

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 636.4.033:631.11

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету тваринництва та
водних біоресурсів

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри технологій у
птахівництві, свинарстві та вівчарстві

_____ Руслан КОНОНЕНКО.

_____ Вадим ЛИХАЧ.

“ _____ ” _____ 2024 р.

“ _____ ” _____ 2024 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **“Оптимізація технології виробництва свинини в умовах
фермерського господарства”**

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

Освітня програма: Технологія виробництва та переробки продукції
тваринництва

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

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

_____ (підпис)

Анна ЛИХАЧ
(ІПБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

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

_____ (підпис)

Людмила ЗЛАМАНЮК
(ІПБ)

Виконав

_____ (підпис)

Антоній БИЧКОВ
(ІПБ студента)

КИЇВ – 2024

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технологій у птахівництві,
свинарстві та вівчарстві

д. с.-г. н., проф. _____ Вадим ЛИХАЧ

“ _____ ” _____ 2024 року.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ Бичкову Антонію Валерійовичу

Спеціальність технологія виробництва та переробки продукції тваринництва

Магістерська програма технологічний менеджмент у свинарстві

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи – “Оптимізація технології виробництва свинини в умовах фермерського господарства”

Затверджена наказом ректора НУБІП України від 31.10.23. № 1974 “С”

Термін подання завершеної роботи на кафедру 11.11.2024 р.

Вихідні дані до магістерської роботи велика біла, молодняк, жива маса, абсолютні і середньодобові прирости, забійні якості.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- вивчити продуктивність молодняку свиней (жива маса, абсолютний, середньодобовий прирости);
- забійні показники свиней (забійна маса, забійний вихід, маса туші, маса внутрішніх органів);
- вивчити морфологічні показники трьох реберного відрубу свиней;
- проаналізувати економічну ефективність використання різних типів годівлі свиней.

Дата видачі завдання “15” листопада 2023 р.

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи

_____ Людмила ЗЛАМАНЮК

Завдання прийняв до виконання

_____ Антоній БИЧКОВ

З М І С Т

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Особливості годівлі молодняка свиней.....	7
1.2. Фактори, що впливають на м'ясну продуктивність свиней.....	12
1.3. Нові підходи в годівлі свиней.....	16
1.4. Ефективність використання сухої та рідкої годівлі у свинарств..	21
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ...	27
2.1. Коротка характеристика господарства та його діяльність.....	27
2.2. Завдання, матеріал і методика досліджень.....	31
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	34
3.1. Характеристика годівлі піддослідного молодняка свиней.....	34
3.2. Продуктивність молодняка свиней.....	35
3.3. Забійні якості молодняка свиней.....	37
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ.....	41
ВИСНОВКИ.....	42
ПРОПОЗИЦІЇ.....	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	44

ВСТУП

Працівники сільського господарства вирішують нагальне завдання- збільшити виробництво тваринницької продукції в нашій країні. Розведення свиней як найбільш скоростигла галузь тваринництва відіграє важливу роль в успішному вирішенні цієї проблеми.

Фактор повноцінного годування свиней дуже важливий для підвищення продуктивності тварини і збільшення виходу продукції. На сьогоднішній день накопичено великий обсяг даних про потреби свиней в основних поживних і біологічно активних речовинах.

Для підвищення ефективності використання кормів в свинарстві особливо важливо використовувати збалансований раціон-комбінацію кормів, найбільш повно задовольняє потреби організму свині в енергії, вуглеводах, жирах, білках, вітамінах і мінералах.

Важливою підготовкою до зміцнення свинарства є організація біологічно повноцінного годування свиней повноцінними комбікормами і преміксами. Передовий досвід показує, що таке годування вигідно, так як витрати на корми для отримання приросту в 1 кг знизяться на 25-30%, а виробництво м'яса на тих же кормах можна буде збільшити на 30-40%. При цьому знижується собівартість продукції, значно поліпшується її якість, що є основою для підвищення рентабельності всієї галузі.

Метою даної роботи є встановлення оптимального виду годівлі молодняку свиней великих білих порід в умовах фермерського господарства "Лавра".

Для досягнення поставленої мети передбачено:

1. Вивчити продуктивність молодняку свиней (живу масу, абсолютний, середньодобовий приріст);
2. Показники забою свиней (забійна вага, забійний вихід, маса тушки, маса нутроців);
3. Вивчити морфологічні параметри 3-х реберних висівок у свиней;
4. Проаналізуйте економічну ефективність використання різних видів

годівлі свиней.

Мета дослідження. Комбікорми різних форм, молодняк свиней великих білих порід, їх м'ясо і жир.

Предмет дослідження. Залежно від умов годівлі, зростання молодняку свиней, якості їх забою.

Методи дослідження. Завдання, поставлені перед роботою, вирішувалися експериментально з використанням зоотехнічних (зростання свиней, якість забою), статистичних (обробка біологічних даних) і економічних (визначення економічної ефективності) методів досліджень.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше в умовах ФГБУ "Лавра" були проведені дослідження ефективності розведення молодняку свиней при різних умовах годівлі.

Структура магістерської. Робота представлена на 58 сторінках комп'ютерного тексту і містить 13 таблиць. Список використаної літератури включає 48 основних джерел.

Магістерська дисертація складається з вступу, огляду літератури, методології та основних методів дослідження, результатів власних досліджень, економічної ефективності виробництва свинини, безпеки праці, висновків і пропозицій, а також списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Особливості годівлі молодняку свиней

Метою відгодівлі молодняку свиней є виробництво нежирної свинини. За раціональної організації м'ясної відгодівлі свиней отримують соковите, молочне, помірно жирне м'ясо, придатне для споживання у в'яленому вигляді, шинку, корейку та грудинку [3].

Для порід, що розводяться в нашій країні, за умов повноцінної годівлі свиноматки з середньою живою масою 100-110 кг можуть бути випущені з відгодівлі для отримання високорентабельної та якісної туші. Така жива маса досягається приблизно у 7-8-місячному віці при середньодобових приростах не менше 500 г протягом усього періоду після відлучення.

Інтенсивна м'ясна відгодівля як спосіб прискорення забою свиней є основним фактором, що сприяє прибутковості відгодівлі. Молодняк свиней починають відгодовувати з 2,5-3-місячного віку живою масою не менше 20-30 кг, досягаючи живої маси 80-90 кг у 5-6 місяців і 100-110 кг у 7-8 місяців [8].

У більшості господарств у раціонах свиней слід використовувати поєднання концентрованих соковитих кормів (цукровий буряк, картопля, комбінований силос, качани кукурудзи на силос та зелені добрива).

У великих промислових комплексах і фабриках технологія годівлі свиней повинна базуватися на концентратах, представлених повнораціонними раціонами з хорошим балансом енергії, поживних і біологічно активних речовин [7].

Основною умовою ефективною м'ясної відгодівлі свиней є згодовування повноцінних, збалансованих раціонів від початку відгодівлі до забійних кондицій. З цією метою [2] запропоновано планувати раціони для інтенсивної м'ясної відгодівлі свиней з урахуванням обмінної енергії,

протеїну, незамінних амінокислот, мінеральних речовин, вітамінів і мікроелементів.

Найкращим способом збалансування раціонів за поживними та біологічно активними речовинами є використання повнораціонних комбікормів та білково-вітамінних добавок, вироблених комбікормовою промисловістю або комерційними комбікормовими заводами [10].

Передумовою високоефективного використання протеїну молодняком є збалансованість основних незамінних амінокислот, найважливішою з яких є лізин.

Раціони з дефіцитом лізину можна збалансувати до нормального рівня (7,5-5,3 г на кормову одиницю) шляхом додавання до раціону високолізинових кормів тваринного та рослинного походження (рибне борошно, м'ясо-кісткове борошно, сухе сухе молоко, кормові дріжджі, горохове, соєве та бобове трав'яне борошно), а також синтетичних амінокислот (концентрат кормового лізину, синтетичний лізин) Цього можна досягти [9].

Згідно з результатами дослідження [21], додавання синтетичного лізину до овочевих раціонів, як окремо, так і в поєднанні з метіоніном та вітаміном В12, є ефективним засобом покращення росту та якості м'яса у молодняку свиней під час інтенсивної м'ясної відгодівлі.

В експерименті [12] додавання 0,7-0,8% синтетичного лізину до сухого протеїну раціонів, представленого переважно соняшnikовою макухою, підвищувало перетравність протеїну та використання азоту раціону, а також посилювало синтез протеїну в організмі, що сприяло економічному використанню протеїну на ріст і розвиток молодняку свиней, зниженню витрат корму та якість туш значно покращуються.

Пентилюк С.І., Пентилюк Р.С., Деменська Н.М. та Осипенко С.Б. [37] встановили, що свині, які отримували лізин, мали покращену якість м'яса, що виражалось у збільшенні виходу м'яса та зменшенні жиру в тушах. Той факт, що можна виробляти нежирну свинину з максимальним вмістом біологічно

повноцінного білка та помірним вмістом жиру, є переконливим доказом необхідності збалансування лізину в раціонах молодняку свиней шляхом введення синтетичних або рослинних добавок. З економічної точки зору, включення лізину в корм є вигідним. Витрати корму на кілограм приросту ваги значно знижуються, а додаткова вартість м'ясної продукції в рази перевищує вартість добавок і амінокислот.

Висока міцність м'яса при відгодівлі також забезпечується за рахунок згодовування кукурудзи з високим вмістом білка. Так, у дослідженні [13] було встановлено, що користь молодих тварин, які отримували кукурудзу з високим ступенем переробки, становила 23-25%. Це на 6% вище, ніж у порослят, в раціоні яких була звичайна Кукурудза. Збільшення прибутку супроводжується зниженням споживання корму на 13,7-24,3%.

Середньодобовий приріст при згодовуванні кукурудзи з високим вмістом лізину в поєднанні з додаванням 3% порошку люцерни і 15-17% соняшnikової макухи становить 600-660 г, що відповідає рівню приросту порослят, яким вводять комбікорм, і значно перевищує приріст тварин, які отримували звичайну кукурудзу (450-480 г). Витрати корму на 1 кг приросту протягом звичайного періоду відгодівлі з додаванням високолізинової кукурудзи або лізину склали 4,5-5% в групі, яка отримувала звичайний кукурудзяний корм в кількості 6-6,2 кг [1].

[8] ми виявили, що висока ефективність ріжків з високим вмістом лізину проявляється при згодовуванні ячменю. Таким чином, 50-55% порослят, які отримували раціон з високим вмістом білка, отримують кукурудзу.,

28-30%-ний ячмінь, 15-22% - ний соняшnikова макуха, кормові дріжджі і люцернове борошно принесли тваринам на 27-30% більше користі, ніж при відгодівлі звичайною кукурудзою. Використання кукурудзи з високим вмістом білка дозволяє економити 18-20% білка.

Висока інтенсивність м'ясної відгодівлі молодняку свиней забезпечує надходження в раціон комплексу мінеральних і біологічно активних речовин (кальцій, фосфор, вітаміни А, D, Е і групи В, мікроелементи).

Збагачення раціону комплексом біологічно активних речовин досягається введенням трав або Сінного борошна з бобових, моркви, зеленого корму, комбінованого силосу, комбікормів для тварин, а також білково-вітамінно-мінеральних добавок і преміксу (18).

Найбільш ефективним технологічним прийомом збагачення раціону цими речовинами слід вважати введення до його складу комплексних білково-вітамінних добавок (БВД) і преміксів зерноsumішей, що випускаються комбікормовою промисловістю.

Залежно від кліматичних умов та економічної ситуації в країні розробляються наступні типи годівниць для свиней: концентрати, Картопляні концентрати, коренеплоди, силосні концентрати, для відгодівлі з використанням харчових відходів.

Концентрований Вид годівлі поширений в регіонах, де широко поширене виробництво зернових кормів. Зернові корми краще згодовувати у вигляді спеціального комбікорму, який забезпечить максимальне зростання. Такий корм виробляється на спеціальному комбікормовому заводі або безпосередньо на фермі за спрощеною рецептурою.

Підживлення, збагачені картоплею, застосовуються в Білорусі, західній частині Росії і на Україні, де вирощується велика кількість картоплі. Картопля-це хороший вуглеводний корм, органічна речовина якого засвоюється на 90%, але в ньому недостатньо білка, мінералів і вітамінів.

Оскільки картопля має низький вміст білка, згодовуйте високобілковий раціон з гороху, макухи, шроту, рибного та м'ясо-кісткового борошна, а також трав'яного борошна з бобових для забезпечення вітамінами або зеленої форелі влітку.

Картоплю слід згодовувати на пару або у вигляді пюре і змішувати з концентрованими кормами. Свиней з високою часткою картоплі в раціоні рекомендується годувати щонайменше тричі на день.

У районах, де цукровий буряк вирощується у великих кількостях, частина цукрових буряків використовується в природному стані, як компонент силосу і в сушеному вигляді як корм для свиней. Крім коренеплодів, використовується також гичка буряка. Висушені цукрові буряки можна змішувати з ячмінним або кукурудзяним борошном як концентрований корм.

Напівцукровий і кормовий буряк також можна використовувати для м'ясної відгодівлі, але їх використання менш ефективно через відносно низьку поживну цінність цих коренеплодів [5].

При середньодобових приростах 550 г на 100 кг потрібно 4,2 кормових одиниць в період вирощування свиней від 40 кг до 70 кг, з концентрацією енергії не менше 1,16 одиниць на кг сухої речовини, вмістом перетравного протеїну не менше 95 г на кормову одиницю і вмістом клітковини не менше 60 г.

При середньодобових приростах 650 г потреба в кормі для періоду живої маси 40-70 кг становить 4,8 одиниць на 100 кг живої маси, з концентрацією енергії не менше 1,2 одиниць на кг сухої речовини, вмістом перетравного протеїну не менше 100 г на одиницю корму і клітковини менше 50 г; 4,2, 1,28, 90 і 55 г кормових одиниць, необхідних для періоду відгодівлі 71-120 кг, відповідно.

Період вирощування 40-70 кг потребує 5,8 кормових одиниць з концентрацією енергії 1,28 кормових одиниць на кг сухої речовини, 105 г перетравного протеїну і 44 г або менше клітковини на кормову одиницю, а період відгодівлі 71-120 кг - 4,6, 1,34, 95 і 46 г відповідно.

Відсотковий вміст у сухій речовині раціонів для молодняку вагою 40-70 кг лізину становить 0,70-0,73, метіоніну + цистину - 0,42-0,44, а для молодняку вагою 71-120 кг - 0,60-0,65 і 0,36-0,40 відповідно [9].

1.2. Фактори, що впливають на м'ясну продуктивність свиней

Свині на відгодівлі складають основну частину товарного поголів'я, займають багато площ і споживають близько 70% від загальної кількості кормів. Таким чином, рентабельність свинарства багато в чому визначається раціональною організацією виробництва та інтенсивністю відгодівлі. До основних факторів, що визначають ефективність відгодівлі, відносяться порода, стан здоров'я, вік тварини, режим годування, комбікорми і т. д.

Вітчизняні та більшість зарубіжних порід свиней, а також їх гібриди відрізняються високою скоростиглістю і придатністю для всіх видів відгодівлі. При інтенсивному відгодівлі до віку 7-8 місяців тварина досягає живої маси 100-120 кг, а витрати на один приріст в 1 кг становлять не більше 4,5 кормів. Від. Свиням, яких протягом поколінь розводили незаплановано і вирощували в умовах недостатнього харчування і поганого змісту, така маса принесе користь в розмірі 1 кг через 8-10 років при витратах на 1 корм. І більше. М'ясо таких свиней грубе і має товстий шар підшкірного жиру [20].

В експериментах [14] було виявлено, що молоді тварини, що належать до різних родоводів і сімей, значно відрізняються за багатьма характеристиками при відгодівлі.

Відгодівля місцевих свиней, отриманих в результаті схрещування 2-х заводських порід, при повноцінному годуванні дає кращі результати, ніж відгодівля чистокровних вихідних тварин. За скоростиглості місцевого молодняку чистокровні однолітки переважають на 10-20%, живої маси 100-120 кг гібриди досягають на 15-20 днів раніше, а на приріст 1 кг витрачається 0,4~0,6 корму. Від. Менше, ніж у тварин вихідної породи.

За даними молдавського Інституту тваринництва і ветеринарної медицини, молодняк був отриманий від трьох різновидів свиноматок (велика біла, ландрас і естонський бекон) і кнурів спеціалізованої м'ясної лінії, що значно перевершує оригінальну породу чистокровних і місцевих поросят по скоростиглості і якості м'яса. Молодняк гібридів вагою 100 і 120 кг народився на 172 і 193 дні відповідно, або на 23 і 32 дні раніше, ніж

молодняк великої білої породи, і на 19 і 7 днів раніше, ніж поросята місцевої породи.

Середньодобовий приріст при відгодівлі гібридів досяг 728 і 785 г, що на 11 і 15% більше, ніж у чистопородних, і на 7 і 12% більше, ніж у помісей.

Незалежно від породи, фактори годування мають вирішальний вплив на відгодівлю свиней.

Максимальна ефективність використання кормів для виробництва високоякісної свинини досягається вмілим поєднанням двох основних способів годування: нормованого і рясного. Вибір першого або другого способу визначається фізіологічним станом, статтю, віком, породою свиней і вимогами сучасних споживачів.

При використанні повноцінних комбінованих кормів необхідно концентрувати годування для свиней кращого типу. Цей тип раціону забезпечує максимальне розкриття генетичного потенціалу м'ясної продуктивності свиней, що має вирішальне значення для прискорення повернення великих капіталовкладень. Крім того, концентрований тип годівлі дозволяє використовувати точну механізацію і автоматизацію процесу годівлі, що дає можливість значно знизити трудовитрати при виробництві свинини [15].

Велике практичне значення при годуванні свиней має розмір зерна (дрібний помел). Найбільш ефективним є середній помел з розміром частинок 1,2-1,6 мм [16]. Згодовування зернових кормів дуже дрібного помелу (розмір частинок 0,5-1 мм) знижує середньодобовий прибуток на 5-10%.%

Використання грубозернистих кормів (розмір частинок 1,8-2,6 мм) знижує засвоюваність поживних речовин і продуктивність тварин (17).

Важливим технічним прийомом, який в значній мірі впливає на середньодобовий приріст тварини і оплату корму, є фронт годування, який характеризується довжиною годівниці в перерахунку на 1 голову. Згідно [19], при інтенсивному вирощуванні та відгодівлі свиней до живої маси 100-120 кг

перед згодовуванням має бути 20 см у перший період вирощування (60-25 кг) та 2 см у другий період (61-120 кг) - 35 см.

З недостатнім фронтом подачі. Якщо на годівницю припадає 4-5 голів, тварина піддається стресу. В результаті середня швидкість росту молодняку за 1 день знижується на 10-15%, а витрата корму на 1 кг приросту відповідно вище.

У порівнянні з іншими факторами різноманітність годування не сильно впливає на продуктивність і якість м'ясних продуктів, але з точки зору витрат і організації праці цей технічний прийом має вагу. Тому, згідно [8], у порівнянні з потрійним годуванням, подвійне годування знижує трудовитрати на 30-40% і сприяє отриманню більш тонких тушок.

Одним з факторів, що впливають на м'ясну продуктивність, є підготовка корму до згодовування.

Тому в дослідженні Ю. V.In під час посухи (1984 р.) згодовування свиням екструдованих кормів (гороху та пшениці) у складі комбінованого корму сприяло збільшенню живої маси в перший місяць основного періоду експерименту. Жива маса представленої контрольної групи склала 18,47 кг, а жива маса дослідної групи - 20,68 кг ($p < 0,001$).

До кінця експерименту жива маса свиней в контрольній і дослідній групах склала 107,0 і 116,5 кг відповідно. Різниця статистично значуща ($p < 0,001$).

Тип корму також впливає на продуктивність свиней. Всі корми діляться на 3 групи в залежності від впливу на якість м'яса і жиру.

Першу групу складають корми, які сприяють отриманню високоякісної свинини. До злакових культур відносяться ячмінь, пшениця, жито, горох, люпин, просо. З соковитих - морква, цукрова, напівсуха і кормовий буряк, гарбуз, комбінований силос; із зелених кормів – суміш люцерни, конюшини, церадери, еспарцету, віко і горохового вівса; з кормів для тварин - свіже молоко, сколотин, сироватка, м'ясо і м'ясо-кісткова крупа в невеликих

кількостях. кількість-рибне борошно. Ці корми також послаблюють негативний вплив деяких інших кормів.

2-я група-гречана крупа, Кукурудза, пшеничні висівки, картопля, патока і картопляна м'якоть. Якщо ви будете відгодовувати свиней тільки цими кормами, то отримаєте свиняче сало і несмачну свинину. Якщо раціон свині на 50-60% (в перерахунку на загальну поживність) складається з кормів 2-ї групи, А решта - з 1-ї, то виходить м'ясо хорошої якості.

До 3-ї категорії відносяться корми, які різко погіршують якість м'яса і жирів, через високий вміст рослинних жирів і сильного специфічного запаху. До таких кормів відносяться соєві боби, овес, макухи, шроти, балда, Риба і борошно з неї (у великих дозах), відходи рибної ловлі. При включенні значної кількості цих кормів в раціон свиней на відгодівлі виходить свинина дуже низької якості, яка не придатна для консервування і тривалого зберігання.

Якщо корми цієї групи в раціоні складають не більше 25% (в перерахунку на загальну поживність), а не менше 50% припадає на корми першої групи, то можна отримати м'ясо досить хорошої якості.

Окремі компоненти комбікорму, збалансовані за поживними елементами, не роблять негативного впливу на якість свинини.

У зв'язку з переходом національної економіки країни на ринкові відносини значення якісних характеристик м'яса буде постійно зростати, тобто якість продукту буде визначати ціну на нього і, відповідно, економічні показники виробництва продукту [5].

Цукор-один з продуктів, що поліпшують якість свинини. Якщо ви дасте поросяті 1-2 кг цукру або патоки в останні дні перед забоєм, свинина придбає свіжий і приємний смак, а якщо її трохи підсолити, у неї з'явиться приємний аромат. На результат відгодівлі великий вплив надає вітамін В12, який міститься в кормах для тварин.

1.3. Нові підходи в годівлі свиней

Донедавна більшість свиноферм віддавали перевагу сухому способу годівлі. Вважалося, що такий тип годівлі є менш витратним для встановлення та обслуговування обладнання, а також забезпечує кращу гігієну на фермі. Це справедливо лише при згодовуванні гранульованих кормів. Сучасне обладнання для сухого годування з використанням годівниць, поєднаних з напувалками, відносно просте в обслуговуванні і зменшує втрати і забруднення корму. Можливий будь-який режим дозування, але він більш виправданий, якщо свині мають вільний доступ до корму. Годівниці всіх основних виробників оснащені напувалками або ніпельними поїлками. З їх допомогою свині можуть самостійно визначати консистенцію корму, який вони споживають. Для сухого годування можна використовувати фазові системи годівлі, але не так часто, як для рідкого. Це пов'язано з обмеженою різноманітністю готових кормів і технічними можливостями обладнання.

Рідка годівля свиней практикується давно, оскільки харчові відходи традиційно були основою кормів для свиней ще з часів дрібнотоварного свинарства. Стрімке збільшення поголів'я свиней і перехід до великих свинокомплексів створили потребу в постійному постачанні великих обсягів кормів, що призвело до розвитку сублімованих кормів. Розвиток сухих комбікормів супроводжувався збільшенням кількості автоматизованих систем сухої годівлі, які в 1970-х і 1980-х роках виявилися єдиним способом ефективного збільшення виробництва свинини. Без зростання цін на зерно в кінці 1980-х і на початку 1990-х років неясно, в якому напрямку пішов би розвиток сухих кормів у майбутньому. Після короткочасної стабілізації в середині 2000-х років динаміка світових цін на зерно знову почала зростати в 2007 році, а скорочення посівних площ і зростання попиту на продовольство в умовах світової фінансової кризи змусили виробників шукати нові шляхи зниження витрат на корми і підвищення продуктивності тваринництва. Це призвело до відновлення інтересу до рідких кормів для свиней.

Які ж сучасні тенденції в кормах для свиней? Серед європейських країн лідером з годівлі свиней рідкими кормами є Ірландія (90% поголів'я), за нею йдуть Німеччина, Данія та Нідерланди (до 50% поголів'я). США та Канада залишаються прихильниками сухої годівлі, але системи рідкої годівлі почали впроваджуватися на південному заході США в останні кілька років і вже охоплюють 20% поголів'я свиней.

Що дає рідке годування?

Слід зазначити, що українським виробникам бракує інформації про рідку годівлю, тоді як переваги та недоліки сухої годівлі є більш зрозумілими.

Основною перевагою рідкої годівлі є використання дешевих відходів харчової промисловості. Враховуючи, що 70% витрат на виробництво свинини пов'язані з кормами, включення дешевших продуктів до повноцінного та збалансованого комбікорму для свиней може суттєво знизити собівартість виробництва. Відходи молочної, пивоварної, цукрової та борошномельної промисловості, а також відходи виробництва рослинної олії, хлібобулочних і кондитерських виробів використовуються як корм для свиней. Звичайно, не допускаються харчові залишки з приватних будинків, безпеку яких важко проконтролювати.

До інших переваг можна віднести.

- Значно більше споживання рідких кормів порівняно з сухими (понад 5%);
- Зниження конверсії (до 10%);
- Збільшення приросту ваги до 6%;
- Швидше досягнення забійної ваги.

Для поросят після відлучення рідкі раціони краще задовольняють їхні фізіологічні потреби, ніж сухі. Крім того, компоненти рідкого корму (зернові та молочні продукти) містять молочнокислі бактерії, які ферментують комбікорм, знижують рівень рН і мають антисептичну дію. Молочна кислота запобігає росту патогенної мікрофлори в кормі. Наприклад, дослідження,

проведене на 320 фермах у Нідерландах, показало, що субклінічний сальмонельоз у поросят, вирощених на рідких кормах, знизився на десяту частину порівняно з поросятами, яких годували сухими кормами, а захворюваність на корибактеріоз зменшилася на 25%.

Ферментований корм сприяє кращій засвоюваності поживних речовин, їх переварюваності і, отже, збільшення користі.

На багатьох фермах практикується метод контрольованого бродіння кормів шляхом додавання в корм молочної кислоти і доведення рН до 4,8. Фермери не враховують високу вартість молочної кислоти, оскільки результат її додавання у багато разів перевищує додаткові витрати.

Рідке годування вважається особливо ефективним при відгодівлі свиней, оскільки саме на цю категорію худоби припадає основне споживання кормів, а це означає, що існує великий потенціал для економії коштів за рахунок удосконалення методів годівлі. В даний час новітня автоматична система подачі рідини, широко використовується в європейських країнах, дозволяє забезпечити приготування і високоточне дозування кормів для тварин з мінімальними трудовитратами.

До недоліків подачі рідини можна віднести: можливість знизити виробничі витрати за рахунок використання харчових відходів і необхідність великих початкових інвестицій і кваліфікованого персоналу для управління процесом. Оскільки при порушенні технології на певному етапі ризик втрат може бути вище.

Розглянемо приклад ферми із загальним поголів'ям 6500 свиней (2 свиноферми, що належать одному власнику: 1-я спеціалізувалася на розведенні і відгодівлі 1800 свиноматок, 2-я спеціалізувалася на розведенні і відгодівлі, в яку входило 630 поросят вагою 2700 кг, і 2000 свиней на відгодівлю) (2 ферми), досвід роботи яких був отриманий в ході дослідження про впровадження системи подачі рідини. Ферма оснащена системою подачі рідини виробництва компанії WEDA, одна з яких включає в себе обладнання для виробництва готових комбикормів. 1 нова система оснащена вбудованою

спіраллю в подаючому патрубку, яка запобігає осіданню корму і цінних мінералів в трубі, а також ультрафіолетовою лампою, що запобігає зростання грибків в ємності змішувача. Установка оснащена блоком контролю рН.

Завдяки функціонуванню системи фермери активно використовують 3 види внутрішніх органів для годівлі всіх груп худоби: Картопляні відходи, сироватку з вмістом сухої речовини 10%, сироватку з вмістом сухої речовини 25%.

Поросята отримують корм в будь-який час, оскільки процес замішування і роздачі контролюється за допомогою сенсорної технології. Електричний датчик безперервно вимірює наявність корму в годівниці. Вони підключені до системи управління, періодично відправляють результати вимірювань і дають команди на підмішування корму тільки в годівницю, яка на момент моніторингу була порожньою. Отже, поросята отримують корм приблизно 1-10 разів на день, 12 разів на добу. Його змішують з теплою водою, тому у них дуже хороший апетит, тому що Кормова суміш завжди свіжа і тепла. Про позитивний результат можна судити по приросту живої маси, який у фермерських поросят складе всього 450-480 г на добу, а відходи на цьому етапі складають всього 1-1,5%.

У зоні вирощування Кормова суміш подається в трубу за допомогою води. У системах подачі рідини деяких виробників відбувається неправильне розділення води і корму, і перемішування в цій зоні призводить до утворення значної кількості відходів корму. Система WEDA дозволила забезпечити чисте відділення корму від живильного середовища (води), що дозволило знизити витрату корму.

Щоб уникнути осадження живильної суміші в трубопроводі під час подачі, труба всередині має спеціальну спіральну конструкцію. На наступній хвилі, коли важкі частинки корму потрапляють на край спіралі і переміщуються зі швидкістю близько 2 м/сек, вони підхоплюються і подаються далі. Ультрафіолетова лампа (40 Вт) вбудована в ємність для змішування корму для запобігання росту цвілевих грибів. Ці лампи

працюють 24 години на добу і забезпечують стерилізацію поверхні резервуара.

Для забезпечення точності дозування система оснащена перетворювачем частоти для відцентрового подаючого насоса потужністю 4 кВт. Він дозволяє регулювати швидкість подачі. Це означає, що подача корму здійснюється з максимальною точністю і в обладнанні не відбувається непередбаченої зупинки подачі маси, що спостерігається при подачі корму по повітрю.

Точність подачі рідкого корму підтримується за допомогою витратоміра, який регулює витрату води. Наприклад, вода, яка використовується для подачі невеликої порції корму, використовується для промивання лінії подачі. Не відбувається "перевиробництва" використаної води або переповнення резервуарів з використаною водою.

Контроль рН важливий для підтримки якісного запасу рідини - це дозволяє підтримувати кормову суміш на певному рівні кислотності. Тому в умовах розведення і у поросят після відлучення цей показник повинен становити близько 4,8. Якщо він знаходиться в межах 4,5-5,0, то це дуже позитивно позначається на здоров'ї дорослих свиней.

Кислотність сухого корму (і води) становить близько 7,0. Прилад WEDA постійно вимірює рівень кислотності корму під час замішування. Після того, як всі інгредієнти корму перемішані, до них додають певну кількість харчової кислоти, і корм знову перемішують. Якщо за певний час суміш не досягла заданого рівня кислотності, додається ще одна порція кислоти. Процес автоматизований, і в залежності від віку тварини комп'ютер встановлює певні критерії для визначення рівня кислотності.

Тому на тлі зростання цін на продовольчі та фуражні злаки оптимізація систем годівлі свиней пов'язана з швидким отриманням максимального приросту живої маси в умовах мінімальних витрат на корми і максимальної автоматизації годівлі. Слід зазначити, що в європейських країнах останнім часом намітилася тенденція до консолідації свинарських ферм шляхом злиття

більш дрібних господарств. Така тактика дозволяє при початкових інвестиціях придбати комбікормове (та інше) обладнання, яке дозволить значно заощадити корми в майбутньому, підвищити безпеку поросят і отримати більший прибуток. Кожен виробник буде підтримувати мінімальну рентабельність без початкових інвестицій, але при незмінних поточних витратах, без можливості значного збільшення поголів'я або отримання додаткового прибутку. вийдуть на новий рівень свинарства, який буде сучасним, технологічним і прибутковим. Ви повинні зробити вибір самостійно, щоб максимально використати свій час.

1.4. Ефективність використання сухої та рідкої годівлі у свинарстві

Відомо, що ключем до ефективного свинарства з швидким виробництвом великої кількості продукції і, як наслідок, високого прибутку є не що інше, як формування стада високопродуктивних елітних свиней. Важливу роль в свинарстві відіграє раціональне і збалансоване годування, яке забезпечує не тільки правильне складання раціону і створення ефективної кормової бази, а й використання сучасних дуже ефективних систем годування.

Вивчення аспектів годівлі свиней дозволяє значно збільшити відгодівлю, особливо молодняку, за рахунок науково обґрунтованої збалансованості раціону з точки зору енергетичної цінності та кількості поживних і біологічно активних речовин. Однак, незважаючи на збалансованість раціону з використанням біологічно повноцінних білків і незамінних амінокислот (лізин, метіонін, цистин, триптофан, треонін), навіть при оптимально високому вмісті енергії, макро - і мікроелементів і біологічно активних речовин, менеджер не приділяє достатньої уваги системі годування. Якщо ви не гарантуєте 100% виконання програми відгодівлі. Що таке система годування в сучасному розумінні? Це набір відповідних технологій, які можуть бути впроваджені при наявності відповідного

обладнання та дотриманні відповідної технології в контексті обраного типу живлення.

Сьогодні існує в основному 2 види годівлі свиней: рідке і сухе.

"Сухе" годування. 70-75% свиноферм у світі використовують сухі корми для годівлі свиней. До їх переваг відносяться::

- Збалансовані гранульовані корми більш стабільні з точки зору санітарно-гігієнічних характеристик;

- В процесі термовлажностной обробки кормів (гранулювання, спучування, екструзії) підвищується доступність харчових компонентів для ферментів шлунково-кишкового тракту;

- Сприяють кращому засвоєнню поживних речовин корму (на 10-20%) і підвищенню продуктивності тварин (на 5-25%).

Однак таке лікування не зменшує, наприклад, кількість випадків зараження сальмонеллою, а витрати на установку і обслуговування необхідного обладнання будуть нижче.

Серед недоліків "сухого годування" слід звернути увагу на наступні моменти::

- Сухе годування часто викликає значні зміни у фізіологічних процесах шлунково-кишкового тракту, сприяє розвитку гастриту та інших захворювань, що вимагають медичного втручання.;

- Терміни проведення акції вказують на те, що 18-25% тварин (особливо молодняку) постійно переміщаються між годівницею і поїлкою, заважають іншим тваринам, а втрати корму досягають 3-9%.%;

- Значної шкоди завдає підвищена запиленість приміщень, яка негативно позначається як на тваринах, так і на обслуговуючому персоналі. Пилоподібні частинки сухого комбінованого корму можуть становити до 20% від їх кількості, а через пил кількість тварин, які страждають захворюваннями легенів, збільшується на 8-10%.

"Рідка" підгодівля (підгодівля з вмістом вологи до 75%). Лідер в харчуванні "рідким" свині серед європейських країн Ірландія-не тільки 90%

всіх ферм, а також Німеччини, Данії (в тому числі більше 60% великих свинарських господарств), Голландія—до 50% всього поголів'я. У Фінляндії за останні 5 років понад 90% діючих свиноферм використовували системи рідкого годівлі.

З усіх переваг рідкої годівлі найважливішою є наявність відходів і вторинних продуктів харчової (молочної, пивоварної, цукрової, спиртової, борошномельної, м'ясопереробної, олійно-жирової, хлібопекарської) та мікробіологічної промисловості. Крім того, є багато інших переваг:

- Рідкий корм відповідає фізіологічним потребам свиней і дозволяє поступово замінювати корм.

- Можливе більш точне дозування;

- Спрощене введення добавок (наприклад, преміксів, фармацевтичних препаратів); і

- Зменшення втрат корму;

- Можна відмовитися від годування з поїлок;

- Порівняно з сухим кормом, споживання рідкого корму збільшується до 5%, приріст ваги збільшується до 6%, а потреба (споживання) корму зменшується до 10%;

- Зменшується кількість екскрементів, що позитивно впливає на економічні та екологічні аспекти виробництва;

- На підприємствах з різними віковими групами в одному приміщенні використання систем рідкої годівлі дозволяє одночасно використовувати різні комбікорми;

- Велика кількість корму може транспортуватися на великі відстані за короткий час по трубопроводах;

- Процес рідкої годівлі є гнучким і дозволяє швидко коригувати раціон без необхідності покладатися на комбікормові заводи;

- За оцінками експертів ВАТ «Омський бекон» (Росія), впровадження рідкої годівлі (після сухої годівлі) дозволило скоротити чисельність

персоналу на 25%, зменшити споживання енергії та знизити вплив людського фактору в процесі годівлі;

- Дуже важливою перевагою рідкої годівлі є те, що комбікорм можна ферментувати. Ферментація корму змінює біохімічний склад і підвищує біодоступність речовини.

Згодовування ферментованого рідкого корму (ФРК) позитивно впливає на морфологічні характеристики слизової оболонки шлунково-кишкового тракту і стимулює імунну систему свиней. Згодовування ФРК свиноматкам значно знижує вертикальну передачу ентеропатогенних мікроорганізмів, які є небезпечними збудниками багатьох захворювань травної системи поросят. Ферментація може бути наступних типів

а. автоферментація (неконтрольована, природна) - компоненти корму (зернові, молочні продукти) містять молочнокислі та інші корисні бактерії, які в процесі розмноження знижують рН корму своїми метаболітами (переважно органічними кислотами). Дослідження, проведене на 320 фермах у Нідерландах, показало, що субклінічний сальмонельоз у поросят, вирощених на рідких кормах, діагностували в 10 разів рідше, ніж у поросят, вирощених на сухих кормах, а корибактеріоз зустрічався на 25% рідше. Однак неконтрольована ферментація є нестабільною і може призвести до неконтрольованих результатів;

б. Хімічна ферментація кормів здійснюється шляхом додавання органічної кислоти (найчастіше молочної) для доведення рН корму до 4,0. У цьому випадку вартість кислоти відшкодовується за рахунок збільшення продуктивності тварин;

с. Контрольована мікробна ферментація корму здійснюється шляхом додавання протеолітичних бактерій, целюлозолітичних бактерій та інших бактерій, які мають пробіотичну дію і позитивно впливають на стабільність ендо-мікробіоценозу тварини.

Технологія рідких кормів є перспективним і винахідливим компонентом інтегрованих систем, які ефективно використовують ресурси.

Недоліки «рідкої» годівлі

- Високі витрати на обладнання та експлуатацію (інвестиції в установку системи можуть окупитися за 3-5 років);

- Рідкий корм має короткий термін зберігання;

- Існує загроза недотримання правил експлуатації системи трубопроводів та очищення годівниць;

- Система годівлі підвищує вологість у корівнику, що негативно впливає на тварин (особливо взимку);

- Ряд негативних наслідків виникає, коли не дотримуються розумних пропорцій кормосуміші і вологість перевищує 80%. Швидкість проходження кормової маси через травний тракт прискорюється на 8-10 годин, але перетравність рослинної клітковини знижується. Різко знижується функція слинних залоз та участь ферментів у перетравленні вуглеводів.

Тому найбільш перспективною в сучасних умовах є годівля свиней за комплексним типом годівлі, що поєднує як сухі комбікорми, так і рідкі. Рациональне поєднання, з урахуванням генетичних і фізіологічних особливостей поголів'я та особливостей технології виробництва, може призвести до отримання біологічно повноцінного, високоякісного продукту, а також високої продуктивності.

РОЗДІЛ 2.

УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Коротка характеристика господарства та його діяльність

ФГ “ЛАВРИ” – знаходиться в Київській області м. Яготин. Господарство утримує племінних корів голштинської породи. Вирощування ремонтного молодняку проводиться в селі Заріччя, на спеціалізованій для цього фермі.

ФГ “ЛАВРИ” багатогалузеве господарство. Основними напрямками діяльності є вирощування зернових, бобових культур і насіння олійних культур та м'ясо-молочна галузь тваринництва. Дане господарство спеціалізується на вирощуванні цукрового буряку, кукурудзи на зерно та пшениці використовуючи для посівів високоврожайні сорти і гібриди зернових. При цьому у господарстві застосовується комплексна система захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб.

Земельними угіддями господарство забезпечене на 80 %. Деяка нестача земель компенсується за рахунок оренди, в населення. Що дозволяє повністю забезпечити власними якісними кормами.

Загальна земельна площа господарства на 2024 рік становить 8374 га, в т.ч. рілля 8062 га, сінокоси 134 га, лісу 72 га, ставків та водойм 60 га.

Господарство має власну сільськогосподарську техніку, котра з кожним роком поповнюється, це дає змогу впроваджувати новітні технології в рослинництві та тваринництві.

Врожайність зернових у середньому в 2023 році складала 40 ц/га (табл. 2.1). Для посіву зернових культур у ФГ “ЛАВРИ” використовують насіння, як зарубіжної так і вітчизняної селекції, але без вмісту генетично модифікованих організмів.

Отже, врожайність основних зернових культур у 2023 році знизилась порівняно з 2022 роком, що було пов'язано з природно-кліматичними умовами (бездощів'я на тлі вітрів і сонця).

Таблиця 2.1**Урожайність основних сільськогосподарських культур, ц/га**

Культура	Роки	
	2022	2023
Пшениця	43,8	40,0
Жито	34,6	30,1
Ячмінь	48,2	45,2
Кукурудза на зерно	80,5	60,0

У ФГ “ЛАВРИ” застосовують класичні технології вирощування сільськогосподарських культур, бо для переходу на нульовий обробіток ґрунту необхідно повністю замінити техніку, сільськогосподарський інвентар, а це величезні кошти, яких наразі немає, і тому господарство повністю працює на власно зароблені кошти.

У господарстві також розвинене тваринництво – виробництво молока та вирощування молодняку великої рогатої худоби і свиней (табл. 2.2).

Таблиця 2.2**Поголів'я худоби, голів**

Показник	Роки	
	2023	2024
Великої рогатої худоби	340	370
у т.ч. корів	121	150
Свиней	459	550
у т.ч. основних свиноматок	30	40
свиноматок, що перевіряються	25	25

Дані таблиці 2.2 свідчать про те, що поголів'я великої рогатої худоби і свиней у 2024 році зросло порівняно з 2023 роком відповідно на 8,8 та 19,8%.

Якщо декілька років тому господарство розпочинало з 61 голови великої рогатої худоби та близько 50 голів свиней для власних потреб, то на

сьогодні ФГ “ЛАВРИ” інтенсивно розвиває свинарство. Так, це невелике господарство без жодних зовнішніх інвестицій утримує близько півтисячі свиней та виробляє біля 250 ц свинини.

Господарство також займається розведенням великої рогатої худоби української чорно-рябої породи. Крім того господарство закупило нетелей швіцької і лебединської порід. На сьогодні поголів'я великої рогатої худоби дорівнює 370 голів, із них 150 голів молочних корів. Валове виробництво молока у 2023 році складало 5772 ц. Надій на фуражну корову за рік дорівнював 4920 кг.

Велику рогату худобу утримують у приміщенні на прив'язі, а влітку безприв'язно у літньому таборі. У зимовий період дійним коровам згодовують сіно лучне, солому, силос кукурудзяний, сінаж віко-вівсяний, мелясу, дерть ячмінну, висівки, макуху соняшникову. У літній період зелену масу, дерть ячмінну висівки пшеничні. Ніяких преміксів та добавок для годівлі дійних корів не використовують.

Утримання свиней передбачено у групових станках, крім свиноматок на опоросі, умовно поросних свиноматок і кнурів. В приміщеннях для утримання холостих і поросних свиноматок, а також кнурів передбачене обладнання спеціальних зовнішніх вигулів під накриттям.

Цех відлучення обладнаний станками на 45-50 тварин розміром 4 × 5м. Також є одна годівниця бункерного типу на кожен станок, 2 лампи обігріву, 1-2 іграшки. Розмір отворів решітчастої підлоги 1 см. Для цієї групи протягом перших 10 днів використовується гранульований корм, а потім тварин переводять на сухий корм.

У цеху дорощування станки розміром 4 × 11м. Підлога з частково решітчастим покриттям. Крок решітки 1,5см. Станки розраховані на 35-40 голів. Обладнані однією годівницею бункерного типу та двома ніпельними напувалками. Утримують кнурців та свинок окремо. Корми подаються за допомогою шнекового транспортеру, вмонтованого в кормопровід, оскільки використовується сухий тип годівлі тварин.

В цеху опоросу температура в секції повинна підтримуватися на рівні 18-20°C. Температура в лігвищі у перший тиждень становить 28-32°C, у другий, третій та четвертий відповідно 26-28°C, 24-26°C, 22-24°C. Підгодівля поросят предстартерними комбікормами починають з 3-5 дня. Частину корму розсипають в лігвище на підлогу 4-5 разів на добу.

Для поросних свиноматок використовують станки розміром 2 × 2,4м.

Гноєприбирання передбачено самопливом за допомогою системи ванн, клапанів, гнойових каналів, шиберів та 3-х гноєсховищ.

У таблиці 2.3 наведено основні продуктивні характеристики порід ландрас та велика біла.

Таблиця 2.3

Основні виробничі показники

Показник	Роки	
	2023 на грудень	2024 на вересень
Вихід порослят на одну свиноматку на опорос, гол	11	12
Кількість опоросів на рік	2,4	2,4
Середня жива маса однієї реалізаційної голови, кг:		
♀	99	99
♂	100	100
Затрати корму на 1 кг приросту, к.од	3,5	3,5
Середня жива маса гнізда при відлученні, кг	82,5	90,0
Середньодобовий приріст, г		
0 – 2 міс	405	420
2 – 4 міс	580	590
4 – 6 міс	800	900

Регулювання мікроклімату в приміщеннях відбувається за допомогою системи припливно-витяжної вентиляції, за допомогою сервопривода регулювання обсягу вхідного і вихідного повітря. Система вентиляції

комплексу включає систему дистанційного контролю і регулювання мікроклімату.

Годівля всіх груп свиней передбачена в станках. Підгодовують поросят-сисунів в станках для маток, де для цього виділяють частину площі станка.

Оптимальна температура повітря для дорослих свиней 13-19 °С, а для нормального розвитку поросят 18-20 °С. Відносна вологість повітря в приміщенні для дорослих свиней допускається 75%, для поросят – до 70%. Для поросят – сисунів роблять у станках локальний підігрів підлоги. Температура поверхні обігрітої підлоги складає 30 °С

2.2. Завдання, матеріал і методика досліджень

Дослідження по вивченню різних систем годівлі свиней на їх м'ясну продуктивність було проведено у ФГ "ЛАВРИ" Київської області. Тривалість досліду – шість місяців.

Матеріалом для досліджень стали молодняк свиней великої білої породи віком 60 днів, живою масою 13,2-13,4 кг. В досліді було використано 32 голови свиней, яких за принципом аналогів розділили на 2 групи по 16 голів у кожній (табл. 2.4).

Піддослідне поголів'я утримували у групових станках по 8 голів. Параметри мікроклімату в приміщенні відповідали встановленим зоогігієнічним нормам.

Протягом зрівняльного періоду, тривалістю 20 днів, піддослідне поголів'я пристосовувалось до умов експерименту, проводилось формування груп за принципом аналогів (одна контрольна і дві дослідні). У підготовчий період свині всіх груп одержували однаковий раціон.

В основний період свиням дослідних груп використовували концентратний тип годівлі у зволоженому вигляді (2–дослідна).

Схема досліду

Група	Кількість тварин, голів	Вік при постановці на дослід, днів	Зрівняльний період, днів (20 днів)		Типи годівлі
			жива маса на початок періоду	жива маса на кінець періоду	
1-контрольна	16	60	13,2±0,11	16,4±0,08	Концентратний у сухому вигляді
2-дослідна	16	60	13,4±0,12	16,5±0,13	Концентратний у зволоженому вигляді

Свиней контрольної групи годували за концентратним типом годівлі у сухому вигляді.

Протягом періоду дослідження вивчали такі показники продуктивності:

- 1) живу масу – визначали шляхом зважування на вагах з точністю до ± 1 кг. Зважування свиней проводили щомісячно, індивідуально, вранці до годівлі;
- 2) на основі живої маси розраховували абсолютний, середньодобовий та відносний прирости.

Абсолютний приріст визначали за формулою:

$$AP = W_1 - W_0, \quad (2.1)$$

де AP – абсолютний приріст, кг;

W_1 – кінцева жива маса, кг;

W_0 – початкова жива маса, кг.

Середньодобовий приріст:

$$\frac{W}{t} = \frac{W_1 - W_0}{t}, \quad (2.2)$$

де t – тривалість періоду, днів.

Відносний приріст:

$$W = \frac{W_1 - W_0}{(W_0 + W_1)/2} \cdot 100\% \quad (2.3)$$

Після забою визначали забійну масу тварин, забійний вихід та масу внутрішніх органів.

Статистичну обробку даних проводили з використанням програми MS Excel.

РОЗДІЛ 3.

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика годівлі піддослідного молодняку свиней

В основний період досліду поросята контрольної та дослідної груп групи одержували основний раціон до складу якого входили дерть ячмінна 0,6 кг, дерть пшенична 0,767 кг, дерть горохова 0,028 кг (табл. 3.3).

Таблиця 3.1.

Раціон відлучених поросят в основний період досліду

Показник	Дерть пшен.	Дерть ячмін.	Дерть горох.	БВМ Д	Всього	Норма
1	2	3	4	5	6	7
Кількість корму, кг	0,53	0,502	0,028	0,335	-	-
Кормові одиниці	0,678	0,577	0,033	-	1,3	1,3
Обмінна енергія, МДж	7,19	6,37	0,37	4,02	17,95	17,95
Суша речовина, г	0,45	0,43	0,02	0,30	1,20	1,20
Сирий протеїн, г	70,49	56,72	6,10	128,9	262,29	230
Перетравний протеїн, г	56,18	42,67	5,37	-	104,23	104,23
Лізін, г	1,59	2,06	0,39	16,77	20,81	20,81
Метіонін+цистин, г	1,96	1,81	0,15	6,77	10,69	10,69
Сира клітковина, г	9,01	24,59	1,51	45,17	80,28	80,28
Кальцій, г	0,42	1,00	0,06	12,20	13,68	13,68
Фосфор, г	1,91	1,96	0,12	8,61	12,6	12,6
Залізо, мг	21,2	25,1	1,68	47,98	95,96	95,96
Мідь, мг	3,49	2,11	0,21	219,1	224,9	224,9
Цинк, мг	12,19	17,62	0,75	-	30,56	10,56
Кобальт, мг	0,04	0,13	0,01	-	0,18	0,18
Марганець, мг	24,59	6,78	0,57	-	31,94	31,94
Йод, мг	0,03	0,11	0,002	-	0,142	0,142

1	2	3	4	5	6	7
Селен, мг	-	-	0,002	-	0,002	0,002
Каротин, мг	0,53	0,75	0,006	-	1,286	1,286
Віт. А, тис. МО	-	-	-	3149	3149	2470
Віт. Д, тис. МО	-	-	-	268	268	285
Віт. Е, мг	6,31	25,1	1,48	166,83	32,89	21
Віт. В1, мг	2,44	1,76	0,21	-	4,41	4,41
Віт. В2, мг	0,74	0,55	0,06	-	1,35	1,35
Віт. В3, мг	5,09	4,72	0,28	-	10,09	10,09
Віт. В4, мг	513,57	552,2	44,8	-	1110,5 7	1110,57
Віт. В5, мг	27,83	30,12	0,95	-	58,9	58,9
Сирий жир, г	10,6	11,04	0,53	6,7	28,87	28,87
Лінолева кислота, г	4,79	5,06	-	-	9,85	3,1

Поживність раціону обох груп складала 1,29 корм. од. та 104,2 г перетравного протеїну.

Тварин вирощували 60 діб. При цьому контрольна група отримувала сухі корми, одна з дослідних груп – вологі кормові суміші, інша – рідкі корми. Раціони при цьому були у першої та другої груп однакові, але для дослідної їх розводили у концентрації 1:1 з водою.

3.2. Продуктивні якості молодняку свиней

Продуктивність свиней визначають величиною середньодобових приростів живої маси, віком досягнення товарної категорії та витратами кормів на одиницю приросту живої маси (1 кг або 1ц). Визначається цей вид скороспільності енергією росту.

Продуктивність поросят у зрівняльний період наведена у таблиці 3.2, з якої видно, що істотної різниці між групами за середньодобовими приростами не спостерігалось.

Таблиця 3.2

Показники продуктивності поросят у зрівняльний період

Показник	Групи	
	1-контрольна	2-дослідна
Жива маса 1 голови:		
на початок періоду, кг	10,86±0,35	11,37±0,65
на кінець періоду, кг	13,26±0,42	13,8 ± 0,64
Тривалість періоду, діб	14	14
Приріст: валовий, кг	2,7±0,11	2,43 ±0,2
середньодобовий, г	171±16,2	173±14,3

Дослідженнями встановлено, що згодовування молодняку свиней комбікормів у зволоженому вигляді позитивно впливає на продуктивність молодняку свиней (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Показники продуктивності свиней за основний період досліду

Показники	Групи	
	1-контрольна	2-дослідна
Жива маса 1 голови:		
на початок періоду, кг	13,26 ±0,42	13,8 ±0,69
на кінець періоду, кг	46,03 ±0,22	53,94±1,55
Тривалість періоду, діб	90	90
Приріст: загальний, кг	32,76±0,77	40,14±1,09
середньодобовий, г	364±9,2	446±12,1
± до контролю, г	-	+82
± до контролю, %	-	+22,5
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	4,39	3,58
±до контролю, корм. од.	-	-0,81
±до контролю, корм. од.	-	-18,5

Так, жива маса 1 голови на кінець періоду вирощування у 2-дослідній групі, тварини якої отримували концентратний корм у зволоженому вигляді, була вищою порівняно із аналогами контрольної груп на 7, 91 кг або 17,1% відповідно. Аналогічна ситуація спостерігалася і за приростами, а витрати корму були на 0,81 корм. од. нижчими.

Показники продуктивності свиней в заключний період вирощування на м'ясо наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Показники продуктивності свиней в заключний період досліду

Показники	Групи	
	1-контрольна	2-дослідна
Жива маса 1 голови:		
на початок періоду, кг	46,03 ±0,22	53,94±1,55
на кінець періоду, кг	93,71 ±1,7	105,1 ±1,59
Тривалість періоду, діб	98	98
Приріст: загальний, кг	47,68±1,36	51,16+1,91
середньодобовий, г	486±13,8	522±21,3
± до контролю, г	-	+36
± до контролю, %	-	+7,4
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	6,79	6,32
±до контролю, корм. од.	-	-0,47
±до контролю, корм. од.	-	-6,9

Вони свідчать про підвищену енергію росту свиней, які одержували комбікорми у зволоженому вигляді. Тобто, закономірність збільшення приростів була подібною, як і в основний період досліду.

3.3. Забійні якості молодняку свиней

Згодовування молодняку свиней зволожених комбікормів мало позитивний вплив на забійні показники тварин (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Забійні показники свиней $M \pm m$, $n=3$

Показник	Групи	
	1-контрольна	2-дослідна
Передзабійна жива маса, кг	101,3 ± 6,7	118,3 ± 2,6
Забійна маса, кг	80,14 ± 1,3	94,10 ± 4,5
Забійний вихід, %	79,11 ± 2,2	79,54 ± 1,6
Маса туші, кг	60,67 ± 1,4	76,13 ± 4,3
Вихід туші, %	59,89 ± 1,8	64,35 ± 2,5
Внутрішній жир, кг	2,6 ± 0,33	1,68 ± 0,25
Маса голови, кг	7,28 ± 0,37	6,88 ± 0,51
Маса ніг, кг	1,66 ± 0,05	1,42 ± 0,02
Маса шкіри, кг	7,93 ± 0,19	7,55 ± 0,36
Печінка, кг	1,35 ± 0,06	1,47 ± 0,1
Легені, г	717 ± 172	605 ± 84
Серце, г	267 ± 13	300 ± 23
Нирки, г	216 ± 27	133 ± 14
Селезінка, г	133 ± 13,5	136 ± 14
Щитовидна залоза, г	27,5 ± 0,93	31,9 ± 1,2
Підшлункова залоза, г	112 ± 8,8	102 ± 8,9
Наднирники, г	4,7 ± 0,4	4,23 ± 0,3

Передзабійна маса тіла свиней в дослідній групі збільшилася на 16,8% в порівнянні з контрольною групою, забійна маса збільшилася на 17,4%, забійна маса збільшилася на 25,5%, забійний вихід збільшився на 4,46%, також незначно збільшилися печінка, серце, нирки і селезінка. Однак маса внутрішнього жиру зменшилася на 35,4%, маса голови - на 5,5%, маса ніг - на 14,5%, маса шкіри - на 4,8%, а маса легенів зменшилася незначно. Це було.

Як відомо, органи ендокринної системи відіграють регулюючу роль в обмінних процесах організму. Таким чином, взаємозв'язок між фактором

харчування та ендокринною системою є нерозривним [29]. З появою нових видів кормів і кормових добавок різних властивостей для збагачення раціону тварин, нешкідливих для організму, адаптацію до них можна оцінити по реакції залоз внутрішньої секреції, головним чином надниркових залоз.

Гормони надниркових залоз - це стероїди, похідні холестерину. Вони належать до 3 класів: глюкокортикоїди, мінеральні кортикоїди та андростерон (статеві гормони). Окремо виділена група гормонів речовини головного мозку, що відносяться до катехаламінів.

Дослідження показали, що маса надниркових залоз в основній групі дещо менше, ніж в контрольній - на 3,4%.

Підшлункова залоза представлена паренхімою з острівцями Лангерганса, які виробляють гормони інсулін і глюкагон, які пов'язані з регулюванням рівня цукру в крові.

Дослідження показали, що маса підшлункової залози в основній групі знизилася на 8,9% порівняно з контрольною групою.

Однак щитовидна залоза в експериментальній групі збільшила свою вагу на 16%. У щитовидної залози 2 долі, вони пов'язані один з одним. Доля на стороні гортані і трахеї. До щитовидної залози прилягає безліч кровоносних судин. Вона виробляє гормон тироксин, який впливає на ріст організму, обмін речовин, а також збуджує симпатичну нервову систему.

Вивчення морфологічного складу свинячого відрубу по-саншинськи (таблиця 3.6) показало, що маса відрубу в дослідній групі була на 20,4% більше, ніж в контрольній. Крім того, маса м'яса збільшилася на 23,2%, жиру - на 16,5%, а кісток - на 15%.

Тому при вивченні морфологічного складу свинячого відрубу ми отримали позитивні результати, і це є підтвердженням подальшого використання вологого комбікорму в годівлі свиней.

Таблиця 3.6

Морфологічний склад трьохреберного відрубу свиней

Показник	Групи	
	1-контрольна	2-дослідна
Маса, кг: відрубу	2,48±0,05	2,95±0,15
м'яса	0,95 ±0,04	1,17+0,05
сала	1,33 + 0,18	1,55±0,02
кісток	0,2±0,09	0,23 ±0,02
Вихід, %:		
м'яса	38,31	39,66
сала	53,63	52,54
кісток	8,06	7,8
Коефіцієнт м'ясності	0,71	0,75

Встановлено, що на будову травної системи та процеси її формування значною мірою впливає характер корму, яким годують худобу. Кормові фактори викликають адаптаційні зміни в органах і тканинах, які можна розцінювати як вплив екзогенних кормових факторів. Тому існує великий інтерес до вивчення будови травної системи, особливо при випробуванні нових кормів на тваринах [6].

РОЗДІЛ 4.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ

Як правило, єдиною метою формування витрат на утримання худоби на свинарських фермах є виробництво тваринницької продукції. Використання реальних ринкових цін в якості єдиного інструменту для оцінки витрат і доходів домашніх господарств. Всі матеріально-виробничі ресурси компанії, як власного виробництва, так і закупівельні, оцінюються за собівартістю відділом за фактичною ринковою ціною відповідного ринку ресурсів і виробленої продукції при реєстрації або передачі в головне управління.

Розрахункова економічна ефективність проведена на підставі основних економічних показників ФГ “ЛАВРИ” (таблиця 4.1).

Таблиця 4.1.

Економічна ефективність проведених досліджень (на 1 гол.)

Показник	Групи	
	1-дослідна	2-дослідна
Жива маса при реалізації, кг	101,3	118,3
Реалізаційна ціна 1 кг/грн.	60	60
Виручка від реалізації, грн.	6078	7098
Затрати на виробництво, грн.	4686	5153
Рівень рентабельності, %	22,9	27,4

Одержані дані свідчать, що рівень рентабельності вищий у тварин яким згодували зволожений корм і становить 27,4%.

ВИСНОВКИ

1. Корми як засіб виробництва займають основне місце у витратах на виробництво і вирощування свиней, тому важливо використовувати різні системи годівлі на всіх етапах виробництва на майданчиках для опоросу при годуванні свиноматок, осіменінні, відгодівлі поросят, відлученні від грудей і дорощуванні.

2. Жива маса тварин 2-х дослідних груп, в основний період зростання, була на 7,91 кг або на 17,1% вище, відповідно, ніж у аналогів контрольної групи. Аналогічна ситуація спостерігалася і щодо приростів, вартість корму була на 0,81% нижче.

3. В останній період енергія росту свиней, які отримували Комбікорм у вологому вигляді, збільшилася. Тобто, як і в основний період експерименту, динаміка збільшення прибутку була аналогічною.

4. Передзабійна маса тіла свиней в дослідній групі збільшилася на 16,8% в порівнянні з контрольною групою, забійна маса збільшилася на 17,4%, забійна маса збільшилася на 25,5%, забійний вихід збільшився на 4,46%, також незначно збільшилися печінка, серце, нирки і селезінка. Однак маса внутрішнього жиру зменшилася на 35,4%, маса голови - на 5,5%, маса ніг - на 14,5%, маса шкіри - на 4,8%, а маса легенів зменшилася незначно. Це було.

5. При вивченні морфологічного складу трехреберного порося було виявлено, що в дослідній групі маса відрубку була на 20,4% вище, ніж в контрольній групі, а маса м'яса склала 23,2%, жиру – 16,5% і кісток - 15%.

6. Рівень рентабельності вищий у тварин, яких годують вологими кормами, і становить 27,4%.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Виходячи з проведених досліджень, можна стверджувати, що для невеликих фермерських господарств найбільш підходящим є введення вологого комбікорму, оскільки цей метод є недорогим в плані кормів і не вимагає великих витрат на підтримку мікроклімату.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аргументи на користь рідкої годівлі. // *Farmer*. – 2009. – № 9. – С. 80.
2. Басовский Н.З. Крупномасштабная селекция в животноводстве. – К.: Асоц. “Украина”, 1994. – С. 176–226.
3. Баньковський Б.В. Рационально використовувати генетичний потенціал нових м'ясних порід // *Тваринництво України*. – 1996. – № 12. – С. 14.
4. Барановский Д.И. Динамика продуктивных и экстерьерно-конституциональных признаков свиней при скрещивании и гибридизации // *Шляхи підвищення виробництва та поліпшення якості свинини: міжнар. вироб.-практ. конф. 1995 р.: тези доп.* – Х, 1995. – С. 60–61.
5. Барановський Д.І. Проблеми та методи підвищення ефекту гетерозису у свинарстві // *Сб. науч. тр. ХГАУ; ХЗВИ*. – 1999. – С. 46–49.
6. Березовский Н.Д. Продуктивность свиноматок внутривидного типа УКБ-1 в сочетании с хряками отцовских форм // *Свиноводство*. – К., 1987. – Вып. 43. – С. 3–5.
7. Богданов Г.О. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин. – К.: Урожай, 1986. – С. 209-331.
8. Брукс П. Технологія використання рідких кормів у тваринництві. // *Ефективні норми та годівля*. – 2009. – №4 (36). – с. 9
9. Бусько А.Т. Ефективність міжпородного схрещування свиней в умовах промислового комплексу // *Свинарство*. – 1981. – Вип. 35. – С. 26–29.
10. Бусько А.Т. Технология производства продуктов животноводства. – К.: УСХА, 1991. – С. 66–69.
11. Бугаевский В.М. Перспективные генотипы свиней в условиях Николаевской области Украины // *Свиноводство*. – 2006. – № 1. – С. 4-5.
12. Бучко М.А. Економічна ефективність міжлінійної і породно-лінійної гібридизації свиней // *Свинарство*. – 1997. – Вип. 47. – С. 15–19.

13. Бучко М.А. Породно-лінійна гібридизація свиней на комплексі промислового типу //Свинарство. – 1992. – Вип. 48. – С. 8–12.
14. Вайсбруд А.А. Качественное кормление – необходимый фактор в экономике сельского хозяйства. //Сучасна ветеринарна медицина. – 2005. – №4. – С. 12-14.
15. Вайсбруд А.А., Корниенко В.В. Новые пути рационального использования кормов. //Сучасна ветеринарна медицина. – 2008. – №1 – С. 38.
16. Василенко Д.Я. Свинарство і технологія виробництва свинини: Підруч. [для вищих навчальних закладів]. – К.: Вища школа, 1996. – 271с.
17. Василенко Д.Я., Меленчук Е.Й. Свиноводство и технология производства свинины. – К.: Вища школа, 1988. – 27 с.
18. Вовченко Б.О., Пентилюк С.І., Пентилюк Р.С., Осипенко С.Б. Удосконалення технології приготування вологих кормових сумішей. // Збірка доповідей V міжнародної конференції “Комбікорми-2007”. – Київ, 2007. – С. 75-78.
19. Войтенко С.Л. Напрямки удосконалення свиней миргородської породи //Вісник ДАУ. – Полтава, 2000. – Спецвипуск. – С. 138.
20. Воронов П. Воспроизводительная функция свиноматок в условиях промышленной технологии //Свиноводство. – 1979. – № 2. – С. 24-26.
21. Герасимов В. Гетерозис – фактор интенсификации //Свиноводство. – 1991. – № 3. – С. 22–23.
22. Герасимов В.И. Двупородное промышленное скрещивание при производстве товарной свинины //Зб. наук. пр. ХДАУ; ХЗВІ. – 2001. – С. 75–83.
23. Герасимов В.И. Целесообразное сочетание пород при скрещивании свиней //Шляхи підвищення виробництва та поліпшення якості свинини: міжнар. вироб.-практ. конф. 1995 р.: тези доп.. – Х., 1995. – С. 59–60.
24. Герасимов В.І., Нагаєвич В.М., Барановський Д.І. та ін. Свинарство України – Харків: Еспада, 2008 – 480 с.

25. Герасимов В.І., Рибалко В.П., Цицюрський Л.М. Свинарство і технологія виробництва свинини. – К.: Урожай, 1994. – С. 156-221.
26. Гряник Г.М. Охорона праці. – Київ, «Урожай». – 1994 – 272 с.
27. Гучь Ф.А., Пощаховский В.В. Эффективность откорма экструдированными кормами // Свиноводство. – 1983. – № 9. – С. 24.
28. Дик Зиггерс. Жидкий корм – действительно альтернатива или удачное избавление от отходов? //Ефективні норми та годівля. – 2009. – № 3 (35). – С. 52.
29. Закон України “Про охорону праці /Відомості Верховної Ради України. – 2022. – 21 листопада. – № 229-IV
30. Использование хряков пород дюрок и ландрас для промышленного скрещивания: матер. наук.-виробн. конф. [“Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин”], (Київ, 1996 р) /Асоціація. “Україна”. – К. Асоц. “Україна”, 1996. – С. 215–216.
31. Иванов В. Гибридизация – как экономический рычаг /В. Иванов //Свиноводство. – 1990. – №5. – С. 21–23.
32. Ильин И. Дорашивание и откорм поросят. //Промышленные технологии в животноводстве. – 2009 – № 5. – С. 9-10.
33. Инновации в свиноводстве //Международная научно-практическая конференция. – 2008. – С. 22-29.
34. Ібатуллін І.І., Панасенко Ю.О., Кононенко В.К. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. – Київ, 2000. – 371 с.
35. Кабанов В.Д. Продуктивность свиней новых зональных типов при скрещивании //Свиноводство. – 1985. – № 3. – С. 31–32.
36. Каі Ауманн Рідка годівля свиней. //Свинарство сьогодні – 2006. – № 5 – С. 14-16.
37. Калачнюк Р. Ефективність схрещування у свинарстві //Тваринництво України. – 1994. – № 4. – С. 16–17.

38. Коваленко В.П. Вплив взаємодії “генотип-середовище” на відгодівельні якості свиней //Вісник аграрної науки. – 2001. – № 7. – С. 27–29..
39. Козловский В.Г. Создание и использование гибридных свиней /В.Г. Козловский //Свиноводство. – 1991. – №1. – С. 15–16.
40. Кононенко В.Б., Ібатуллин І.І., Патров В.С. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. – м. Корсунь, «Ірена» – 2000. – 85 с.
41. Корстяной В., Овчинников А. Разведение свиней в Дании //Свиноводство: Двухмесячный научно-производственный журнал. – 2005. – № 1 – С. 34.
42. Косенко Ю.М. Кормові добавки: сучасні підходи. // Сучасна ветеринарна медицина. – 2005. – № 3. – С. 7-8.
43. Кременецкая А.В. Потребность свиней в питательных веществах. – К.: Урожай, 1991. – 180 с.
44. Луценко В.А. Відгодівельні та м'ясні якості свиней при міжпородному схрещуванні //Шляхи підвищення виробництва та поліпшення якості свинини: міжнар. наук.-практ. конф., 1995 р.: тези доп. – Х., 1995. – С. 44-45.
45. Луценко В.А. Репродуктивні та відгодівельні якості свиней при міжпородному поєднанні //Розвиток наукової спадщини академіка М.Ф. Іванова щодо породоутворення та селекції с.-г. тварин: Міжнар. конф., присвяч. 125-річчю від народження М.Ф. Іванова, 1996 р.: тези доп. – К., 1996. – С. 94.
46. Максимов П.Д. Приемы повышения воспроизводительных качеств свиноматок. – Херсон, ЦНТИ, 1994. – 2 с.
47. Максаков В.Я. Годівля сільськогосподарських тварин. – К.: Урожай, 1987. – 200 с.
48. Маломуж З.О., Мазур В.Є. Продуктивність різних генотипів свиней при розведенні в чистоті, схрещуванні та гібридизації //Свинарство. – 1997. – Вип. 53. – С. 30–33.

49. Мысик А. Развитие свиноводства в странах мира // Свиноводство. – 2006. – № 1. – С. 18.
50. Николаева Н.А. Немецкий опыт выращивания свиней. // Эффективное животноводство. – 2008. – №5 (29). – С. 34
51. Остапчук П.П. Скороспілість, забійні і м'ясні якості міжлінійних та міжпородних гібридних підсвинків //Свинарство. – 1982. – Вып. 37. – С. 3–6.
52. Остроушко О.М. Ефективність використання свиней англійської селекції //Шляхи підвищення виробництва та поліпшення якості свинини: міжнар. наук.-практ. конф., 1995 р.: тези доп. – Харків, 1995. – С. 51–52.
53. Овчаренко А. Скороспелость и качество туш чистопородных и гибридных свиней // Свиноводство. – 1986. – № 5. – С. 33-35.
54. Опришко Н. Полтавский мясной тип и его помеси //Свиноводство. – 1987. – № 1. – С. 14–16.
55. Паламаренко І.К., Цибулько В.Д. Використання кормів у свинарстві. – К.: Урожай, 1986. – 206 с.
56. Пентилюк С.І., Пентилюк Р.С., Деменська Н.М., Осипенко С.Б. Сучасна технологія вологої годівлі тварин. // Тваринництво України. – 2005. – № 11. – С. 12-14.
57. Петрів М.Д. Продуктивні якості свиноматок при промисловому схрещуванні //Шляхи підвищення виробництва та поліпшення якості свиней: міжнар. наук.-практ. конф., 1995 р.: тези доп. – Х., 1995. – С. 56.
58. Походня Г.С., Засуха Ю.В., Цицюрский Л.Н. Интенсификация промышленного свиноводства. – К.: УСХА, 1994. – С. 419-442.
59. Прокопенко О.В. Ефективність різних варіантів схрещування свиней //Тваринництво України. – 2000. – № 1–2. – С. 13.
60. Птицина П. Выращивание ремонтных свинок // Свиноводство. – 1989. – № 9. – С. 39-40.
61. Рибалко В.П. Ефективність різних варіантів схрещування порід у промисловому свинарстві //Свинарство. – К., 1991. – Вып. 47. – С. 3–8.

62. Рыбалко В.Д. Результаты различных вариантов скрещиваний //Свиноводство. – 1990. – № 3. – С. 18–19.
63. Сивик С.А., Драгомирецький В.Й. Результати двопородного схрещування свиней //Свинарство. – 1981. – Вип. 35. – С. 3–5.
64. Форсина Б.Є., Горілей С.І. Годівля свиней. – К.: Урожай, 1985. – 72 с.
65. Chernenko O. M., Chernenko O. I., Mylostyvyi R. V., Khmeleva O. V., Garashchenko V. Ye., Bordunova O. G., Dutka V. R. The results of fattening hybrid pigs of Danish selection. /*Ukrainian journal of veterinary and agricultural sciences*. – 2022. – Vol. 5. – № 1. – P. 3-7. doi: 10.32718/ujvas5-1.01
66. Tang Y, Liu XL. G2P: a genome-wide-association-study simulation tool for genotype simulation, phenotype simulation and power evaluation. /*Bioinformatics* 2019. 35:3852–4
67. Vidovic V. Eferat ukrstanja razlicitich rasa svinja na vaznija kvantitativna svojstva /V. Vidovic //Stocarstro. – 1987. – V. 41. – № 5–6. – P.141–147.