормами, зокрема: сухими гранульованими чи розсипними комбікормами або зволженими в годівницях; вологими мішанками концентратів, трав'яного або сінного борошна, картоплі, буряків та інших кормів (вологістю 60–75%), вологими мішанками-комбікормами, що попередньо розбавлені водою (при співвідношенні за масою комбікормів і води не більше 1:3). Для відгодівельного поголів'я можна використовувати харчові відходи.

Тип годівлі свиней залежить від виробничого напрямку господарства, кормової бази та матеріально-технічного забезпечення.

У своїх дослідженнях автори [9] залежно від співвідношення сухого корму та води виділив рідкі, вологі, розсипчасті та сухі корми. У наведеній ним класифікації за консистенцією корми по Платковському та Отто поділяють на: сухі корми, в яких співвідношення корму до води 1:0, вміст вологи в суміші 14 %; сухі розсипчасті корми – відповідно 1:0,5 при вологості 43 %; вологі розсипчасті - 1:1, вологістю - 57 %; густі кашоподібні – 1:1,5, вологістю – 66 %; рідкі кашоподібні - 1:2, вологістю – 72 %; густі супоподібні - 1:2,5, вологістю – 76 %; рідкі супоподібні – 1:3, вологістю – 79 %.

На сьогодні у практиці свинарства застосовуються три основні способи годівлі тварин: вологий, сухий і комбінований. Сухі комбікорми у

своєму складі містять 14–17 % вологи, так звані зволожені комбікорми – до 65–75% вологи, рідкі кормосуміші або каші - понад 80 % вологи.

Конкуренція на ринку продукції тваринництва в даний час зумовлює товаровиробників вдаватися до ресурсозберігаючих та екологіобезпечних технологій, враховуючи що ефективність способів годівлі значною мірою залежить від гнучкості заміни окремих елементів в годівлі тварин з метою зниження собівартості при дотриманні якості продукції.

Сухі кормосуміші не потребують додаткової підготовки, роздавання корму не супроводжується значними матеріальними витратами, проте, підвищують рівень запиленості приміщення. Рідкі корми подаються по трубопроводах, але підвищують вологість приміщення.

На свинокомплексі Німеччини [26] був проведений дослід при якому відгодівельному молодняку свиней було надано можливість на вибір поїдати у волю сухий або вологий корм. Було встановлено, що із загальної кількості згодованих кормів на сухі концентрати прийшлося 32,5%, вологі – 67,5%. Причому частка зволоженого корму протягом 10 тижнів підвищувалася із збільшенням маси тварин.

На сьогоднішній день країни Європи мають тенденцію до переходу годівлі свиней на системи рідкої годівлі. При застосуванні даної системи для свиней кожної статево-вікової групи співвідношення корму до води визначається окремо: кормосуміш для відгодівельного молодняку – 1:3, для поросних свиноматок – 1:4, для свиноматок цеху опоросу – 1:4, для поросят на дорощуванні – 1:2,7.

Виробники свинини Німеччини, технологи фірми «WEDA - Damman&WesterkampGmbH» впровадили у виробництво систему рідкої годівлі, яка працює на основі принципу «системи водозаміни». Між подачею корму в трубах постійно знаходиться вода що попереджає закисання. Перевагами рідкої годівлі є застосування кормів різних типів, заміна раціону протягом доби та індивідуальна годівля поголів'я різних груп [26].

Сучасні системи забезпечення свиней рідкою годівлею є більш комп'ютеризовані та мінімізують людський фактор у процесі кормопостачання.

Ткачов Є. З. [30] у своїх дослідженнях встановив, що згодовування молодняку свиней рідкого комбікорму в порівнянні з вологим знижує загальну ферментну активність підшлункового соку на 22-35%. При поїданні сухого комбікорму у тварин активізується слиновиділення. Слина при цьому в основному виконує функцію зволоження, знижуючи ферментовидільну функцію. Зволожені концентрати, підсилюючи обмін азотистих речовин, сприяють більшому відкладанню білка в організмі на 4 % в порівнянні з сухими та на 11 % - в порівнянні з рідкими. У зв'язку з цим найбільш сприятливі умови для перетравлювання корму створюються при консистенції кормосуміші з вологістю 60-70%, яка досягається при співвідношенні корму до води 1:1 – 1:1,8. Така консистенція кормосуміші забезпечує оптимальну роботу слинних залоз.

Встановлено також, що згодовування кормів у зволоженому вигляді (1:1) збільшує вологоємкість м'яса свиней у порівнянні із годівлею сухими і рідкими кормами (1:3). М'ясо свиней відгодованих на рідкому кормі містило 73,9 % води, при годівлі сухими кормами 73,18 % та вологими кормосумішами – 72,47 %. У м'ясі свиней, відгодованих зволоженими кормами вміст протеїну становив 23,97 %, сухими – 23,11 % і рідкими кормами 22,47 %. Автор зробив висновок, що відгодовля вологими мішанками (1:1) дещо покращує якість м'яса.

Вивчаючи питання травлення у свиней під час фізіологічних досліджень автор [30] дійшов висновку, що для перетравлювання корму найсприятливіші умови створюються при вологості кормосуміші 60-70 %. Така вологість забезпечує оптимальну діяльність слинних залоз, а також секреторну, кислотну- та ферментативновидільну діяльність шлунку. При згодовуванні свиням корму вологістю більше 80 % кислотність шлункового

вмісту в порівнянні з кормом вологістю 70 %, знижувалася і зменшувався рівень використання азоту на 8-11%.

У дослідженнях автори [3] по згодовуванню свиням масою 70-80 кг комбікорму різної консистенції, встановив, що ступінь зволоження корму не мав великого впливу на перетравність поживних речовин, але при годівлі вологими кормами процес відкладання білка в організмі свиней проходив більш інтенсивно, при рідкому – дещо погіршувався. Відкладання азоту при годівлі вологими кормами становило 21,75 г., сухими – 20,35 та рідкими – 19,45 г.

Таким чином, з точки зору використання азоту корму, згодовування кормів у рідкому вигляді менш доцільно, при цьому консистенція корму, як правило не впливає на перетравність поживних речовин.

Численними дослідженнями [8, 27, 28] встановлено, що в більшості випадків свині віддають перевагу вологим кормам на відміну від сухих і рідких. Причини вибору тваринами саме вологих кормів точно не встановлені, але на його думку, це пов'язано з тим що такий вид корму свині можуть швидко спожити при меншому фізичному навантаженні.

Використовуючи хронометричні спостереження з'ясовано, що однакову кількість корму у сухому вигляді свині поїдають значно повільніше, ніж вологі мішанки. В середньому добову даванку вологого корму тварини поїдали за 47 хв., а сухого – за 204 хв. За даними [3] свині із середньою масою 75 кг, при відгодівлі на сухих комбікормах затрачають у 2,7 рази більше часу ніж при годівлі вологими сумішами.

У технологічному процесі відгодівлі свиней на одному рівні з повноцінною годівлею та раціональною підготовкою кормів вагоме місце посідають прийоми подачі корму до тварин: кратність годівлі, годівля в волю чи обмежено, фронт годівлі, місце годівлі.

Кратність годівлі свиней на пряму залежить від механізації та автоматизації свинокомплексів. На початку тридцятих років минулого століття найбільш поширеною була дво-, трьохкратна, рідше чотирикратна

годівля. У шістдесяті роки ширшого розповсюдження набула годівля до чотирьох разів на добу, проте деякі вітчизняних науковці [12,24] зводили свою думку до неефективності багатократності годівлі. На відміну від вітчизняних науковців, закордонними вченими [6] було доведено ефективність саме багатократною годівлі, від чотирьох до дванадцяти разів на добу.

На сучасному етапі розвитку свинарства при високому рівні автоматизації технологічних процесів годівлі затрати людської праці зведені до мінімуму, на багатотисячних комплексах забезпечення багатократною відгодівлі може здійснюватися одним оператором. Тому на передові позиції виходить інтенсифікація виробництва шляхом розкриття генетичного потенціалу тварин.

У дослідженнях деяких науковців [31] відмічається, що зниження кратності годівлі за добу з п'яти до одного не мало значного впливу на прирости та оплату корму, але погіршувало якісні показники м'яса. В той же час за даними наведеними в дослідженнях інших авторів [22] при відгодівлі свиней поряд з повноцінністю раціону та підготовкою кормів до згодовування велике значення має кратність годівлі. Це, на його думку, особливо слід враховувати, за наявності в складі раціону соковитих кормів.

У дослідженнях [19] було взято п'ять груп поросят з 4 – по 9 – місячний вік. Всі умови годівлі та утримання у тварин були однаковими окрім кратності годівлі. Відгодівельний молодняк першої групи отримував корм один раз на добу, другої – два, третьої – три, четвертої – чотири, п'ятої – п'ять. Дослідження було проведено при застосуванні концентратного та концентратно-коренеплідного типу годівлі свиней. Результат досліду показав, що кратність годівлі свиней значно впливає на їх прирости та оплату корму. Так, за величиною середньодобових приростів при концентратному типі в порядку зменшення групи піддослідних тварин розподілились таким чином: друга, третя, перша, четверта та п'ята, відповідно - 119, 118, 117, 116, 112 кг. В аналогічному порядку розподіляються групи за затратами корму на

прирости, відповідно – 4,20; 4,21; 4,25; 4,30; 4,70 к.од. Різниця між тваринами перших чотирьох груп виявилася незначною, тоді як між першою та п'ятою – заслуговує на увагу.

При концентратно-коренеплідному типі годівлі пріоритетність в кратності годівлі дослідження не змінилася. За середньодобовими приростами на перше місце вийшла група з трьохкратною годівлею 111 кг, за нею чотирьохкратна годівля 109 кг, двократна – 108 кг, п'ятикратна – 107 кг, та однократна годівля – 105 кг. За затратами корму найменший показник був при трьохкратній годівлі – 5,10 к.од, чотирьохкратній відповідно – 5,12 к.од; п'ятикратній – 5,32; двократній - 5,35, а найбільший показник за однократною годівлі – 5,4 к.од.

Отже, можна зробити висновок, що вибір кратності годівлі тісно пов'язаний з типом та способом годівлі. Технологічна комбінація типу і консистенції корму за різних способів подачі його до тварини до кінця не розкрита, тому поглиблене вивчення даного питання, враховуючи технічний прогрес, несе в собі великий науковий потенціал.

Умови утримання відгодівельного молодняку свиней відповідно до діючих в Україні ВНТП [2] повинні задовольняти фізіологічні потреби тварин. Відгодівельний молодняк утримується в групових станках, норма станкової площі на голову виділяється залежно від типу підлоги. Зокрема, при суцільній підлозі вона становить 0,8 – 0,9 м² на голову, при щілинній – 0,65 м². Кількість тварин у станку при суцільній підлозі 25 голів, щілинній – 30 голів. Висота огорожі станка 1 м, просвіти в огорожі не повинні перевищувати 10 см.

Ширина станка для групового утримання допускається до 3,5 м, довжину групових станків визначають уздовж фронту годівлі за умови його забезпечення нормативних вказівок. Фронт годівлі для відгодівельного молодняку до 6-місячного віку 30 см, старше 6-ти місяців – 40 см. Площа годівниці в норму площі станків не входить. Загальну довжину годівниць визначають з розрахунку усіх свиней в одну зміну – одна голова на одне

місце годівлі. Передбачають самогодівниці для сухих або вологих кормів (за умови постійної подачі корму), при цьому допускається до трьох-шести голів на одне кормомісце відповідно до конструкції самогодівниці. Глибина годівниць для вологих кормів має бути не менше половини ширини їхньої верхньої частини. Дозволяється влаштування розділювачів годівниць для забезпечення індивідуального фронту годівлі. Відгодівельний молодняк свиней не залежно від способу годівлі повинен в повній мірі забезпечуватися питною водою. Для подачі води використовують напувалки різних модифікацій соскові розміщують на висоті 45 см., ніпельні – 65 см, чашкові – на висоті 25 см [2].

При влаштуванні підлоги, її слід робити неслизькою, міцною, стійкою проти дії стічної рідини та дезінфікуючих засобів, малотеплопровідною. Для свиней на відгодівлі потік теплоти від лежачих тварин в підлогу (за середнім показником за перші дві години контакту тварини з підлогою) не повинен перевищувати 200 Вт/м^2 ($170 \text{ ккал/м}^2 \cdot \text{год.}$). При влаштуванні щілинної підлоги з загальноприйнятих матеріалів таких як керамзитобетон, бетон на гравії, АЕЛ – 102, асфальтобетон, ширина планок повинна бути 44 – 45 мм. При влаштуванні підлог з інших матеріалів за умови витримки ними навантаження $200 \text{ кг} \cdot \text{с/м}^2$, ширина планок може бути зменшеною до 35 – 40 мм, при просвіті між планками – 20 мм. При наявності підлоги яка не забезпечує вищевказаних технологічних вимог застосовується підстилка, як правило із соломи. Для традиційних типів будівлі річний запас на голову 50 кг, для будівель полегшеного типу, при утриманні на глибокій довгонезмінюваній підстилці 300-350 кг.

Освітленість приміщення повинна забезпечуватись природна та штучна, коефіцієнт природної освітленості 1:10, світловий коефіцієнт – 1:20-1:30, штучне освітлення повинно забезпечувати в зоні розміщення тварин при газорозрядних лампах 50 Лк, при лампах розжарювання – 20 Лк. Не менше 50 % вікон у свинарнику повинні відкриватися, мінімальна висота вікна над підлогою 1,2 м.

Рекомендована температура повітря у приміщеннях для відгодівлі свиней до 160-добового віку 19°C , старше 160 діб – 18°C , температурні межі $16\text{-}21^{\circ}\text{C}$, вологість повітря 40-75 %. У найбільш холодний період року допускається зниження температури повітря в приміщеннях для відгодівлі свиней до 10°C і підвищення вологості повітря до 85 %. Температурні норми залежать від типу підлоги. Зокрема, при утриманні молодняка на твердій підлозі з підстилкою при живій масі більше 40 кг – 16°C , більше 80 кг – 12°C , на частково щілинній підлозі – відповідно 18 та 15°C , на повністю щілинній підлозі – 20 та 18°C ; за відгодівлі при утриманні під навісами за будь-якої підстилки 12-14 та $8\text{-}10^{\circ}\text{C}$ відповідно.

Швидкість руху повітря в холодний та перехідний період року має становити не більше 0,3 м/с, в теплу пору року – до 0,1 м/с.

Гранична концентрація вуглекислого газу в повітрі виробничих приміщень для тварин має бути не більше 0,2 % (об'ємних) або 2 л/м^3 , аміаку 20 л/м^3 , сірководню 10 л/м^3 , пилу 6 л/м^3 . Нормативні показники повітря повинні забезпечуватися в зоні розміщення тварин, тобто в просторі, висотою до 1 м над рівнем підлоги, на якій утримуються свині.

Відповідно до ВНТП-АПК-02.05 [2] у свинарстві застосовують такі системи утримання тварин: стандартну, альтернативну, комбіновану та табірно-пасовищне утримання.

Вітчизняними вченими [22] були проведені дослідження які мали на меті вивчити вплив умов утримання на продуктивність відгодівельного молодняка свиней.

Дослідження проводились на молодняку свиней починаючи з 4-місячного віку. Було сформовано 5 груп свиней в залежності від кратності годівлі (одно - п'ятикратна). В кожній групі випробовувалось 4 варіанти за кількістю поголів'я в одному станку: 10, 20, 30 та 50 голів. Відповідно до кількості тварин, загальна площа підлоги одного станка становила 8, 16, 24 та 40 м^2 . У кожній групі на одну тварину приходилося по $0,8\text{ м}^2$ площі, фронт годівлі 30 см/гол, глибина станка 2,67 м.

Дослідження проводились на фоні двох типів годівлі – концентратному та концентратно-коренеплідному. Поросят зважували при постановці на дослід у 4-місячному віці та при знятті з відгодівлі у 9-місячному віці.

Отримані дані показали, що при концентратному типі годівлі та утриманні в станку по 10 голів свиней найвищі середньодобові прирости та найменші затрати корму на 1 кг приросту були при дво- та трикратній годівлі. Чотирикратна годівля не сприяла зниженню середньодобових приростів, але при цьому збільшувала витрати корму на приріст. При одно- та п'ятикратній годівлі середньодобові прирости знижувалися на 8,3 та 5,1 %, а затрати корму збільшувалися відповідно на 6,0 та 13,3 % в порівнянні з трьохкратною годівлею.

При концентратно-коренеплідному типі годівлі, при утриманні в станку 10 голів свиней найвищі середньодобові прирости та найменші затрати корму на 1 кг приросту живої маси отримані при трьох- та чотирьохкратній годівлі. При дво- та п'ятикратній годівлі прирости виявились нижчі відповідно на 4,2 та 3,9 %, а витрати корму більші в порівнянні з трьохкратною годівлею. Проте, найменший середньодобовий приріст та збільшення витрат кормів (на 14 %) спостерігали при однократній годівлі свиней.

При утриманні у станку по 20 голів свиней, найвищі середньодобові прирости та найменші витрати корму на 1 кг приросту отримані у другій та третій групі. При однократній та п'ятикратній годівлі прирости знижувались на 6,6 та 8,1 %, а витрати кормів збільшувались на 3,3 та 8,3 % в порівнянні з другою групою.

При концентратно-коренеплідному типі годівлі, за тієї ж кількості тварин в одному станку найвищі середньодобові прирости та найнижчі затрати кормів на приріст живої маси були отримані при трьох- та чотирьохкратній годівлі. При одно-, дво- та п'ятикратному згодовуванні

кормів прирости виявилися нижчими відповідно на 2,1, 5,5 та 9,5 %, а затрати корму при цьому вищими на 6,5, 4,1 та 4,9 %.

За концентратного типу годівлі, коли в одному станку утримується 30 голів, найвищі середньодобові прирости і найнижчі затрати корму на приріст відмічено при дво- та трикратній годівлі. При одно- та п'ятикратній годівлі прирости виявилися нижчими відповідно на 7,7 та 6,8 %, а витрати корму більшими на 7,2 та 4,5 % в порівнянні з тваринами другої групи.

При концентратно-коренеплодному типі годівлі свиней за тієї ж кількості тварин отримані аналогічні показники як у дослідженнях з чисельністю 20 голів у станку. Проте, в порівнянні з трьохкратною годівлею середньодобові прирости при однократній були нижчим на 25,5, двократній – на 4,5, п'ятикратній – на 14,0 %, а затрати кормів вищі відповідно на 5,6, 4,0 та 4,8 %.

При утриманні у станку по 50 голів свиней за концентратного типу годівлі, по інтенсивності росту у порядку зменшення групи стали в такій послідовності: друга, третя, четверта, перша, п'ята. Відповідно до цієї послідовності відбувалося і збільшення затрат корму на 1 кг приросту. У порівнянні з групою, де тварин годували двічі на добу, прирости живої маси за однократної годівлі були нижчі на 12,0; при чотирьохкратній – на 7,1; при п'ятикратній – на 13,0 %. Затрати кормів на 1 кг приросту у тварин цих груп збільшувалися відповідно на 7,1; 3,0 та 10,2 %.

Узагальнюючи результати проаналізованих досліджень необхідно відмітити, що найвищі показники середньодобових приростів живої маси та затрат корму на приріст при концентратному типі годівлі досягаються при варіантах за двох- та трьохкратної годівлі, а при концентратно-коренеплідному типі за трьох- та чотирьохкратної годівлі. Відповідно, після введення в раціон цукрового буряку та зниження частки концентратів для досягнення більш високих показників росту свиней та зниження витрат корму на приріст необхідно скоротити інтервали між годівлею. Одно- або двохкратна годівля за такої умови негативно впливає на інтенсивність росту

та конверсію корму. Спожитий в один-два прийоми великий об'єм соковитого корму переповнює шлунок, що несе за собою пригнічення процесів травлення. В той же час надто короткі інтервали між годівлею, на думку авторів, теж не бажані, тому що при цьому знижується апетит та послаблюються процеси гідролізу поживних речовин у шлунково-кишковому тракті.

Виявленні відмінності оптимальних інтервалів порційного згодовування добового раціону зберігаються при утриманні тварин як малими так і великим групами (від 10 до 50 голів у станку), проте інтенсивність росту при цих умовах неоднакова. Як, і очікувалося найвищі середньодобові прирости та найменші затрати корму були отримані при концентратному типі годівлі.

Збільшення поголів'я відгодівельного молодняку свиней в одному станку, не дивлячись на сталість станкової площі та фронту годівлі на одну голову, має негативний вплив на інтенсивність росту та оплату корму та прирости при обох типах годівлі. Однак, негативний вплив популяційного фактору більше був виявлений при концентратно-коренеплідному типі годівлі ніж при концентратному. Так, якщо при концентратному типі різниця в середньодобових приростах між групою в 10 та 50 голів була 21,5 %, а витрати корму зросли на 22,5 %, то при концентратно-коренеплідному ці відмінності були дещо більшими – 24,2 та 24,5 % відповідно.

Рангові стреси із збільшенням числа тварин в одному станку при концентратному типу годівлі були менш виражені ніж при концентратно-коренеплідному. Цьому сприяло дещо більший вміст перетравного протеїну у добовому раціоні та висока біологічна цінність завдяки зернових кормів.

Найоптимальнішим при зазначених типах годівлі виявилось утримувати свиней по 10 голів у станку, на відміну від утримання 30 та 50 голів. Це можна пов'язати з тим, що на фоні рангових стресів знижуються границі адаптативних можливостей органів травлення при порушенні режиму харчування.

Вчені рекомендують на основі проведених досліджень здійснювати відгодівлю свиней при концентратному типі годівлі два рази на добу, а при введенні в раціон великої кількості об'ємних кормів та зниження частки зернових концентратів – триразово. За будь-якого типу годівлі утримування тварин по 10 голів у станку забезпечують більш високі приросту нижчі затрати корму, ніж в групах з більш високим поголів'ям.

Отже, основними факторами, які впливають на ефективність відгодівлі є порода тварин, стан здоров'я та конституція, вік тварин, спосіб, прийоми та кратність годівлі, якість кормів, умови утримання та термін відгодівлі.

РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження за темою випускної роботи виконані в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Арцизька м'ясна компанія» Одеської області упродовж 2024 року.

Матеріалом для науково-господарських дослідів слугували помісні чотирихпородні свині німецької селекції ($\frac{1}{4}$ велика біла $\frac{1}{4}$ ландрас $\frac{1}{4}$ дюрок $\frac{1}{4}$ п'єстрен).

Метою досліду було встановлення оптимальної щільності розміщення поголів'я відгодівельного молодняку свиней за різної кількості тварин у групі і умов утримання.

Поставлена мета досягалась вирішенням наступних завдань:

- вивчити динаміку живої маси, абсолютні, середньодобові та відносні прирости відгодівельного молодняку свиней, що утримувався за різних технологічних умов;

- провести оцінку затрат корму на відгодівлі молодняку свиней за різної щільності і умов утримання;

- дати зоотехнічну оцінку різних умов утримання відгодівельного молодняку за промислової технології виробництва свинини;

- розрахувати економічну ефективність утримання відгодівельного молодняку свиней за різної кількості тварин у групі і умов утримання за промислової технології виробництва свинини.

Для досягнення поставленої мети у 9-тижневому віці сформували 4 групи поросят – контрольну і три досліді, по 30 голів у кожній (табл. 2.1).

Дослід тривав 112 діб і поділявся на два періоди – зрівняльний (14 діб) і основний (98 діб). Під час зрівняльного періоду поросята утримувались у станках на частково щілинній підлозі з нормою станкової площі на одну голову $0,65 \text{ м}^2$. У основний період досліду підсвинки 2-ї дослідної групи утримувались по 30 голів у станку на повністю щілинній підлозі з нормою площі $0,65 \text{ м}^2$, тоді як свині 3- і 4-ї дослідних груп по 27 голів з площею $0,72 \text{ м}^2$ на одну тварину відповідно на частково і повністю щілинній підлозі.

Схема науково-господарського досліду

Група	Періоди досліду								
	зрівняльний (14 діб)					основний (98 діб)			
	кількість тварин у групі, гол	вік, діб	жива маса, кг	тип підлоги	станкова площа, м ² /гол	кількість тварин у групі, гол	вік, діб	тип підлоги	станкова площа, м ² /гол
1-контрольна	30	63	21,0±0,17	частково щілинна	0,65	30	77	частково щілинна	0,65
2-дослідна	30	63	20,7±0,22	частково щілинна	0,65	30	77	повністю щілинна	0,65
3-дослідна	30	63	20,7±0,16	частково щілинна	0,65	27	77	частково щілинна	0,72
4-дослідна	30	63	20,6±0,20	частково щілинна	0,65	27	77	повністю щілинна	0,72

Годували піддослідний молодняк рідкими повнораціонними кормосумішами. Ріст піддослідних тварин оцінювали за результатами зважувань, які проводили індивідуально, щотижнево.

У кожному досліді підібрані тварини попередньо підлягали старанному огляду і обстеженню ветеринарними спеціалістами, зокрема проводилась дегельмінтизація молодняку свиней. Годівлю тварин в усіх дослідях проводили повнораціонними кормосумішами, відповідно до норм [5], з урахуванням побажань німецьких спеціалістів компанії Weda та фахівців фірми Josera, премікси і добавки якої використовувались під час приготування корму. Склад і поживність кормосумішей наведено у табл. 2.2.

На основі даних живої маси визначали інтенсивність росту свиней за абсолютним, середньодобовим і відносним приростами, використовуючи відповідні формули.

Склад та поживність кормосумішей для свиней, (% за масою)

Компоненти	Комбікорм для свиней при живій масі, кг			
	20-30	30-60	60-90	90-120
Ячмінь	17,0	11,0	20,0	32,0
Пшениця	38,0	40,0	43,0	43,0
Кукурудза	20,0	25,0	20,0	15,0
Шрот соєвий (44 % сирого протеїну)	17,0	21,0	14,0	7,0
Кормова добавка Megajoule	4,0	-	-	-
Премікс Ferkel-Profi	4,0	-	-	-
Премікс Josamin	-	3,0	3,0	3,0
В 1 кг міститься				
Обмінна енергія, МДж	13,25	13,15	13,11	13,03
Суша речовина, %	88,00	87,68	87,47	87,23
Сирий протеїн, %	17,69	17,63	15,57	13,47
Лізин, %	1,18	1,09	0,94	0,78
Метіонін, %	0,41	0,34	0,31	0,28
Метіонін + Цистин, %	0,72	0,66	0,60	0,54
Треонін, %	0,76	0,70	0,61	0,52
Триптофан, %	0,22	0,21	0,18	0,16
Сира зола, %	5,61	4,79	4,57	4,37
Кальцій, %	0,71	0,73	0,72	0,71
Фосфор, %	0,54	0,48	0,46	0,44
Перетравний фосфор, %	0,41	0,29	0,29	0,29
Натрій	0,20	0,14	0,15	0,16
Сира клітковина, %	3,42	3,61	3,54	3,54
Вітамін А, МО	20000	12000	12000	12000
Вітамін D3, МО	2000	1980	1980	1980
Вітамін Е, мг	132	120	120	120

Абсолютний приріст визначали за формулою:

$$P = W_t - W_o, \quad (2.1)$$

де P – абсолютний приріст, кг;

W_t – жива маса у кінці періоду, кг;

W_o – жива маса на початку періоду, кг.

Середньодобовий приріст за формулою:

$$C = \frac{W_t - W_o}{t}, \quad (2.2)$$

де C – середньодобовий приріст, кг;

W_t – жива маса у кінці періоду, кг

W_o – жива маса на початку періоду, кг;

t – тривалість періоду, діб.

Відносний приріст розраховували за формулою С. Броді:

$$K = \frac{(W_t - W_o) \cdot 100\%}{(W_t + W_o) \div 2}, \quad (2.3)$$

де K – відносний приріст, %

W_t – жива маса у кінці періоду, кг

W_o – жива маса на початку періоду, кг.

Вік досягнення живої маси 100 кг обчислювали за даними зважувань тварин і визначали за окремими формулами. Якщо жива маса тварини становила 85–99 кг:

$$D_{100} = \left[(100 \text{ кг} - M_o) \div \frac{M_o - M_{no}}{D_o - D_{no}} \right] + D_o, \quad (2.4)$$

якщо 101–115 кг:

$$D_{100} = D_o - \left[(M_o - 100 \text{ кг}) \div \frac{M_o - M_{no}}{D_o - D_{no}} \right], \quad (2.5)$$

де D_{100} – вік досягнення живої маси 100 кг, діб;

D_0 – вік при останньому зважуванні, діб;

$D_{ПО}$ – вік попереднього зважування, діб;

M_0 – жива маса при останньому зважуванні, кг;

$M_{ПО}$ – жива маса при передостанньому зважуванні, кг.

Затрати корму на 1 кг приросту живої маси обчислювали за формулою:

$$Z_k = \frac{K_k}{P}, \quad (2.6)$$

де Z_k – затрати корму на 1 кг приросту живої маси, кг;

K_k – кількість корму, згодованого за обліковий період, кг;

P – валовий приріст живої маси за обліковий період, кг.

Параметри мікроклімату приміщення, де утримувався молодняк свиней, відповідали встановленим гігієнічним нормативам – температура повітря була у межах 18–22 °С, відносна вологість – 65–70 %, концентрація вуглекислоти в повітрі не перевищувала 0,2 %, аміаку – 20 мг/м³, сірководню – 10 мг/м³. Освітленість приміщень, де утримувався молодняк, знаходилась у межах 30–75 лк, а світловий коефіцієнт становив 1:10.

Розрахунок економічної ефективності вирощування та відгодівлі молодняку свиней за різних технологічних умов утримання здійснювали обліково-розрахунковим методом шляхом визначення собівартості і рівня рентабельності виробництва свинини за цінами, які були на час проведення досліджень із застосуванням методичних рекомендацій по визначенню економічної ефективності зоотехнічних дослідів, виробничої перевірки і впровадженню в свинарство [14].

Результати досліджень опрацьовані методом, рекомендованими Н. А. Плохинским [17] з використанням персонального комп'ютера та програми Microsoft Excel.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Інтенсивність росту піддослідного молодняку. Відомо, що різна щільність утримання свиней під час відгодівлі та різна кількість тварин у групі по-різному позначаються на їх відгодівельних якостях.

Наведені у табл. 3.1 дані свідчать про те, що молодняк, який відгодовувався за різної щільності утримання та різної кількості тварин у групі, мав різну живу масу в усі вікові періоди. Так, якщо піддослідні свині на початку і у кінці зрівняльного періоду мали близьку живу масу, то з початком основного періоду вони за цим показником помітно різнилися. Зокрема, у 91-добовому віці найвищої живої маси досягли поросята 3- і 4-ї груп, що утримувались по 27 голів у станку з нормою станкової площі 0,72 м² на голову, які за цим показником переважали контрольних аналогів, кількість яких була у групі 30 голів, а станкова площа становила 0,65 м² відповідно на 4,1 (p<0,05) і 5,5 % (p<0,001).

Відмінності у живій масі піддослідного відгодівельного молодняку відмічались і у наступні вікові періоди. Зокрема, у 105-добовому віці свині дослідних груп за живою масою переважали молодняк контрольної групи відповідно (за схемою досліду) на 1,6; 5,7 (p<0,001) і 8,0 % (p<0,001).

Аналогічна картина змін у живій масі характерна для відгодівельного молодняку і у 112- та 119-добовому віці. Зокрема, свині 2-, 3- і 4-ї групи за живою масою переважали контрольних тварин у згадані періоди відповідно на 1,2; 6,1 (p<0,001) і 9,5 (p<0,001) та 1,2; 4,4 (p<0,01) і 8,5 % (p<0,001).

Перевага у живій масі відгодівельного молодняку дослідних груп над аналогами контрольної збереглась і у наступні вікові періоди. Зокрема свині 2-, 3- і 4-ї груп за живою масою переважали контрольних тварин у 126-добовому віці відповідно на 1,4; 4,9 (p<0,01) і 9,2 % (p<0,001); у 133-добовому віці – на 1,2; 4,8 (p<0,01) і 9,0 % (p<0,001); у 140-добовому віці – на 1,4; 5,4 (p<0,001) і 9,5 % (p<0,001) та 147-добовому віці – на 1,4; 5,7 (p<0,001) і 9,9 % (p<0,001).

Жива маса підслідного молодняку свиней, кг

Вік, діб	Група			
	1-контрольна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
63	21,0±0,17	20,7±0,22	20,7±0,16	20,6±0,20
70	23,6±0,18	23,2±0,20	23,4±0,18	23,1±0,23
77	26,5±0,18	26,2±0,26	26,3±0,16	26,1±0,24
84	29,8±0,21	29,7±0,19	30,2±0,26	30,2±0,28
91	34,4±0,37	34,5±0,33	35,8±0,34**	36,3±0,25***
98	39,0±0,43	39,6±0,40	41,0±0,45**	41,7±0,39***
105	43,7±0,36	44,4±0,37	46,2±0,49***	47,2±0,45***
112	50,6±0,50	51,2±0,42	53,7±0,61***	55,4±0,54***
119	58,5±0,64	59,2±0,56	61,1±0,73**	63,5±0,61***
126	65,4±0,62	66,3±0,63	68,6±0,69**	71,4±0,58***
133	72,6±0,79	73,5±0,70	76,1±0,84**	79,1±0,67***
140	79,7±0,77	80,8±0,72	84,0±0,81***	87,3±0,84***
147	87,2±1,06	88,4±0,91	92,2±0,85***	95,8±0,97***
154	94,2±0,97	95,6±1,02	99,7±1,08***	103,4±1,12***
161	102,0±1,01	103,6±1,24	108,1±1,30***	111,7±1,21***
168	108,9±1,09	110,8±1,18	115,4±1,23***	119,2±1,16***
175	115,6±1,24	117,6±1,31	122,3±1,36***	126,2±1,22***

** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою

У заключні тижні відгодівлі (154-, 161- та 168- добовий вік) перевага тварин дослідних груп за живою масою збереглась і становила в середньому (за схемою досліду) 1,6; 6,0 ($p < 0,001$) та 9,6 % ($p < 0,001$).

При знятті з відгодівлі у 175-добовому віці молодняк 2-, 3- і 4-ї дослідних груп переважав ровесників контрольної за живою масою відповідно на 1,7; 5,8 і 9,2 %. Різниця у двох останніх випадках була статистично вірогідною ($p < 0,001$).

Співставляючи між собою дані абсолютних приростів живої маси відгодівельного молодняку, що відгодовувався за різних умов утримання (табл. 3.2), слід зазначити, що у зрівняльній період різниця між піддослідними поросятами була не значною і знаходилась у межах 0,1–0,2 %. Проте, з початком основного періоду досліду картина змінилась. Зокрема, вже у 78–84- та 85–91-добовому віці молодняк 2-, 3- і 4-ї дослідних груп за абсолютними приростами живої маси переважав аналогів контрольної групи відповідно на 6,1; 18,2 ($p<0,01$) і 24,2 ($p<0,01$) та 4,3 ($p<0,05$); 21,7 ($p<0,001$) і 32,6 % ($p<0,001$).

Аналогічна картина спостерігалась і у наступний тиждень відгодівлі. Так, абсолютний приріст живої маси у цей період у підсвинків дослідних груп порівняно з аналогами контрольної групи був вищим відповідно (за схемою досліду) на 10,9; 13,0 і 17,4 %. Різниця в усіх випадках була високовірогідною ($p<0,001$).

На 6- та 7-му тижні відгодівлі перевага тварин 3- і 4-ї груп порівняно з ровесниками 1-ї групи за згаданим показником збереглась і становила відповідно 10,6 ($p<0,01$) і 17,0 ($p<0,001$) та 8,7 ($p<0,001$) і 18,8 % ($p<0,001$). Різниця між показниками абсолютних приростів живої маси свиней 1- і 2-ї груп у ці періоди була не суттєвою.

У 113–119-добовому віці найнижчі абсолютні прирости мали тварини 3-ї дослідної групи, які за цим показником поступались контрольним аналогам на 6,8 % ($p<0,01$). Достовірної різниці між показниками абсолютних приростів живої маси у іншого піддослідного поголів'я свиней не виявлено.

Проте, вже у наступний тиждень відгодівлі тварини дослідних груп переважали за цим показником контрольних ровесників відповідно (за схемою досліду) на 2,9; 8,7 ($p<0,001$) і 14,5 % ($p<0,001$).

У 127–133-добовому віці молодняк 1- і 2-ї груп мав однаковий абсолютний приріст живої маси, і поступався за цим показником аналогам 3- і 4-ї груп відповідно на 4,2 і 6,9 % ($p<0,01$).

Абсолютні прирости живої маси відгодівельного молодняку залежно від умов утримання, кг

Тиждень відгодівлі	Вік, діб	Група			
		1-контрольна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
1	63–69	2,6±0,04	2,5±0,06	2,7±0,04	2,5±0,05
2	70–77	2,9±0,06	3,0±0,08	2,9±0,07	3,0±0,06
3	78–84	3,3±0,05	3,5±0,09	3,9±0,06***	4,1±0,09***
4	85–91	4,6±0,06	4,8±0,07*	5,6±0,09***	6,1±0,08***
5	92–98	4,6±0,07	5,1±0,05***	5,2±0,07***	5,4±0,12***
6	99–105	4,7±0,12	4,8±0,10	5,2±0,11**	5,5±0,11***
7	106–112	6,9±0,06	6,8±0,11	7,5±0,09***	8,2±0,14***
8	113–119	7,9±0,09	8,0±0,13	7,4±0,12**	8,1±0,10
9	120–126	6,9±0,09	7,1±0,07	7,5±0,10***	7,9±0,08***
10	127–133	7,2±0,12	7,2±0,08	7,5±0,15	7,7±0,13**
11	134–140	7,1±0,10	7,3±0,07	7,9±0,09***	8,2±0,12***
12	141–147	7,5±0,09	7,6±0,08	8,2±0,07***	8,5±0,16***
13	148–154	7,0±0,12	7,2±0,11	7,5±0,12***	7,6±0,11***
14	155–161	7,8±0,10	8,0±0,13	8,4±0,15**	8,3±0,13**
15	162–168	6,9±0,12	7,2±0,10	7,3±0,11*	7,5±0,09***
16	169–175	6,7±0,09	6,8±0,12	6,9±0,08	7,0±0,11*
В середньому за основний період дослідів	78–175	89,1±0,96	91,4±0,85	96,0±0,94***	100,1±1,03***

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою

Аналогічна картина спостерігалась і на 11- та 12-й тиждень відгодівлі. Так, абсолютний приріст живої маси у ці періоди у підсвинків 2-, 3- і 4-ї дослідних груп порівняно з аналогами контрольної групи був вищим відповідно на 2,8; 11,3 ($p < 0,001$) і 15,5 ($p < 0,001$) та 1,3; 9,3 ($p < 0,001$) і 13,3 % ($p < 0,001$).

У 148–154-добовому віці тварини дослідних груп переважали за цим показником контрольних відповідно (за схемою досліду) на 2,9; 7,1 і 8,6 %. Різниця у двох останніх випадках була високовірогідною ($p < 0,001$).

Із порівняння між собою даних абсолютних приростів живої маси відгодівельного молодняку 155–161-добового віку можна зробити висновок, що тварини 2-, 3- і 4-ї груп переважали аналогів контрольної відповідно на 2,6; 7,7 ($p < 0,01$) і 6,4 % ($p < 0,01$).

В останні тижні відгодівлі перевага тварин 2-, 3- і 4-ї груп над ровесниками контрольної групи за абсолютними приростами живої маси дещо зменшилась і становила відповідно на 15-му тижні відгодівлі 4,3; 5,8 ($p < 0,05$) і 8,7 ($p < 0,001$); на 16-му – 1,5; 3,0 і 4,5 % ($p < 0,05$).

Загалом, більшими абсолютними приростами живої маси за основний період досліду характеризувались свині дослідних груп, які переважали за цим показником тварин контрольної групи відповідно (за схемою досліду) на 2,6; 7,7 ($p < 0,001$) і 12,3 % ($p < 0,001$).

У відгодівельного молодняку за різної щільності утримання відповідно до зміни живої маси змінювалися і середньодобові прирости живої маси (табл. 3.3). Так, якщо у зрівняльний період досліду середньодобові прирости у піддослідних поросят коливались у незначних межах, то у подальшому за впливу різних умов утримання вони змінювались по-різному. Зокрема встановлено, що майже в усі періоди відгодівлі тварини, які утримувались з меншою щільністю переважали за середньодобовими приростами аналогів, щільність розміщення яких у станку була на 10 % більшою. Так, у 85–91-добовому віці поросята 2-, 3- і 4-ї груп за цим показником переважали аналогів 1-ї групи відповідно на 3,9 ($p < 0,05$); 20,0 ($p < 0,001$) і 32,0 % ($p < 0,001$).

Подібна картина спостерігалась і у наступний тиждень відгодівлі коли молодняк дослідних груп переважав за цим показником контрольних ровесників відповідно (за схемою досліду) на 12,5; 14,7 і 19,0 %. Різниця в усіх випадках була статистично достовірною ($p < 0,001$).

**Середньодобовий приріст живої маси у відгодівельного молодняку
залежно від умов утримання, г**

Тиждень відгодівлі	Вік, діб	Група			
		1-контрольна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
1	63–69	371±8,1	357±6,4	386±6,8	357±7,2
2	70–77	414±9,4	426±5,6	417±7,3	429±6,5
3	78–84	473±8,3	497±9,1	562±9,6	586±7,2
4	85–91	660±9,4	686±8,8	792±7,4**	871±8,3***
5	92–98	648±8,2	729±7,5***	743±6,7***	771±10,1***
6	99–105	684±9,2	686±8,6	741±8,0***	786±9,4***
7	106–112	973±10,3	971±10,9	1080±9,1***	1171±12,7***
8	113–119	1137±14,7	1143±13,1	1054±13,2***	1157±17,2
9	120–126	984±13,9	1014±15,4	1066±17,0***	1129±18,4***
10	127–133	1029±18,3	1029±17,8	1078±16,1*	1100±16,3**
11	134–140	1010±14,8	1043±13,0	1133±14,5***	1171±15,6***
12	141–147	1084±16,4	1086±15,4	1163±17,8**	1214±17,2***
13	148–154	987±14,9	1029±13,1	1079±12,3***	1086±14,5***
14	155–161	1123±18,5	1143±16,4	1192±12,9**	1186±15,1**
15	162–168	982±12,0	1029±17,5*	1052±16,4**	1071±13,2***
16	169–175	958±10,9	971±12,7	983±14,8	1000±11,4**
В середньому за основний період досліду	78–175	909±12,8	933±12,1	980±13,5***	1021±13,6***

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою

На 6- та 7-му тижні відгодівлі тварини 1- і 2-ї груп мали майже однакові середньодобові прирости і поступались за цим показником одноліткам 3- і 4-ї груп відповідно на 8,3 ($p < 0,001$) і 14,9 % ($p < 0,001$) та 11,0 ($p < 0,001$) і 20,3 % ($p < 0,001$).

У 113–119-добовому віці найнижчі середньодобові прирости живої маси мали підсвинки 3-ї дослідної групи, які вірогідно ($p < 0,01$) поступались за цим показником контрольним аналогам на 7,9 %.

У наступному віковому періоді перевага свиней 2-, 3- і 4-ї груп над ровесниками 1-ї групи за середньодобовими приростами живої маси становила відповідно 3,1; 8,3 ($p < 0,001$) і 14,7 % ($p < 0,001$).

Слід відмітити, що у 127–133-добовому віці середньодобові прирости живої маси у молодняку 1- і 2-ї групи були однаковими, в той час як тварини 3- і 4-ї групи переважали їх за цим показником відповідно на 4,8 ($p < 0,05$) і 6,9 % ($p < 0,01$).

На 11- та 12-му тижні відгодівлі перевага тварин 3- і 4-ї дослідних груп за згаданим показником над контрольними ровесниками збереглась і становила відповідно 12,2 ($p < 0,001$) і 15,9 ($p < 0,001$) та 7,3 ($p < 0,01$) і 12,0 % ($p < 0,001$).

Можна констатувати той факт, що у 148–154-добовому віці тварин дослідних груп за середньодобовими приростами переважали контрольних аналогів відповідно (за схемою досліду) на 4,3; 9,3 і 10,0 %. Різниця у двох останніх випадках була статистично високовірогідною ($p < 0,001$).

Аналогічна перевага тварин дослідних груп над контрольними за середньодобовими приростами живої маси спостерігалась і до закінчення відгодівлі. Зокрема, у 155–161-добовому віці підсвинки 2-, 3- і 4-ї груп переважали ровесників 1-ї групи за середньодобовими приростами відповідно на 1,8; 6,1 ($p < 0,01$) і 5,6 % ($p < 0,01$).

На 15-му тижні відгодівлі ця тенденція збереглась і перевага свиней дослідних груп над контрольними підсвинками за згаданим показником становила відповідно (за схемою досліду) 4,8 ($p < 0,05$); 7,1 ($p < 0,01$) і 9,1 % ($p < 0,001$).

У заключний тиждень відгодівлі достовірна перевага за цим показником зафіксована лише у свиней 4-ї групи, які переважали контрольних ровесників на 4,4 % ($p < 0,01$).

Слід відмітити, що загалом за основний період дослідження середньодобовий приріст живої маси відгодівельного молодняку свиней 2-, 3- і 4-ї груп порівняно з ровесниками контрольної був вищим відповідно на 2,6; 7,8 ($p < 0,001$) і 12,3 % ($p < 0,001$).

Характеризуючи інтенсивність росту відгодівельного молодняку, що відгодовувався за різних умов утримання, слід зазначити, що за основний період дослідження різниця між піддослідними поросятами за відносними приростами у групах знаходилась у межах 0,1–0,5 % (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Відносний приріст живої маси відгодівельного молодняку залежно від умов утримання, %

Тиждень відгодівлі	Вік, діб	Група			
		1-контрольна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
1	63–69	11,7	11,4	12,2	11,4
2	70–77	11,6	12,1	11,7	12,2
3	78–84	11,7	12,5	13,8	14,6
4	85–91	14,3	15,0	17,0	18,3
5	92–98	12,5	13,8	13,5	13,8
6	99–105	11,4	11,4	11,9	12,4
7	106–112	14,6	14,2	15,0	16,0
8	113–119	14,5	14,5	12,9	13,6
9	120–126	11,1	11,3	11,6	11,7
10	127–133	10,4	10,3	10,4	10,2
11	134–140	9,3	9,5	9,9	9,9
12	141–147	9,0	9,0	9,3	9,3
13	148–154	7,7	7,8	7,8	7,6
14	155–161	8,0	8,0	8,1	7,7
15	162–168	6,5	6,7	6,5	6,5
16	169–175	6,0	6,0	5,8	5,7
В середньому за основний період дослідження	78–175	125,4	127,1	129,2	131,5

Проте, вже у 78–84-добовому віці молодняк 2-, 3- і 4-ї дослідних груп за відносними приростами живої маси переважав аналогів контрольної групи відповідно на 0,8; 1,1 і 2,9 %.

Аналогічна картина спостерігалась і у наступний тиждень відгодівлі, коли інтенсивність росту тварин була найвищою. Так, відносний приріст живої маси у цей період у підсвинків 2-, 3- та 4-ї дослідних груп був порівняно з контрольними ровесниками вищим на 0,7; 2,7 і 4,0 %.

На 5-му тижні відгодівлі перевага тварин дослідних груп над аналогами 1-ї групи за згаданим показником збереглась і становила відповідно (за схемою досліду) 1,3; 1,0 і 1,3 %.

У 99–105-добовому віці відносні прирости живої маси підсвинків 1- і 2-ї груп були однаковими, а свині 3- і 4-ї переважали їх відповідно на 0,5 і 1,0 %.

У наступний тиждень відгодівлі вищими відносними приростами живої маси характеризувався молодняк 3- і 4-ї груп, який переважав за цим показником тварин контрольної групи відповідно на 0,4 і 1,4 %.

Проте, у 113–119-добовому віці перевагу за відносними приростами живої маси мав молодняк контрольної і 2-ї дослідних груп, що переважав ровесників 3- і 4-ї груп відповідно на 1,6 і 0,9 %.

Починаючи з 9-го тижня і до закінчення відгодівлі відносні прирости живої маси молодняку свиней усіх груп поступово знижувались, але незначна перевага дослідних тварин над контрольними зберігалась. Зокрема, у 134–140-добовому віці свині дослідних груп мали перевагу над контрольними аналогами відповідно (за схемою досліду) 0,2; 0,6 і 0,6 %.

Загалом, за основний період досліду молодняк 2-, 3- і 4-ї дослідних груп за показниками відносних приростів живої маси перевищував ровесників контрольної групи відповідно на 1,7; 3,8 і 6,1 %.

Характеризуючи скороспілість відгодівельного молодняку (табл. 3.5) можна стверджувати, що тварини контрольної групи досягали живої маси

100 кг за 159,2 діб, в той час як свині 2-, 3- і 4-ї дослідних груп відповідно на 1,4; 4,9 ($p < 0,05$) і 8,3 ($p < 0,001$) діб швидше.

Таблиця 3.5

Скороспілість відгодівельного молодняку свиней, діб

Група	Вік досягнення живої маси 100 кг
1-контрольна	159,2±1,64
2-дослідна	157,8±1,52
3-дослідна	154,3±1,55*
4-дослідна	150,9±1,49***

* $p < 0,05$; *** $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою

Таким чином, встановлено, що достовірної різниці між показниками продуктивності відгодівельного молодняку свиней, що утримувався по 30 голів у станку з площею 0,65 м² із розрахунку на одну тварину на частково і повністю щілинній підлозі не виявлено, в той час як відгодівля молодняку свиней, який утримується у станках по 27 голів з щільністю посадки 0,72 м² на частково і повністю щілинній підлозі, порівняно з утриманням по 30 голів із станковою площею 0,65 м² на частково щілинній підлозі збільшує живу масу тварин при знятті з відгодівлі у 175-добовому віці на 5,8–9,2 %, інтенсивність росту – на 3,8–12,3 % та зменшує вік досягнення живої маси 100 кг на 4,9–8,3 діб.

3.2. Затрати корму на одиницю приросту. Відмінності в умовах утримання відгодівельного молодняку свиней, а також у неоднаковій його інтенсивності росту істотно позначились на затратах комбікорму, обмінної енергії і протеїну на 1 кг приросту живої маси (табл. 3.6). У зрівняльний період зазначені показники у поросят усіх піддослідних груп були майже однаковими. Проте, з початком основного періоду дослідження картина змінилась і майже в усі вікові періоди молодняк 2-, 3- і 4-ї груп переважав аналогів контрольної групи.

Таблиця 3.6

Затрати корму на 1 кг приросту живої маси у піддослідного відгодівельного молодняку свиней

Група	Затрати на 1 кг приросту	Вік, діб																
		63-69	70-77	78-84	85-91	92-98	99-105	106-112	113-119	120-126	127-133	134-140	141-147	148-154	155-161	162-168	169-175	78-175
1-контрольна	комбікорму, кг	1,69	1,76	1,98	2,39	2,42	2,43	1,96	2,14	2,61	2,56	2,96	3,11	3,45	3,34	3,79	3,92	2,85
	обмінної енергії, МДж	22,4	23,3	26,3	31,4	31,8	32,0	25,7	28,2	34,2	33,6	38,8	40,8	45,0	43,6	49,3	51,1	37,4
	протеїну, г	293	304	343	422	427	429	345	378	407	399	461	485	465	451	510	528	451
2-дослідна	комбікорму, кг	1,76	1,70	1,87	2,30	2,23	2,43	2,01	2,14	2,60	2,62	2,90	3,08	3,37	3,29	3,67	3,90	2,81
	обмінної енергії, МДж	23,3	22,5	24,8	30,3	29,3	31,9	26,4	28,1	34,0	34,3	38,0	40,4	44,0	42,9	47,9	50,9	36,8
	протеїну, г	304	294	324	406	393	428	354	377	404	407	452	480	454	443	495	526	445
3-дослідна	комбікорму, кг	1,63	1,76	1,68	1,98	2,14	2,27	1,85	2,34	2,50	2,51	2,70	2,91	3,27	3,20	3,69	3,91	2,71
	обмінної енергії, МДж	21,6	23,3	22,3	26,0	28,2	29,9	24,4	30,8	32,8	32,9	35,4	38,2	42,6	41,6	48,0	50,9	35,5
	протеїну, г	282	304	290	349	378	400	327	413	389	391	420	454	440	431	497	527	429
4-дослідна	комбікорму, кг	1,76	1,70	1,60	1,85	2,18	2,22	1,79	2,14	2,42	2,50	2,64	2,88	3,24	3,26	3,62	3,88	2,64
	обмінної енергії, МДж	23,3	22,5	21,2	24,3	28,7	29,2	23,6	28,1	31,7	32,7	34,5	37,8	42,2	42,4	47,2	50,6	34,6
	протеїну, г	304	294	276	326	385	392	316	377	376	389	410	449	436	439	488	523	418

Зокрема, у 85–91-добовому віці затрати комбікорму на 1 кг приросту живої маси у поросят 2-, 3- і 4-ї груп були відповідно на 3,9; 20,7 і 29,2 % нижчі ніж у аналогів контрольної групи.

Аналогічна картина, але за меншої різниці у затратах комбікорму спостерігалась у піддослідних підсвинків і у 92–98-добовому віці, коли свині дослідних груп порівняно з контрольними ровесниками затрачали корму на одиницю приросту менше відповідно (за схемою досліду) на 8,5; 13,1 і 11,0 %.

Під час 9-го тижня відгодівлі затрати корму на 1 кг приросту живої маси у тварин 1- і 2-ї груп були близькими, і вони поступались за цим показником аналогам 3- і 4-ї груп відповідно на 4,4 і 7,9 %.

У період 134–140-добового віку молодняк 2-, 3- і 4-ї дослідних груп переважав контрольних ровесників за згаданим показником відповідно на 2,1; 9,6 і 12,1 %.

Слід відмітити, що аналогічна картина спостерігалась, впродовж останніх тижнів відгодівлі, коли підсвинки 2-, 3- і 4-ї дослідних груп порівняно з ровесниками 1-ї групи затрачали на 1 кг приросту живої маси комбікорму менше.

У середньому, за основний період досліду затрати комбікорму на 1 кг приросту живої маси у свиней 2-, 3- і 4-ї дослідних груп порівняно з ровесниками 1-ї групи були нижчими відповідно на 1,4; 5,2 і 8,0 %.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

Аналіз економічної ефективності відгодівлі молодняку свиней за різних умов утримання був зроблений з урахуванням того, що усі вартісні показники були виражені у цінах, які були на момент проведення досліджень. За кінцевий показник ефективності взято рівень рентабельності виробництва свинини (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Економічна ефективність відгодівлі молодняку свиней

Показники	Група			
	1- контрольна	2- дослідна	3- дослідна	4- дослідна
Приріст живої маси молодняку свиней за час досліду, кг	94,6	96,9	101,6	105,6
Спожито комбікорму за час досліду із розрахунку на 1 голову, кг	263,5	266,4	269,4	273,7
Вартість комбікорму затраченого на відгодівлю 1 голови, грн	1884,1	1896,7	1903,2	1918,0
Загальні витрати на відгодівлю 1 голови, грн	2105,1	2120,9	2129,0	2147,5
Витрати на закупівлю 1 голови відгодівельного молодняку, грн	1960,3	1960,3	1960,3	1960,3
Витрати, що пішли на закупівлю і відгодівлю 1 голови, грн	4065,4	4081,2	4089,3	4107,8
Витрати на закупівлю і відгодівлю усіх тварин одного станка, грн	61962	62436	56411,1	56910,6
Загальна жива маса усіх тварин з одного станка при здачі на забій, кг	3324	3327	3411	3495
Реалізаційна ціна 1 кг живої маси, грн	51,45	51,45	51,45	51,45
Чистий прибуток від реалізації 1 голови, грн	1414,2	1441,3	1534,0	1598,9
Чистий прибуток від реалізації 1 ц живої маси, грн	1358,3	1375,3	1436,6	1474,6
Собівартість 1 ц живої маси виробленої свинини, грн	3786,7	3769,7	3708,3	3670,2
Рівень рентабельності виробництва свинини, %	35,9	36,5	38,7	40,2

Примітка: у цінах 2024 року

Аналізуючи дані таблиці 4.1 слід зазначити, що вищими даними характеризувався молодняк дослідних груп. Не дивлячись на те, що витрати на закупівлю і відгодівлю однієї тварини 2-, 3- і 4-ї груп порівняно з ровесниками 1-ї групи були вищими відповідно на 0,8; 1,2 і 2,1 % виручка від реалізації однієї свині з кожної із цих груп була вищою відповідно на 1,7; 5,8 і 9,2 %.

У результаті менших затрат корму на 1 кг приросту живої маси собівартість 1 ц приросту живої маси виробленої свинини у тварин 2-, 3- і 4-ї груп порівняно з контрольними аналогами була меншою відповідно на 0,5; 2,1 і 3,1 %.

Усі ці показники вплинули і на рівень рентабельності виробництва свинини, який при реалізації молодняку 2-, 3- і 4-ї дослідних груп порівняно з контрольним збільшився відповідно на 0,6; 2,8 і 4,3 %.

Таким чином, найвища економічна ефективність виробництва свинини спостерігалась при відгодівлі молодняку свиней при утриманні тварин у станках по 27 голів на повністю щільній підлозі з станковою площею на одну голову 0,72 м².

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Важливість охорони праці у будь-якому господарстві не можна переоцінити, особливо велику увагу слід звертати на великих підприємствах, де безліч небезпечних та шкідливих факторів.

Під час виконання робіт на свинарських підприємствах на працівників можлива дія небезпечних та шкідливих факторів згідно з державним стандартом "Опасные и вредные производственные факторы" із змінами в 1978 році (ГОСТ 12.0.003-74). Фізичні: машини й механізми, що рухаються (трактори, автомобілі, мобільні кормороздавачі, причепи тощо); рухомі частини виробничого обладнання (зубчасті, пасові, ланцюгові передачі, карданні вали, з'єднувальні муфти, негороджені робочі органи транспортерів, дробарок і та ін.); підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони (запиленість при роздаванні сухих кормів – комбікормів); підвищена чи знижена вологість повітря; підвищена чи знижена рухомість повітря; підвищена напруга в електричному ланцюгу, замикання якого може пройти через тіло людини; підвищена напруга електричного поля; відсутність або нестача природного освітлення; підвищений рівень ультрафіолетової радіації; підвищений рівень інфрачервоної радіації; гострі краї, задирки, шорсткість на поверхнях інструменту та обладнання; хімічні: токсичні і подразливі (лікарські і мінеральні домішки до кормів, дезінфікувальні та мийні засоби тощо); сенсibiliзуювальні; такі, що впливають на репродуктивну функцію (пестициди, агрохімікати, гази розкладу органічних речовин, відпрацьовані гази); біологічні: патогенні мікроорганізми – бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, гриби, найпростіші та продукти їх життєдіяльності; психофізіологічні: фізичні перевантаження (операції з догляду за тваринами, які виконуються вручну); нервово-психічні перевантаження (емоційні перевантаження під час перегонів тварин, транспортування).

У ТОВ "Арцизька м'ясна компанія" заходи з охорони праці характеризуються нижченаведеними положеннями.

До виконання робіт допускаються працівники, які не мають медичних протипоказань, пройшли вступний і первинний інструктаж з охорони праці, інструктаж з пожежно-технічного мінімуму.

Відповідно до Закону України "Про охорону праці" та НПАОП 0.03.-4.02-94 роботодавець за свої кошти забезпечив фінансування та організацію проведення попередніх (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, щорічному обов'язковому медичному огляді осіб віком до 21 року. У свинарстві медичний огляд проходять: працівники кормоцехів, свинарки, техніки штучного осіменіння.

Відповідно до вимог "Типового положення про навчання з питань охорони праці" (НПАОП 0.00-4.12-05) працівники підприємств при прийнятті на роботу і періодично в процесі роботи проходять навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці. Усі працівники, які приймаються на постійну чи тимчасову роботу і при подальшій роботі, проходять на підприємстві навчання в формі інструктажів з питань охорони праці, подання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих. Вступний інструктаж проводиться (з усіма працівниками, які приймаються на роботу) спеціалістом служби охорони праці. Вступний інструктаж проводиться в кабінеті охорони праці, з використанням сучасних технічних засобів навчання, навчальних та наочних посібників за програмою, розробленою службою охорони праці з урахуванням особливостей виробництва. Програма та тривалість інструктажу затверджується керівником підприємства. Орієнтовний перелік питань для складання програми вступного інструктажу додається. Запис про проведення вступного інструктажу робиться в "Журналі реєстрації вступного інструктажу", який зберігається в службі охорони праці, а також у документі про прийняття працівника на роботу.

Первинний інструктаж проводиться (до початку роботи безпосередньо на робочому місці) індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими на підприємстві інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваних робіт, а також з урахуванням вимог орієнтовного переліку питань первинного інструктажу. Повторний інструктаж проводиться (проводиться з працівниками на робочому місці не рідше: на роботах з підвищеною небезпекою – 1 раз на 3 місяці; для решти робіт–1 раз на 6 місяців) індивідуально з окремим працівником або з групою працівників, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу. Позаплановий інструктаж проводиться (при введенні в дію нових нормативних актів про охорону праці, а також при внесенні змін та доповнень до них; при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці; при порушеннях працівниками вимог нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж тощо; при виявленні особами, які здійснюють державний нагляд і контроль за охороною праці, незнання вимог безпеки стосовно робіт, що виконуються працівником; при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів – для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт – понад 60 днів) індивідуально з окремим працівником або з групою працівників одного фаху. Обсяг і зміст позапланового інструктажу визначаються в кожному окремому випадку залежно від причин і обставин, що спричинили потребу його проведення. Цільовий інструктаж проводиться (при виконанні разових робіт, не передбачених трудовою угодою; при ліквідації аварії, стихійного лиха; при проведенні робіт, на які оформлюються наряд–допуск, розпорядження або інші документи.) індивідуально з окремим працівником або з групою працівників. Обсяг і зміст цільового інструктажу визначаються в залежності від виду робіт, що ними виконуватимуться. Первинний, повторний, позаплановий і цільовий

інструктажі проводить безпосередній керівник робіт (начальник виробництва, цеху, дільниці, майстер). Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі завершуються перевіркою знань у вигляді усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці. Знання перевіряє особа, яка проводила інструктаж. При незадовільних результатах перевірки знань, умінь і навичок щодо безпечного виконання робіт після первинного, повторного чи позапланового інструктажів для працівника на протязі 10 днів додатково проводиться інструктаж і повторна перевірка знань. При незадовільних результатах і повторної перевірки знань питання щодо працевлаштування працівника вирішується згідно з чинним законодавством. При незадовільних результатах перевірки знань після цільового інструктажу допуск до виконання робіт не надається. Повторна перевірка знань при цьому не дозволяється. Працівники, які суміщають професії (в тому числі працівники комплексних бригад), проходять інструктажі як з їх основних професій, так і з професій за сумісництвом. Про проведення первинного, повторного, позапланового та цільового інструктажу та про допуск до роботи особою, якою проводився інструктаж, вноситься запис до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці, з обов'язковими підписами того, кого інструктували, і того, хто інструктував. Сторінки журналу реєстрації інструктажів пронумеровані, журнали прошнуровані і скріплені печаткою. У разі виконання робіт, що потребують оформлення наряду-допуску, цільовий інструктаж реєструється в цьому наряді – допуску, а в журналі реєстрації інструктажів – не обов'язково. Перелік професій та посад працівників, які звільняються від первинного, повторного та позапланового інструктажів, затверджено керівником підприємства за узгодженням з державним інспектором по нагляду за охороною праці. До цього переліку зараховані працівники, участь у виробничому процесі яких не пов'язана з безпосереднім обслуговуванням обладнання, застосуванням приладів та інструментів, збереженням або переробкою сировини, матеріалів тощо.

Допуск працівників до виконання робіт із підвищеною небезпекою. Згідно з вимогами НПАОП 0.00-8.24-05 працівники, які виконують роботи з підвищеною небезпекою, проходять попереднє спеціальне навчання й перевірку знань, а також щорічну перевірку знань з питань охорони праці.

На підприємстві роботодавець створив службу охорони праці відповідно до типового положення, що затверджується спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань нагляду за охороною праці (НПАОП 0.00-4.21-04). Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо роботодавцю. Спеціалісти служби охорони праці у разі виявлення порушень охорони праці: видають керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, одержують від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань охорони праці; вимагають відсторонення від роботи осіб, які не пройшли передбачених законодавством медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують вимог нормативно-правових актів з охорони праці; зупиняють роботу виробництва, дільниці, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва у разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працівників; надсилають роботодавцю подання про притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги щодо охорони праці. Припис спеціаліста з охорони праці може скасувати лише роботодавець.

Охорона праці жінок. Забороняється застосування праці жінок на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, на підземних роботах, крім деяких підземних робіт (нефізичних робіт або робіт, пов'язаних з санітарним та побутовим обслуговуванням), а також залучення жінок до підіймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми, відповідно до переліку важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, граничних норм підіймання і переміщення важких речей, що затверджуються спеціально уповноваженим

центральним органом виконавчої влади у галузі охорони здоров'я. Праця вагітних жінок і жінок, які мають неповнолітню дитину, регулюється законодавством.

Атестація робочих місць за умовами праці проводилась у господарстві згідно НПАОП 0.00-6.23-92. Основна мета атестації полягала у врегулюванні відносин між власником або уповноваженим ним органом і працівниками у галузі реалізації прав на здорові й безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення, пільги та компенсації за роботу у несприятливих умовах. Атестація робочого місця поділяється на 3-ступеня і на 4 класи в кожному ступені при цьому враховується тривалість зміни важкості роботи та напруженість роботи людини.

Після атестації робочих місць на підприємстві були отримані такі результати:

- встановлено фактори і причини виникнення несприятливих умов праці;
- оцінені санітарно-гігієнічні фактори виробничого середовища важкості й напруженості трудового процесу на робочому місці;
- встановлена комплексна оцінка факторів виробничого середовища і характеру праці на відповідність їхніх характеристик стандартам безпеки праці, будівельним та санітарним нормам і правилам; установлення ступеня шкідливості й небезпечності праці та її характеру за гігієнічною класифікацією; обґрунтовано віднесення робочого місця до категорії із шкідливими (особливо шкідливими), важкими (особливо важкими) умовами праці; визначено (підтверджено) права працівників на пільгове пенсійне забезпечення за роботу у несприятливих умовах; складено перелік робочих місць, виробництв, професій та посад з пільговим пенсійним забезпеченням працівників; проаналізовано реалізацію технічних і організаційних заходів, спрямованих на оптимізацію рівня гігієни, характеру безпеки праці. Санітарно-гігієнічні дослідження факторів виробничого середовища і трудового процесу проводились санітарними лабораторіями підприємств і організацій, атестованих органами Держстандарту і МОЗ за списками що

узгоджуються з органами Державної експертизи умов праці, а також на договірній основі лабораторіями територіальних санітарно-епідеміологічних станцій. Результати атестації використовувались при встановленні пенсій за віком на пільгових умовах, пільг і компенсацій за рахунок підприємств та організацій, обґрунтуванні пропозицій про внесення змін і доповнень до Списків № 1 і 2 виробництв, робіт, професій, посад і показників, що дають право на пільгове пенсійне забезпечення, а також для розробки заходів щодо поліпшення умов праці та оздоровлення працівників. Робочі місця свинарок віднесені до 3 категорії 1 ступеня умов праці. Було перевищення показників за вмістом аміаку та сірководню у повітрі, підвищена вологість, важкість праці.

На свинофермі працівники дотримуються вимог охорони праці згідно НПАОП 01.2-1.09-05 «Правила охорони праці у тваринництві. Свинарство»

Персонал, допущений до обслуговування свиней знає: призначення і зміст виконуваних операцій; будову і призначення обладнання, яке обслуговується, захисних засобів, що забезпечують безпечну його експлуатацію; способи і прийоми безпечного виконання технологічних операцій; правила користування засобами колективного та індивідуального захисту; правила пожежної безпеки; способи надання першої долікарської допомоги.

Індивідуальне фіксування свиней в положенні стоячи проводять за верхню щелепу щипцями або з використанням закрутки.

В групових станках для відокремлювання тварини використовують поперечний пересувний щит. Перед заходом в груповий станок одягають захисні циліндри з залізного листа, фанери або з міцного картону. Такий циліндр кріплять до пояса працівника. Він прикриває нижню частину тіла та ноги, не доходячи до підлоги на 5-6 см. Ікла в кнурів, які досягли парувального віку (а надалі – у міру відростання), вкорочують і затупляють. При цьому кнурів фіксують у станках. Під час проведення масових зооветеринарних заходів або сортування свиней фіксують групами в загонах-розколах, дорослих – у станку на розв'язках, а поросят – на столі-станку.

Моціон свиней проводять за допомогою установки для активного моціону, яка виключає перебування працівників серед тварин. Зважають свиней на спеціально призначених вагах. На вигульних майданчиках годівниці розміщені вздовж огорожі, щоб виключити заїзд транспорту і вхід працівників у зону знаходження (перебування) тварин.

Для зниження мікробної забрудненості повітря свинарських приміщень застосовують фізичні та хімічні засоби знезараження повітря: опромінення бактерицидними лампами БУВ-15, БУВ-30, БУВ-60 з екранами, які запобігають прямому попаданню променів на людину і тварин, з розрахунку 2-2,5 Вт/м²; зрошування стін за допомогою установок, змонтованих на шасі електрокара ЕП-106, установок УДС, ДУК або універсальної установки ЛСД-2 розчинами свіжогашеного вапна, розчином кальцинованої соди.

У відповідності до «Правил пожежної безпеки в Україні» затверджених наказом № 126 МНС України від 19.10.2004 р. здійснюється протипожежна профілактика. Будівлі виробничого призначення оснащені протипожежними щитами та протипожежним інвентарем, що обумовлюється правилами та вимогами протипожежної охорони. Працівникам проводять протипожежний інструктаж.

Для запобігання пожежної ситуації, на підприємстві жорстко дотримуються правил пожежної безпеки, всі установки, електрообладнання, прилади опалення та освітлення на підприємстві використовують за призначенням. Підприємство оснащене звуковими сигналами пожежної безпеки, структурно-виробничі підрозділи комплектовані пожежними бригадами з спеціалізованою протипожежною технікою. Ця техніка окрім тваринницьких об'єктів, оберігає від вогню сусідні поля, підприємства та інші виробничі об'єкти. Пожежна безпека також досягається шляхом застосування конструкцій і матеріалів, які мають необхідну межу вогнестійкості. Між будівлями зроблені протипожежні розриви та проїзди. Основні дороги, площадки заасфальтовані, вся інша територія, яка не зайнята спорудами, озеленена.

Проаналізувавши систему охорони праці у господарстві, можна зробити висновок, про те, що дане підприємство працює у відповідності до Закону України «Про охорону праці». Працівників на підприємстві працюють у допустимих умовах виробництва, дотримуються режиму праці і відпочинку. Основною метою на шляху до процвітання підприємства є забезпечення захисту здоров'я та працездатності робітників через дотримання правил охорони праці.

Загалом можна зробити висновок, що система охорона праці на підприємстві відповідає всім вимогам і нормативним документам законодавства України.

ВИСНОВКИ

1. За умов потокового індустріального виробництва свинини на інтенсивність і ефективність відгодівлі свиней впливає ряд факторів, основними серед яких є: порода та породність тварин, умови годівлі та утримання, стан здоров'я, етологічний статус, щільність розміщення поголів'я, кількість тварин у групі, параметри мікроклімату приміщень.

2. Достовірної різниці між показниками продуктивності та затратами корму на 1 кг приросту живої маси відгодівельного молодняка свиней, що утримувався по 30 голів у станку з площею $0,65 \text{ м}^2$ із розрахунку на одну тварину на частково і повністю щілинній підлозі не виявлено.

3. Відгодівля молодняка свиней, який утримується у станках по 27 голів з щільністю посадки $0,72 \text{ м}^2$ на частково і повністю щілинній підлозі, порівняно з утриманням по 30 голів із станковою площею $0,65 \text{ м}^2$ на частково щілинній підлозі збільшує живу масу тварин при знятті з відгодівлі у 175-добовому віці на 5,8–9,2 %, інтенсивність росту – на 3,8–12,3 % та зменшує вік досягнення живої маси 100 кг на 4,9–8,3 діб.

4. Затрати комбікорму на 1 кг приросту живої маси у свиней, що утримувались у станках по 27 голів з щільністю посадки $0,72 \text{ м}^2$ на частково і повністю щілинній підлозі, порівняно з утриманням по 30 голів із станковою площею $0,65 \text{ м}^2$ на частково щілинній підлозі були відповідно на 5,2 і 8,0 % нижчими порівняно з аналогами, яких утримували по 30 голів із станковою площею $0,65 \text{ м}^2$ на частково щілинній підлозі.

5. Відгодівля молодняка свиней, який утримується у станках по 27 голів із щільністю посадки $0,72 \text{ м}^2$ на частково і повністю щілинній підлозі, порівняно з утриманням по 30 голів із станковою площею $0,65 \text{ м}^2$ на частково щілинній підлозі збільшує рівень рентабельності виробництва свинини на 0,6–4,3 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою інтенсифікації ведення галузі свинарства у господарстві рекомендується утримувати відгодівельний молодняк свиней за величини технологічної групи 27 голів із щільністю утримання 0,72 м²/гол на повністю щільній підлозі, що забезпечує збільшення рівня рентабельності виробництва свинини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бугаєвський В. Технологія оптимізована – розвиток свиней ефективний / В. Бугаєвський, М. Данильчук [и др.] // Тваринництво України. – 2011. – №1/2. – С. 14–17.
2. Відомчі норми технологічного проектування. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) / [М. Ф. Галібаренко, О. П. Смірнов, Г. Г. Марченко та ін.]. – К. : Міністерство аграрної політики України, 2005. – 95 с.
3. Волощук В. М. Іванов В. О. Приміщення для гніздового утримання свиней. Ефективне тваринництво. – 2007. – № 2. – С. 24.
4. Волощук В. М. Стан і перспективи розвитку галузі свинарства. Вісник аграрної науки. – 2014. – № 2. – С. 17–20.
5. Волощук В.М. Досвід реконструкції племрепродуктора на 200 основних свиноматок. Вісник аграрної науки Причорномор'я : науково-теор. фах. журнал. – Миколаїв, 2008. – Вип. 1(44). – С. 189-195.
6. Волощук В.М. Крайф Й., Цицюрський Л.М. Ріст і м'ясність молодняку свиней різних порід. Науковий вісник НАУ : зб. наук. праць. – 1998. – № 10. – С. 126-123.
7. Волощук В.М. Лісний В.А. Ефективність використання вітчизняних і зарубіжних генотипів свиней в умовах промислової технології. Таврійський науковий вісник : зб. наук. праць. – Херсон, 2008. – Вип. 59. – С. 70-74.
8. Вплив умов годівлі на показники обміну речовин у поросят. Засуха Ю.В., Повозніков М.Г., Грищенко С.М., Грищенко Н.П. Наукові доповіді НУБіП України. № 2(96) (2022)
<http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/15998>
9. Вплив умов годівлі на продуктивність молодняку свиней. Засуха Ю.В., Повозніков М.Г., Грищенко С.М., Грищенко Н.П. Наукові доповіді НУБіП України. № 1(95) (2022)
<http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/15997>.

10. Гетья А. Складові ефективного свинарства / А. Гетья, В. Цибенко, М. Геймор // Пропозиція. – 2011. – № 6. – С. 126–128
11. Гнатюк С. Проблеми реконструкції і технічного переоснащення свинокомплексів. Тваринництво України. – 2004. – № 11. – С. 2-4.
12. Гришина Л.П. Пономаренко О.Є. Використання різних методів селекції для підвищення продуктивності свиней. Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин: Зб. наук. пр. – Харків. – 2000. – С. 34–39.
13. Грищенко Н. П., Грищенко С.М., Грунтковський М.С. Біобезпека: хочеш бути успішним - не нехуй / Н. П. Грищенко, С. М. Грищенко, М. С. Грунтковський / Тваринництво та ветеринарія. № 2(35). 2021. С. 2-4.
14. Грищенко Н.П. Розвиток свинарства в Україні. Тваринництво та технології харчових продуктів. 2017. № 271. С. 16–23.
15. Грунтковський М.С., Пилипчук О.С., Грищенко С.М. Вплив біологічно-активного препарату «Нановулін-ВРХ» на відтворювальну здатність свиноматок. Таврійський науковий вісник. 2021. № 117. С. 184-188.
16. Гряник Г.М., Лехман С.Д., Бутко Д.А. Охорона праці.- К.: Урожай, 1994. – 272 с.
17. Журавель М.П. Давиденко В.М. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин. К.: Вищий Дім «Слово», 2005. – 336 с.
18. Закон України “Про охорону праці”, 2002 р. //Урядовий кур’єр, 2002.- №46.
19. Іванов В.О. Волощук В.М. Сучасна технологія виробництва свинини в Україні та перспективи її удосконалення. Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2006. – Вип. 43. – С. 75-79.
20. Іванова Г.Д. Пиріжок М.І. До питання розміщення плодів у рогах матки свиней / Вісник с.-г. науки. – 1972. – № 6. – С. 97–99.
21. Ігор Швайка : ми розглядаємо шляхи підтримки галузі свинарства [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу до сайту : <http://minagro.gov.ua/node/13514>.

22. Інформаційного порталу "Свинарство в Україні". Режим доступу: <http://svynarstvo.in.ua>.
23. Козир В. Залежність собівартості свинини від рівня і типу годівлі свиней. Тваринництво України. 2006. – № 4. – С. 22-23.
24. Лоза А. Сучасний стан і тенденції розвитку свинарства в Україні та світі. Тваринництво сьогодні. – 2013. – № 2. – С. 28–38.
25. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні степу України / [Козирь В. С., Чертков Д.Д. і ін.]. – К. : Аграрна наука. – 2004. – 884 с.
26. Неживенко В. Пробиол – нове ім'я на ринку пробіотиків в Україні. Тваринництво України. – 2007. – № 1. – С. 36–38.
27. Офіційний сайт Державного комітету статистики. Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua.
28. Офіційний сайт Міністерства аграрної політи України - Режим доступу: www.minagro.gov.ua.
29. Пейн Х. Утримання свиней на глибокій підстилці. За яких умов це найефективніше. Тваринництво України. – 2007. – № 7. – С. 13.
30. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 246 с.
31. Повод М. Г. Ефективність виробництва свинини при різних технологіях утримання свиней / М. Г. Повод // Вісник Дніпропетровського ДАУ. – Дніпропетровськ, 2006. – № 2. – С. 111–116.
32. Правила пожежної безпеки в Україні.- К.: Основа, 2005. - 88 с.
33. Про засідання Президії Національної академії аграрних наук України з питання “Про наукове забезпечення ведення галузі свинарства в Україні” : [Електронний ресурс]. В.М. Волощук. – 2012. – Режим доступу до сайту : <http://www.uaan.gov.ua/content/pro-zasidannya-prezidiyi-nacionalnoyi-akademiyi-agrarnih-nauk-ukrayini-z-pitannya-pro-0>.
34. Світовий ринок свинини // Прибуткове свинарство. – 2011. – №1. – С. 15.

35. Теоретичні та практичні основи спрямованого вирощування молодняку свиней: монографія. Ю. В. Засуха, В.М. Волощук, С. М. Грищенко, Н.П. Грищенко. К, 2016. 250 с.
36. Технологія виробництва продукції свинарства / [Засуха Ю. В., Нагаєвич В. М., Хоменко М.П. та ін.] під ред. Хоменко М.П. – [2-е вид.]. – Вінниця : Нова Книга, 2008. – 336 с.
37. Технологія виробництва продукції свинарства : навчальний посібник [М. Повод, О. Бондарська та ін.]; за ред. М. Г. Повода. К. : Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 356 с.
38. Технологія виробництва продукції свинарства: навчальний посібник. Ю. В. Засуха, В.М. Волощук, В.О. Іванов, М.Д. Березовський, Л.І. Подобєд, І.М. Ксьонз, К.Ф. Почерняєв, А.М. Шостя, С. М. Грищенко І.Б. Баньковська, Є.Ф. Томін, Н.П. Грищенко. За загал. ред. Ю.В. Засухи та В.М. Волощука. К, 2016. 535 с
39. Технологія відтворення свиней: навчальний посібник. Повозніков М. Г., Засуха Ю. В., Кондратюк В.М., Томін Є.Ф., Грищенко С.М. К.: ЦК «Компринт». 2015. 128 с.
40. Технологія промислового виробництва свинини / [А.К. Голуб, І.М.Гузарій, О. Г. Залигін та ін.]. – К. : Урожай, 1985. – 101 с.