

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Допускається до захисту:
Завідувач кафедри
технології годівлі і розведення тварин
д. с.-г. н., професор
Віктор МИКИТЮК
«_____» _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти магістр

на тему:

**Продуктивність і м'ясні якості молодняку свиней за
використання у раціонах ферментних препаратів у
фермерському господарстві «Благодатне» Кам'янського району
Дніпропетровської області**

Здобувач другого (магістерського)

рівня вищої освіти

Керівник кваліфікаційної роботи,

д. с.-г. н., професор

_____ Миран КОРОЛЬОВ

_____ Віктор МИКИТЮК

Дніпро – 2025

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва, рівень вищої освіти: другий (магістерський) рівень освіти
Кафедра технології годівлі і розведення тварин

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри,
професор _____ Віктор МИКИТЮК
“ _____ ” _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу Мирану КОРОЛЬОВУ

1. Тема роботи: Продуктивність і м'ясні якості молодняку свиней за використання у раціонах ферментних препаратів фермерському господарстві «Благодатне» Кам'янського району Дніпропетровської області

Затверджена наказом по університету від _____ 2025р. № _____

2. Термін здачі студентом завершеної роботи _____ 2025р.

3. Вихідні дані до роботи: для виконання кваліфікаційної роботи використано загальні відомості про виробничу діяльність фермерського господарства, матеріали зоотехнічного обліку, раціони годівлі молодняку свиней, відкриті літературні джерела та методичні рекомендації.

4. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі:

1. Оцінити ефективність виробничої діяльності ФГ «Благодатне»;
2. Провести аналіз вирощування свиней;
3. Проаналізувати систему годівлі та технологічні умови утримання молодняку свиней;
4. Визначити основні організаційні заходи щодо охорони праці та дотримання техніки безпеки.

5. Перелік графічного матеріалу

6. Консультанти по проекту (роботі), із зазначенням розділів проекту, що їх стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці та БЖ			

7. Дата видачі завдання: _____ 2025 р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв

до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/ п	Етапи випускної роботи	Термін виконання етапів роботи	При- мітка
1.	Використання матеріалів річної звітності підприємства для висвітлення результатів виробничої діяльності	01-02. 2024	
2.	Підбір, аналіз і систематизація літературних джерел для підготовки аналітичного розділу.	03-04. 2025	
3.	Результати наукового експерименту	05-09. 2025	
4.	Опрацювати матеріали для написання МКР.	10-11. 2025	
5.	Подання готового варіанту МКР на кафедру та підготовка до публічного її захисту.	12. 2025	

Здобувач другого (магістерського)

рівня вищої освіти _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

ЗМІСТ

	Завдання на виконання дипломної роботи	2
	АНОТАЦІЯ	5
	ВСТУП	8
	Актуальність проблеми	9
	Мета та завдання досліджень	10
1.	СТАН ПРОБЛЕМИ	11
1.1.	Особливості використання БАР у годівлі свиней	11
1.2.	Особливості селекції на підвищення м'ясності свиней	21
2.	МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	25
2.1.	Виробнича діяльність ФГ «Благодатне»	25
2.2.	Матеріал, методики та методи досліджень	26
3.	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
3.1.	Експлуатація і годівля піддослідних тварин	29
3.2.	Забійні та м'ясні якості туш підсвинків	31
3.3.	Фізико-хімічні властивості м'яса підсвинків	35
3.4.	Вплив кормової добавки Гербафарм на біолого-технологічні властивості жирової тканини	40
3.5.	Економічне обґрунтування застосування кормової добавки Гербафарм	43
4.	ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	47
5.	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	49
	ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	51
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53

АНОТАЦІЯ

на кваліфікаційну роботу здобувача Мирана Корольова

Продуктивність і м'ясні якості молодняку свиней за використання у раціонах ферментних препаратів у фермерському господарстві «Благодатне» Кам'янського району Дніпропетровської області

У роботі представлено п'ять розділів. На початку наведено вступну частину, щодо актуальності досліджень і наукової новизни.

У розділі 1 проаналізовано дані огляду літератури щодо сучасного стану свинарства, технологічних аспектів у процесах годівлі, технологічні аспекти щодо утримання тварин, їх розведення. У розділі 2 представлено методику. У розділі 3 проаналізовано господарську діяльність, породні особливості свиней, їх генетичні комбінації, а також вивчення щодо продуктивних ознак і економічний розрахунок щодо результатів відгодівлі. У розділі 4 розкрито стан охорони довкілля. У розділі 5 - охорона праці.

У роботі 55 стор. друку, таблиць - 8. Залучено у аналіз 24 джерел літератури.

Для створення повноцінних раціонів необхідно використовувати найбільш перспективні, економічно вигідні та безпечні біологічно активні кормові добавки, які сприяють внесенню в організм легкодоступних форм макро- та мікроелементів, вітамінів, амінокислот, ферментів, що активно включаються до метаболізму. В результаті, поряд з підвищенням перетравності та засвоюваності поживних речовин раціону відбувається збагачення організму тварин біологічно активними речовинами, що мають різнобічну дію.

У фермерському господарстві «Благодатне» вирощують зернові та олійні культури та відгодовують товарних свиней.

У процесі підготовки магістерської кваліфікаційної роботи було проведено науково-господарський експеримент, спрямований на підвищення ефективності виробництва свинини у господарстві шляхом введення до

раціонів молодняку свиней кормової добавки «Гербафарм» відповідно до розробленої схеми.

Раціони для піддослідного молодняку свиней були складені згідно з деталізованими нормами та коригувалися за періодами відгодівлі залежно від віку, живої маси, інтенсивності росту з урахуванням хімічного складу та поживності комбікорму

Наразі пропонуємо включати у раціони годівлі молодняку свиней біологічно активну кормову добавку Гербафарм у підсисний період вирощування у дозі 3 л на 1 т води, у період вирощування та відгодівлі в кількості 2 л на 1 т води.

Ключові слова: свині, молодняк, біологічно активна добавка, вирощування, м'ясна продуктивність, якісні показники м'яса.

ANNOTATION

The work presents five chapters. At the beginning, an introductory part is given, regarding the relevance of research and scientific novelty.

In section 1, the data of the literature review on the current state of pig farming, technological aspects in the feeding processes, technological aspects of animal husbandry, their breeding are analyzed. In section 2, the methodology is presented. In section 3, the economic activity, breed characteristics of pigs, their genetic combinations are analyzed, as well as the study of productive traits and economic calculation of the results of fattening are analyzed. In section 4, the state of environmental protection is revealed. In section 5, labor protection.

The work has 55 pages of print, tables - 8. 24 sources of literature were involved in the analysis.

To create full-fledged rations, it is necessary to use the most promising, economically profitable and safe biologically active feed additives that contribute to the introduction into the body of easily accessible forms of macro- and microelements, vitamins, amino acids, enzymes that are actively involved in metabolism. As a result, along with the increase in digestibility and assimilation of

nutrients in the diet, the animal body is enriched with biologically active substances that have a versatile effect.

The Blagodatne farm grows grain and oilseed crops and fattens commercial pigs.

In the process of preparing the master's qualification work, a scientific and economic experiment was conducted aimed at increasing the efficiency of pork production on the farm by introducing the feed additive "Herbafarm" into the diets of young pigs in accordance with the developed scheme.

The diets for the experimental young pigs were prepared according to detailed standards and adjusted according to the fattening periods depending on age, live weight, growth rate, taking into account the chemical composition and nutritional value of the compound feed. We currently propose to include in the diets of young pigs the biologically active feed additive Herbafarm during the suckling period of growth at a dose of 3 liters per 1 ton of water, and during the growth and fattening period at a dose of 2 liters per 1 ton of water.

Keywords: pigs, young animals, biologically active additive, breeding, meat productivity, meat quality indicators.

Вступ

З початком ринкових реформ в Україні виробництво свинини впродовж перших років суттєво скоротилося: частка вітчизняної продукції на ринку зменшилася з 86 % у 1991 році до 31 % у 1997 році. Починаючи з 1998 року, галузь поступово відновлювалася, а в період 2013–2023 років обсяги виробництва зросли більш ніж на 53 % і досягли близько 4,0 млн т на рік, що забезпечило повне заміщення імпорту [1].

Кризові явища у свинарстві були зумовлені високою вартістю та низькою якістю кормів, а також незадовільними умовами утримання тварин. Ефективний розвиток галузі можливий лише за наявності потужної кормової бази та впровадження інтенсивних технологій годівлі. Оскільки зернові культури становлять до 90–95 % раціону свиней і є основним джерелом енергії, їх раціональне використання має ключове значення.

Зернові корми містять значну кількість некрохмалистих полісахаридів і антипоживних речовин, які погано перетравлюються через обмежені можливості травної системи свиней. Тому для підвищення перетравності та засвоєння нутрієнтів широко застосовують комплексні ферментні препарати, що містять аміло-, протео-, целюлозо-, пектолітичні та інші ферменти [5]. Використання таких препаратів у годівлі свиней сприяє підвищенню продуктивності, поліпшенню конверсії корму та зниженню собівартості продукції, зокрема за рахунок застосування вітчизняних ферментних засобів [2].

На сьогодні генетичний потенціал продуктивності свиней використовується не в повному обсязі. Ефективність конверсії кормів залишається низькою, спостерігається значний відхід поросят у перші два місяці життя, а також уповільнення їхнього росту в подальші вікові періоди. Вироблена продукція досить часто характеризується невисокими якісними показниками, що зумовлює низький рівень рентабельності галузі.

Такі проблеми пов'язані не лише з недоліками селекційної роботи, а й із недосконалістю системи годівлі тварин.

Актуальність проблеми. Відповідно до сучасної концепції збалансованої науково-обґрунтованої годівлі для нормальної життєдіяльності та отримання максимуму продукції від тварин, необхідно дотримуватись оптимальних пропорцій між численними факторами живлення.

Для створення повноцінних раціонів необхідно використовувати найбільш перспективні, економічно вигідні та безпечні біологічно активні кормові добавки, які сприяють внесенню в організм легкодоступних форм макро- та мікроелементів, вітамінів, амінокислот, ферментів, що активно включаються до метаболізму. В результаті, поряд з підвищенням перетравності та засвоюваності поживних речовин раціону відбувається збагачення організму тварин БАР, що мають різнобічну дію [10].

Аналіз публікацій свідчить про переваги використання в кормовиробництві біологічно активних речовин з органічних сполук. Це пов'язано насамперед з більш високою біодоступністю нутрієнтів, що дозволяє значно знизити їх введення в кормосуміш.

Підвищення продуктивності свиней та нарощування обсягів виробництва сировини в умовах промислової технології може стати використання низки біологічно активних добавок, що сприяють покращенню смакових якостей кормів, активізації обміну речовин, підвищенню резистентності організму.

Наукою накопичено значний досвід у галузі розробки та застосування біологічно активних кормових добавок у годівлі продуктивних тварин і птиці.

Вивчення використання в раціонах сільськогосподарських тварин і птиці біологічно активних добавок, що містять у своєму складі фітобіологічні та смакові речовини, антиоксиданти, ферменти та інші препарати, що сприяють нормалізації та активізації обмінних процесів, покращенню перетравності та використання поживних речовин кормів, підвищенню продуктивності та біологічної цінності м'яса, присвячені роботи Abbas T.E., Ahmed M.E. (2010).

Проте систематично на ринку кормів з'являються нові біологічно активні кормові добавки та препарати ферментативної дії, які потребують ретельного вивчення та науково-практичного обґрунтування ефективності їх використання у годівлі сільськогосподарських тварин.

Мета та завдання досліджень. Головною метою цієї роботи було проаналізувати ефективність застосування у раціонах гібридного молодняку свиней (велика біла × ландрас) ферментної кормової добавки Гербафарм.

У ході дослідження передбачалося вирішення таких завдань:

- встановити, як кормова ферментна добавка Гербафарм впливає на формування м'ясної продуктивності молодняку свиней та на якісні характеристики свинини;
- дослідити біоконверсію кормів у молодняку свиней під дією інноваційної кормової добавки;
- провести економічний аналіз виробництва свинини за умов використання в раціонах молодняку БАД.

1. СТАН ПРОБЛЕМИ

1.1. Особливості використання БАР у годівлі свиней

Повноцінна годівля тварин визначається не лише забезпеченням енергією та поживними речовинами, а й достатнім надходженням мінеральних елементів і біологічно активних сполук. Збалансований мінеральний склад раціонів істотно впливає на продуктивність тварин і якість продукції, тоді як дефіцит або надлишок окремих елементів може призводити до захворювань і зниження господарських показників.

Важливу роль відіграють макроелементи, зокрема кальцій і фосфор, які є основою кісткової тканини та беруть участь у багатьох фізіологічних процесах. Порушення їх співвідношення або низька біодоступність спричиняють захворювання опорно-рухового апарату, затримку росту молодняку та проблеми з відтворенням. Засвоєння кальцію тісно пов'язане із забезпеченістю вітаміном D.

Серед мікроелементів ключове значення мають залізо, мідь, марганець і цинк, які входять до складу ферментів, гормонів і пігментів крові. Залізо необхідне для кровотворення, а його нестача, особливо у поросят, викликає анемію. Мідь і марганець покращують засвоєння заліза, а також впливають на обмін речовин, стан кісток і імунітет. Марганець і цинк необхідні для росту, формування кісткової тканини, репродуктивної функції та нормального перебігу метаболічних процесів, причому молоді тварини найбільш чутливі до їх дефіциту.

Для підвищення засвоюваності мінеральних речовин у сучасній практиці використовують премікси з органічними формами мікроелементів та ферментні препарати, зокрема фітазу, яка підвищує доступність мінералів із кормів.

У травному тракті сільськогосподарських тварин функціонують власні ферменти, які забезпечують розщеплення основних поживних компонентів корму та їх подальше всмоктування. За нормальних умов травлення додаткове введення таких ферментів, як пепсин або трипсин, не є необхідним. Однак у

моногастричних тварин, зокрема свиней, ендогенних ферментів недостатньо для ефективного гідролізу целюлози, геміцелюлози, пектину, фітатів та інших складних сполук.

У зв'язку з цим застосування ферментних препаратів є особливо доцільним у годівлі моногастричних тварин, передусім молодняка та в період відлучення, коли ферментна система ще недостатньо сформована. Їх також використовують у разі порушень травлення або за наявності в раціонах великої кількості важкоперетравних компонентів та антипоживних речовин. Активність ферментів значною мірою залежить від температури та рівня рН, які різняться у відділах шлунково-кишкового тракту, тому кожен фермент діє лише в певних умовах.

Сучасні раціони тварин дедалі частіше містять місцеві зернові корми та продукти їх переробки, багаті на некрохмалисті полісахариди й інші антипоживні фактори. Ці сполуки не засвоюються організмом і водночас знижують доступність поживних речовин. До них належать пентозани, гексозани, пектини та лігнін, які потребують для розщеплення комплексу специфічних ферментів. Саме тому ефективними є багатокomпонентні ферментні препарати, що забезпечують каскадний гідроліз складних полімерів.

Некрохмалисті полісахариди підвищують в'язкість кормової маси, ускладнюють дію власних ферментів, уповільнюють проходження хімусу та змінюють мікрофлору кишечника. Унаслідок цього погіршується перетравність корму, зростають втрати поживних речовин і знижується споживання корму, що негативно впливає на приріст молодняка. Для нейтралізації цих ефектів у раціони вводять ферменти, зокрема ксиланазу, целюлазу та β -глюканазу, які покращують травлення і нормалізують роботу кишечника.

Окремою проблемою є фітати - солі фітинової кислоти, у формі яких зосереджена значна частка фосфору рослинних кормів. Свині не здатні ефективно їх засвоювати, оскільки не мають відповідних ферментів. Фітати

утворюють комплекси з білками, мінералами та амінокислотами, знижуючи їх доступність. Використання фітази у складі кормів забезпечує розщеплення фітатів, підвищує засвоєння фосфору та інших елементів, зменшує їх втрати з виділеннями і знижує негативний вплив на довкілля.

Застосування ферментних препаратів у годівлі тварин в Україні набуло поширення з середини ХХ століття та дало змогу ефективно використовувати місцеву кормову сировину. Сучасні мультиензимні препарати містять комплекси ферментів різної дії, що одночасно впливають на білки, жири й вуглеводи корму. Їх використання підвищує перетравність поживних речовин, покращує конверсію корму, збільшує середньодобові прирости та активізує ферментні процеси в організмі тварин.

Необхідність використання ферментних препаратів у годівлі свиней пояснюється тим, що понад 30 % органічних та мінеральних речовин корму не засвоюються і виводяться з екскрементами, що спричиняє забруднення навколишнього середовища, створює ветеринарно-санітарні ризики та екологічні проблеми. Зернові корми містять значну кількість пентозанів, β -глюканів та пектинових речовин, що погіршує засвоюваність корму та призводить до ветеринарних ускладнень, вирішення яких потребує застосування ферментних препаратів.

Використання мульти-ферментних препаратів при вирощуванні свиней дозволяє підвищити засвоюваність протеїну та клітковини на 6-10 %, некрохмалистих полісахаридів на 7,6 %, а фітатів на 11,0 %, що також сприяє збільшенню середньодобового приросту на 11,3 %. Багато дослідників вважають, що ферментні препарати можуть і повинні застосовуватися ширше у свинарстві. Найбільш доцільне їх використання для поросят раннього відлучення (26-30 днів) та на першому етапі відгодівлі, оскільки в цей період ферменти травного тракту ще недостатньо активні для ефективного перетравлення корму.

Препарати вводять у комбікорми, зерноsumіші, білково-вітамінні добавки та премікси. На ранніх етапах розвитку, коли спостерігається висока

інтенсивність росту, застосування комплексних ферментних препаратів (амілолітичних, пектинолітичних, целюлозолітичних) підсилює гідроліз поживних речовин і покращує їх засвоюваність у шлунково-кишковому тракті [4].

Існує думка, що введення ензимних препаратів у раціони має стимулюючий ефект на організм тварин, оскільки вони компенсують нестачу власних ферментів. Це особливо актуально при годівлі кормами з високим вмістом некрохмалистих полісахаридів та інших антипоживних речовин. За даними численних досліджень, ферментні препарати сприяють стимуляції синтезу власних ферментів організмом та зменшують інгібуючий вплив корму на травлення [5].

На сьогодні ферментні препарати досить широко застосовуються у свинарстві, оскільки їх додавання підвищує поживність та якість корму, що, у свою чергу, сприяє зростанню продуктивності тварин при одночасному зменшенні витрат корму [7]. Використання ферментних препаратів у годівлі свиней зумовлене насамперед великою кількістю зернових у раціонах - ячменю, пшениці, вівса, жита, висівок та інших компонентів, які характеризуються низькою доступністю поживних речовин та енергії.

Крім того, ферментна система свиней, особливо у молодняку, недостатньо розвинена, і травний тракт часто не забезпечує розщеплення складних сполук, таких як некрохмалисті полісахариди та інші антипоживні компоненти. Є дані, що ферментні препарати слід використовувати протягом усього періоду вирощування свиней. Це дає можливість значно якісніше засвоювати нутрієнти злакових кормів, таких як пшениця, жито, ячмінь, тритикале та продукти їх переробки, що знижує споживання кормів і забезпечує отримання гною з меншим вмістом вологи, азоту, фосфору та інших речовин [20].

Ефективність ферментних препаратів у свинарстві підтверджена численними дослідженнями. Так, при введенні препарату «ГлюкоЛюкс-Ф» у раціони поросних та підсисних свиноматок відзначали менші втрати живої

маси в підсисний період, покращену засвоюваність поживних та мінеральних речовин. Дослідник також відзначав позитивний вплив препарату на морфобіохімічні та імунологічні показники крові, збереження потомства та підвищення середньодобового приросту молодняку.

Учені, застосовуючи ферментний препарат Vegpro, зафіксували найбільший ефект у поросят протягом перших трьох тижнів після відлучення від свиноматки. Менш помітний результат спостерігався при вирощуванні до 63 кг, а надалі ефективність препарату знижувалася. Використання Vegpro підвищувало коефіцієнт перетравності основних амінокислот, за винятком метіоніну, триптофану та тирозину. Подібні результати отримали і, інші, при введенні до раціону молодняку свиней ферментів ксиланази та фітази [].

Застосовуючи для поросят ферментні препарати Хостазим Х-5000 та Натугрейн TS, відзначили збільшення середньодобових приростів та отримати додатковий прибуток. Використовуючи комплексний ферментний препарат МЕК-СХ-3 у комбікормах з підвищеним вмістом вівса та пшеничних висівків для свиней віком від двох до восьми місяців, отримали підвищення приростів на 12,1 % при одночасному зниженні витрат корму на 8,6 %. Використання цього мульти-ензимного препарату покращило морфологічний склад туші: вихід продукції зріс на 0,72 %, а площа м'язового вічка - на 4,3 %, при зниженні конверсії корму на 6,04 %.

Додаючи до раціонів поросят ферментні препарати Ронозим WX та Біофід Бета (з 74 % ячменю), отримали додаткові прирости та зниження конверсії 17,2 %. При введенні препарату Роксазим G2 динаміка маси та конверсія корму склали 9,1 % і 6,1 % відповідно.

Використовуючи вітчизняний ферментний препарат Целобактерін у комбікормах з підвищеним вмістом ячменю та соняшникової макухи, забезпечив приріст живої маси молодняку свиней на 4,8 %. Використання мультиензимної композиції «Фекорд-2004» разом із біологічною добавкою «Оксидат торфу» у кормі для свиней у підсисному періоді, під час дорощування та відгодівлі.

У ході науково-виробничого досліджу було відмічено, що комбінація препаратів підвищувала середньодобовий приріст живої маси до 8,3 %, покращувала перетравність і засвоюваність поживних речовин, а також знижувала витрати корму на 5,4 %. Одночасно спостерігалось збільшення кількості еритроцитів на 34,7 %, лейкоцитів - на 26,0 %, гемоглобіну - на 11,6 % та загального білка - на 4,7 %. Вчені, які застосовували у годівлі свиней ферментний препарат Біо-Фід Плюс з двомісячного віку до закінчення відгодівлі, перетравність сухої речовини зроста на 3,3 %, сирого протеїну - на 3,9 %, сирової клітковини - на 3,8 %, а обмінної енергії корму (БЕР) - на 4,4 %. Відкладення азоту в м'язах збільшилось у 2,23 рази.

Після завершення відгодівлі дослідні тварини перевищували контроль за передзабійною масою на 11,9 %, забійним виходом - на 1,5 % та площею «м'язового вічка» - на 2,3 см². У найдовшому м'язі спини дослідних свиней вміст триптофану був вищим на 12,8 мг %, а загальний вміст білка в м'ясі зріс на 1 % порівняно з контролем. У дослідях на молодняку свиней застосовували суміші ферментних препаратів у поєднанні з треоніном, що дозволило покращити м'ясну продуктивність: забійна маса збільшилася на 6,75 %, площа «м'язового вічка» - на 1,70 %, а довжина м'яза спини за вмістом сухої речовини - на 0,6 % порівняно з контролем, що підтверджує дані інших дослідників [6]. Також досліджували вплив ферментного препарату Роксазім G2 на відгодівлю свиней.

Використання препарату сприяло збільшенню середньодобового приросту на 9,5 % порівняно з контролем, підвищенню коефіцієнта перетравності клітковини на 4,6 %, сирого протеїну - на 2,0 % та сухої речовини - на 3,1 %.

Науковці запропонували застосування комплексу мультикарбогідрози, що включає ксиланазу, α -арабінофуранозидазу, β -глюканазу та фітазу нового покоління. Використання цього комплексу позитивно впливало на перетравлюваність поживних речовин та середньодобовий приріст свиней (4,97-12,89 %), раціони яких базувалися на кукурудзі, сої та пшениці.

Додавання такого ферментного препарату до корму з підвищеним рівнем сирової клітковини та низьким жиром підвищувало засвоюваність сирового протеїну на 6,99 %, сирового жиру - на 26,39 %, сирової золи - на 27,91 %, фосфору - на 34,92 %, кальцію - на 7,83 %, а також дозволяло знизити собівартість продукції на 7 %. Ферментні препарати ефективно застосовувати також у раціонах поросних та підсисних свиноматок.

У годівлі свиней на відгодівлі все частіше стали використовувати мульти-ферментний препарат вітчизняного виробництва, що складався з амілосубтиліну, целовіридину та протосубтиліну. Це дозволило збільшити середньодобовий приріст на 7,7-11,3 % та поліпшити якісні показники м'ясної продуктивності, зокрема знизити вміст жиру на 0,16-1,08 %. При додаванні протеолітичного ферментного препарату протосубтиліну ГЗх у дозі 0,5-0,7 кг на тонну комбікорму, що містив горох та соняшникову макуху, зафіксували збільшення середньодобового приросту підсисних поросят до 30-денного віку на 2,6-4,7 %, а до 60-денного - на 9,8-12,2 %.

Використання препарату також підвищувало загальний вміст білка в крові на 0,17-0,78 %, зокрема β -глобулінів на 0,24 % та γ -глобулінів на 1,87 %, кальцію на 0,64-1,40 мг % та фосфору на 0,20-0,33 % порівняно з контролем. У дослідженнях впливу ферментних препаратів «Фідзайм» і «Фідзайм Мульти» у комбікормах для молодняку свиней під час вирощування встановили, що їх застосування підвищує енергію росту тварин на 8,1-11,3 %, зменшує витрати корму, а рівень рентабельності зростає на 6,8-8,8 %.

Низка дослідників зазначають, що ефект від додавання ферментів у раціон залежить від якості пшениці. Наприклад, використання ферментного препарату Porzyme у раціонах свиней на відгодівлі дозволяло збільшити середньодобовий приріст на 5 % та покращити конверсію корму на 4,5 %. Вітчизняні вчені довели, що навіть при повній заміні пшениці тритикалем застосування ферментів покращує засвоюваність поживних речовин і обмін речовин у свиней[17].

У дослідженнях інших вчених, які використовували ферментний препарат «Зімпекс 007» у дозі 1 кг на тонну комбікорму, який має ендобетаглюконазну, ендо-бетаксиланазну та ендо-целюлазну активності, у раціонах поросят з 2 до 4 місяців. Це дозволило збільшити середньодобовий приріст у дослідних поросят на 14,4 % та покращити біохімічні показники крові, зокрема загальний білок на 8,7 % за рахунок углобулінової фракції та загальний кальцій на 29,6 %.

До 70 % незасвоюваного фосфору в рослинах міститься у формі солей фітинової кислоти, які мають негативний заряд у широкому діапазоні рН та зв'язують позитивно заряджені мінерали, такі як кальцій і цинк, через що вони не засвоюються та виводяться разом із фосфором. Фітати також утворюють комплекси з білками та амінокислотами, що робить їх недоступними для організму. Тому у годівлі тварин використовують ферментні препарати з фітазною активністю [6, 9].

Застосування ферментного пробіотика «Целлобактеріну» у малокомпонентних комбікормах, дозволило підвищити середньодобовий приріст молодняку на відгодівлі на 11 % та знизити конверсію корму на 1 кг приросту живої маси на 4,8 %.

Застосовуючи ферментний препарат «Гриндазим» разом із сорбентом токсисорб у годівлі поросят при відлученні з 26-го дня до 4 місяців, відзначив збільшення абсолютного приросту живої маси на 12,8 % при одночасному зниженні конверсії корму на 11,8 % [14]. Використання ферментного препарату «МЕК-СХ-4» у раціонах поросят із підвищеним вмістом ячменю (71 %), висівок (6 %), соняшникової макухи (10 %) та соєвого шроту (10 %) дозволило підвищити середньодобовий приріст на етапі дорощування на 28,2 %, а під час відгодівлі - на 17,3 %, при цьому знизилися витрати корму.

Ферментний препарат «Целловіридин-В Г20» у поєднанні з селено-органічною сполукою для молодняку свиней, сприяв до підвищення коефіцієнтів перетравності, особливо сирого протеїну на 2,2 %. Використання протосубтиліну Г3 разом із треоніном і селеновмісним препаратом у раціонах

відгодівельних свиней сприяло збільшенню середньодобового приросту на 12,8 % та зниженню конверсії корму на 11,3 %.

Додаючи до раціонів молодняку свиней на відгодівлі «Целловіридин Г20» (0,1 %) і протосубтилін Г3 (0,03 %), спостерігалось краще засвоєння речовин, покращення морфо-біохімічних показників крові та якості м'яса: забійний вихід зріс на 1,6 %, площа «м'язового вічка» - на 3,4 см², а в довжині м'яза спини підвищилися вміст сухої речовини на 0,7 % та білка на 0,8 %. Целловіридин-В Г20 та амілосубтилін Г3 у поєднанні з амінокислотою треонін у годівлі свиней з 112-го дня до завершення відгодівлі, позитивно вплинуло на ріст підсвинків, їх м'ясну продуктивність і якість м'яса[6, 8]. Використання мультиензимної композиції (1 кг/т) з целюлазною, ксиланазною активністю у раціонах із підвищеним вмістом ячменю, соняшникової макухи, пшеничних висівок і фуражної пшениці, отримали збільшення середньодобового приросту поросят на 20,3-28,3 %, при цьому витрати корму на 1 кг приросту знизилися на 16,9-22,1 %, а собівартість - на 11,8-16,1 %, що підвищило рентабельність вирощування на 12,4-16,9 абс. %.

Позитивний вплив ферментно-пробіотичного препарату «Ферм-КМ» у поєднанні з синбіотичним препаратом «ПроСтор-М» на збереження та продуктивність поросят при відгодівлі: спільне застосування цих добавок підвищило збереженість поголів'я на 1,3 %, середньодобовий приріст - на 8,4 %, а витрати корму знизилися на 8,6 % порівняно з контролем. Щодо тривалості застосування ферментних препаратів у годівлі свиней, дані досліджень різняться: у багатьох випадках найбільша ефективність спостерігається на початку експерименту, а до його завершення вона знижується, що пояснюється адаптацією організму до ферменту [17].

Дослідженнями встановлено, що ферменти не накопичуються в організмі: після виконання своєї функції в травному тракті вони, будучи білками, руйнуються так само, як і інші протеїни, що дозволяє їх тривале та повторне використання при необхідності. У своїх дослідженнях вони довели

повне розщеплення фітази в організмі тварин, яка не визначалася вже в порожній кишці тонкого відділу кишечника.

Ферменти є необхідними для травлення, оскільки забезпечують розщеплення поживних речовин корму та отримання енергії. У клітинах організму міститься багато ферментів, які беруть участь у життєдіяльності і руйнуванні чужорідних агентів. Оскільки такими агентами часто є бактерії, паразити та віруси, що складаються з білків, протеази організму розщеплюють їх, забезпечуючи неспецифічний імунітет. Недостатність ферментів у організмі призводить до розвитку різних захворювань, наприклад, при цукровому діабеті спостерігається нестача амілолітичних ферментів у крові. Ферменти можуть застосовуватися як для профілактики, так і для лікування певних захворювань.

Так, протеаза знеболює та уповільнює ріст метастаз і розвиток пухлин, а ліпаза та амілаза можуть зменшувати атеросклеротичні бляшки при захворюваннях коронарних артерій та атеросклерозі. Доведено, що старіння пов'язане зі зниженням вироблення власних ферментів, що призводить до зменшення засвоєння поживних речовин, енергії та зниження імунітету. Введення D-ксилози (15 %) у раціон поросят знижує вміст глюкози в крові без зменшення інсуліну, що відкриває перспективи використання ферментів при лікуванні цукрового діабету.

Застосування ферментних препаратів особливо актуальне для тільних самок і молодняку моногастричних тварин, коли їхня опірність організму знижена. У цей період ферментативна активність часто недостатня, що може викликати різні порушення процесів травлення. Тому важливо використовувати ферменти, які розщеплюють складні поживні речовини зернових кормів, активізують мікрофлору шлунково-кишкового тракту та можуть застосовуватися при лікуванні гастроентерологічних захворювань.

Отже, ферментні препарати, будучи білками та повністю перетравлюючись у шлунково-кишковому тракті тварин, є безпечними для їхнього здоров'я. Вони підвищують перетравність і засвоюваність кормів,

сприяють зростанню продуктивності та покращенню конверсії корму. Особливо важливе їх застосування при використанні кормів з високим вмістом поживних речовин, що важко засвоюються (некрохмалисті полісахариди, фітати та ін.), а також для молодняку та моногастричних тварин.

1.2. Особливості селекції на підвищення м'ясності свиней

Велика біла порода свиней виведена в Англії у ХІХ столітті та належить до найпоширеніших і найуніверсальніших порід у світовому свинарстві. Формування породи відбувалося шляхом цілеспрямованого відбору й підбору найбільш продуктивних тварин за умови повноцінної годівлі та належного утримання. Значний внесок у становлення породи зробив відомий селекціонер Роберт Беквелл, якому вдалося створити групу поліпшених лейстерських свиней, що стали основою майбутньої великої білої породи.

На початку ХХ століття, зокрема у 1910–1912 роках, в Англії відбувся перехід від розведення свиней яскраво вираженого беконного типу до універсального м'ясо-сального напрямку продуктивності. Це було зумовлено змінами вимог ринку та прагненням отримати тварин із високою живою масою, доброю м'ясною продуктивністю та достатньою сальною віддачею. У подальшому селекційна робота була спрямована на вдосконалення м'ясних якостей, підвищення скороспілості та ефективності використання кормів.

У сучасних умовах, з урахуванням зростання попиту на пісню свинину, у стадах великої білої породи активно ведеться селекція на підвищення м'ясності туш. Для цього широко застосовують прилиття крові ландрасів, що дає змогу збільшити вихід м'яса, не втрачаючи при цьому міцності конституції, життєздатності та високої адаптаційної здатності тварин.

Свині великої білої породи відзначаються великими розмірами та гармонійною будовою тіла. Голова середньої величини з широким чолом і рилом помірної довжини. Вуха пружні, стоячі, спрямовані вгору, вперед і в сторони. Шия коротка, добре обмускулена, плавно переходить у тулуб. Плечі широкі, м'ясисті, холка пряма та широка, без западин за лопатками. Груді

глибокі й широкі, спина рівна або злегка вигнута, поступово переходить у добре розвинені попереки і крижі. Черевко об'ємне, щільне, не відвисле. Крижі і окости широкі, округлі, добре обмускулені, без різких перехоплень, що свідчить про високі м'ясні якості. Кінцівки міцні, правильно поставлені, з добре розвиненою мускулатурою та міцними копитами. Шкіра тонка, еластична, без складок, рівномірно вкрита світлою щетиною.

Велика біла порода характеризується високою скороспілістю, доброю конверсією корму, високою багатоплідністю та хорошими материнськими якостями. Свиноматки відзначаються розвиненим материнським інстинктом, високою молочністю та здатністю вирощувати численні гнізда поросят. Молодняк швидко росте, добре адаптується до різних умов утримання та ефективно використовує як концентровані, так і об'ємні корми.

Завдяки високій пластичності та пристосованості до різних природно-кліматичних умов, велика біла порода рекомендована для розведення в усіх кліматичних зонах країни. Її успішно використовують як у чистопородному розведенні, так і в схрещуванні з іншими породами. Вона є основною заводською породою, яку широко застосовували при створенні вітчизняних порід свиней, а також як материнську форму та базову породу для промислового схрещування з метою отримання високопродуктивного товарного молодняку.

Сучасне виведення гібридних свиней також орієнтоване на створення молодняку для відгодівлі, який би мав значно нижчий рівень виділення азоту й фосфору. Це спрямовано на зменшення екологічного навантаження на довкілля [7].

Завдяки генетичному прогресу сучасні гібриди краще засвоюють корми - як завдяки ефективній конверсії на генетичному рівні, так і завдяки оптимізованим схемам годівлі [9, 3].

Селекція і генетика у свиначстві сьогодні досягли глобального масштабу. Виробництвом гібридних свиней на основі геномної селекції

займаються провідні світові компанії: PIC (Pig Improvement Company), Нурор, DanBred, Topigs Norsvin, Genesus та інші міжнародні генетичні бренди [1].

У понад 100 країнах світу виробники товарної свинарської продукції використовують гібридні програми цих компаній, які базуються на трипородних або чотирипородних схемах гібридизації. Такі схеми забезпечують максимальний гетерозисний ефект, високу продуктивність та економічну ефективність [31].

Науково обґрунтований підхід до виробництва гібридної свинини дозволив сьогодні отримувати молодняк із високими показниками м'ясної продуктивності. У забійній масі таких тварин вміст м'яса становить 58–62%, при цьому зберігаються важливі якісні характеристики продукції - мармуровість, кислотність, колір м'яса тощо [5, 19].

У процесі породно-лінійної гібридизації створено спеціалізовані генетичні лінії, які використовуються для отримання м'яса преміум-сегменту. Останнім часом популярністю користуються такі термінальні лінії кнурів-плідників, виведені на основі американської породи Дюрок. Зокрема, компанія DanBred Duroc застосовує цю лінію і рекомендує її для забезпечення високої м'ясної продуктивності свиней із помірним вмістом жиру, що робить м'ясо мармуровим, а молодняк - здатним до швидкого росту [4, 8].

Щодо породи ландрас, термінальні лінії, такі як Landrace, зазвичай використовуються як материнські лінії. Їх поєднують у генетиці з термінальними лініями Дюрок для отримання якісного молодняку [14].

Сучасні програми виведення гібридних свиней дедалі більше орієнтовані не лише на підвищення продуктивності, а й на екологічну складову виробництва. Зокрема, при створенні молодняку для відгодівлі враховується здатність тварин до ефективнішого використання поживних речовин, що дозволяє істотно знизити рівень виділення азоту та фосфору з екскрементами. Такий підхід сприяє зменшенню негативного впливу свинарства на навколишнє середовище та відповідає сучасним вимогам сталого розвитку аграрного виробництва [7].

Досягнення генетичного прогресу зумовили появу гібридів, які характеризуються значно кращою засвоюваністю кормів. Це забезпечується як удосконаленням генетичного потенціалу тварин щодо конверсії корму, так і впровадженням науково обґрунтованих та оптимізованих систем годівлі. У результаті сучасні гібридні свині демонструють швидші темпи росту за нижчих витрат кормів на одиницю приросту, що позитивно впливає на економічну ефективність виробництва [3, 9].

На сьогодні селекційно-генетична робота у свинарстві набула глобального характеру. Провідну роль у створенні та поширенні гібридних програм, заснованих на геномній селекції, відіграють міжнародні генетичні компанії, такі як PIC (Pig Improvement Company), Nypor, DanBred, Topigs Norsvin, Genesus та інші відомі бренди. Саме вони формують сучасні стандарти продуктивності, якості та біобезпеки у світовому свинарстві [1].

У багатьох країнах світу виробники товарної свинини використовують гібридні програми цих компаній, що базуються переважно на трипородних або чотирипородних схемах гібридизації. Застосування таких схем дозволяє максимально реалізувати ефект гетерозису, забезпечуючи високі показники відтворної здатності, росту, м'ясності та загальної економічної доцільності виробництва [13].

Науково обґрунтований підхід до створення гібридної свинини дав змогу суттєво покращити показники м'ясної продуктивності молодняку. У забійній масі сучасних гібридів частка м'яса досягає 58–62%, при цьому зберігаються та навіть покращуються ключові якісні характеристики продукції - мармуровість, оптимальний рівень кислотності, привабливий колір і добра технологічна придатність м'яса [5, 9].

2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Виробнича діяльність ФГ «Благодатне»

ФГ «Благодатне» було засноване у 2002 році відповідно до законодавства України. Його власником є Датченко Олександр Юрійович випускник Дніпропетровського сільськогосподарського інституту. Воно розташоване в селі Благодатне Кам'янського району Дніпропетровської області.

Територія господарства входить до зони ризикованого землеробства, де основним обмежувальним кліматичним фактором виступає кількість опадів. За останні десять років річна сума опадів варіювалася в межах від 350 до 500 мм.

У роки з достатнім зволоженням ґрунтова посуха під час вегетаційного періоду не спостерігалася, проте в посушливі роки вона могла тривати до третини сезону. У середньому дефіцит вологи в ґрунті відмічається приблизно протягом 18 % тривалості вегетаційного періоду. За таких умов одним із головних завдань системи обробітку ґрунту є акумулювання та збереження вологи.

Згідно з даними Комісарівської метеостанції, вегетаційний період триває з квітня до кінця жовтня, а безморозний - від середини березня до другої половини листопада. Основні ґрунти господарства - це чорноземи звичайні малогумусні, а також їх змиті та намиті різновиди. Вони мають добрі гідрофізичні та агрохімічні властивості, що сприяє високій продуктивності сільськогосподарського виробництва.

У ФГ «Благодатне» займаються вирощуванням зернових культур та утримують товарних свиней. Загальна площа землекористування становить 260 га, які повністю використовуються під вирощування зернових і технічних культур. Основним показником ефективності діяльності є середня врожайність основних культур, що відображає рівень технічного забезпечення та культуру землеробства.

За останні роки середня врожайність зернових культур у господарстві становить близько 40 з одного гектара ріллі. Підвищення урожайності й збільшення валового збору зерна дозволить забезпечити тваринницький підрозділ власним фуражним зерном та зміцнити економічну стабільність підприємства.

2.2. Матеріал, методики та методи досліджень

Експериментальні дослідження за темоб кваліфікаційної роботи проводилися у фермерському господарстві «Благодатне» на групі молодняку свиней, яких вирощували від народження і до моменту забою. Тварин утримували в приміщенні, оснащеному всіма необхідними технологічними засобами для вирощування як підсисних поросят так і подальшої відгодівлі підсвинків. У виробничих приміщеннях підтримували належні параметри мікроклімату та суворо дотримувалися нормативів утримання – зокрема, щільності посадки, норм фронту годівлі та напування, освітлення й інших технологічних вимог.

Умови вирощування повністю відповідали зоогігієнічним стандартам. Тварин забезпечували повнораціонними комбікормами відповідно до встановлених рекомендацій.

Під час проведення експерименту застосовували як загальнонаукові методи – спостереження, аналіз, порівняння та узагальнення, так і спеціальні підходи, зокрема лабораторні дослідження та економіко-статистичні методи.

Об'єктом даних досліджень була біологічно активна кормова добавка «Гербафарм» та особливості її дії на організм помісного молодняку свиней (велика біла × ландрас) починаючи з 6-ї доби підсисного періоду і до постановки на відгодівлю.

У процесі підготовки магістерської кваліфікаційної роботи було проведено науково-господарський експеримент, спрямований на підвищення ефективності виробництва свинини у господарстві шляхом введення до

раціонів молодняку свиней кормової добавки «Гербафарм» відповідно до розробленої схеми (таблиця 1).

Таблиця 1

Схема досліду

Група	Характер годівлі поросят
I контрольна	Основний раціон
II дослідна	ОР + кормова добавка Гербафарм у підсисний період вирощування у дозі 3 л на 1 т води, у період вирощування та відгодівлі в кількості 2 л на 1 т води
III дослідна	ОР + кормова добавка Гербафарм у кількості 3,5 л і 2,5 л на 1 тону води у відповідні періоди вирощування

Ключовим методичним підходом під час проведення зоотехнічних дослідів, спрямованих на оцінку ефективності застосування новітніх кормових добавок, є принцип формування груп-аналогів. При комплектуванні дослідних груп брали до уваги живу масу, вік, стать та генотип тварин [7].

Для проведення досвіду було відібрано 30 поросят у віці 5 діб яких репрезентативним шляхом розподілили на три групи. Поросята першої групи – контрольної отримували загальногосподарський раціон, другої дослідної – кормову добавку Гербафарм у підсисний період вирощування у дозі 3 л на 1 т води, у період вирощування та відгодівлі в кількості 2 л на 1 т води, а третьої дослідної групи відповідно – 3,5 л і 2,5 л на одну тону води. Введення препарату Гербафарм здійснювалося цілодобово в систему напування за допомогою дозатора.

Комбікорми які використовували під час наукового експеримента були ретельно збалансовані за всіма показниками поживності відповідно до деталізованих норм годівлі. Годівлю тварин здійснювали двічі на добу, при цьому постійний доступ до води був забезпечений.

У ході експерименту досліджували основні зоотехнічні показники та особливості обміну речовин у піддослідних свиней.

Інтенсивність росту контролювали шляхом регулярних щотижневих і щомісячних зважувань, на основі яких визначали абсолютні, середньодобові та відносні прирости живої маси.

М'ясну продуктивність і морфологічну будову туш піддослідних тварин оцінювали відповідно до Методичних рекомендацій розроблених наковцями Інституту свинарства за такими критеріями: маса туші (кг), вихід туші (%), забійний вихід (%), довжина напівтуші (см) [7].

Якість туш визначали за морфологічною структурою, з'ясовуючи частку м'язової, жирової та кісткової тканин.

Хімічний склад м'яса аналізували згідно із загальноприйнятими методиками.

Економічну ефективність застосування новітніх кормових добавок у свинарстві визначали відповідно до «Методичних рекомендацій щодо оцінки економічного ефекту від упровадження результатів науково-дослідних робіт у тваринництві».

Результати, отримані під час дослідів, піддавали статистичному аналізу з використанням сучасних математико-статистичних методів на персональному комп'ютері. Достовірність дослідних даних перевіряли за допомогою біометричних підходів, зокрема критерію Ст'юдента-Фішера, із визначенням рівнів статистичної значущості: $*P < 0,05$; $**P < 0,01$; $***P < 0,001$.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Експлуатація і годівля піддослідних тварин

Утримання тварин здійснювалося за технологією вирощування свиней, що виділяється інноваційними високоефективними методами виробництва свинини, що забезпечує всі необхідні умови утримання тварин протягом усього виробничого циклу.

Сучасне обладнання провідних виробників підтримує оптимальні параметри мікроклімату тварин.

Здоров'я та рівень продуктивності свиней визначаються не лише їхніми племінними характеристиками й повноцінністю раціону, а й значною мірою умовами мікроклімату в приміщеннях утримання. Температурний режим і вологість повітря впливають не тільки на середньодобові прирости живої маси та ефективність використання кормів, але й на м'ясо-сальні показники, що має важливе значення для виробництва м'ясної свинини. Дослідження свідчать, що за температури, близької до оптимальної, відгодівельні свині інтенсивніше накопичують азот, необхідний для формування м'язової тканини, ніж за нижчих температур і підвищеної вологості повітря.

Водночас без забезпечення збалансованої годівлі інші заходи з розвитку тваринництва не можуть бути достатньо ефективними. Перспективним шляхом підвищення відтворювальної здатності та продуктивності свиней за умов промислового виробництва є застосування біологічно активних добавок, які стимулюють кровообіг і обмінні процеси, підвищують стійкість організму та покращують смакові властивості кормів.

Під час проведення науково-господарського дослідження вивчили вплив кормової добавки «Гербафарм» при використанні в раціонах помісного молодняку свиней (велика біла × ландрас) починаючи з 6-ї доби підсисного періоду і до постановки на відгодівлю.

Кормова добавка «Гербафарм», включає порошок куркуми – 5%, мелясу після переробки цукрового буряка – 30%, висівки пшеничні – 5%, воду – до 100%. Куркума (*Curcuma Longa L*) відома як потужний антиоксидант,

протизапальний та детоксикаційний засіб, активатор апетиту та перетравності кормів, підвищує активність кишкової флори. Порошок куркуми містить жовтий пігмент куркумін, ефірну олію, алкалоїд, кальцій, залізо, фосфор, йод, вітамін С, В₁, В₂, В₃.

Науковими дослідженнями встановлено, що реалізація генетично зумовленого потенціалу продуктивності тварин, підтримання їхнього доброго стану здоров'я та високого рівня відтворювальної здатності можливі лише за умови повного забезпечення організму всіма необхідними поживними речовинами. Зокрема, раціони повинні містити оптимальну кількість енергії, незамінних амінокислот, мінеральних елементів і вітамінів, які надходять з кормами та забезпечують нормальний ріст, розвиток і функціонування фізіологічних систем організму.

У фермерському господарстві «Благодатне» виготовляють комбікорма з місцевої сировини, де використовується зерно злакових та відходи олійного виробництва.

Таблиця 2

Поживність комбікорму

Показники	СК-3 (5-42 добу)	СК-4 (43-65 доба)	СК-5-1 (66-85 доба)	СК-5-2 (86-110 доба)	СК-6 (111-до забою)
ОЕ, Мдж/кг	14,6	13,8	13,1	12,9	12,8
СР, %	89,8	89,5	87,5	89,1	88,5
СП, %	19,93	18,01	17,07	16,44	15,79
СК, %	2,92	3,63	5,21	5,57	5,96
СЖ, %	5,36	3,73	2,81	2,61	2,12
Лізін, %	1,57	1,30	1,06	0,97	0,91
Са %	0,81	0,75	0,70	0,71	0,68
Р %	0,60	0,58	0,59	0,56	0,55
Na %	0,24	0,24	0,21	0,21	0,19

Раціони для піддослідного молодняку свиней були складені згідно з деталізованими нормами та коригувалися за періодами відгодівлі залежно від віку, живої маси, інтенсивності росту з урахуванням хімічного складу та поживності комбікорму (таблиця 2).

Аналіз поживності комбікорму який використовували під час проведення науково-господарського досліду вказує на закономірне зниження обмінної енергії з віковими періодами вирощування поросят. Якщо у підсисний період її кількість складала 14,6 МДж/кг, тоді як в кінці періоду відгодівлі лише 12,8 МДж/кг.

Така ж тенденція спостерігалася і за вмістом сирого протеїну. Потреба у білку з віком поросят зменшується з 19,9 до 15,8 %. Засвоєння клітковини з віком поросят закономірно зростає з 2,9 % до 6,0 % так, як старший молодняк краще перетравлює клітковину.

Вміст сирого жиру зменшується з 5,36 % до 2,12 % і це пов'язано з зменшенням потреби в енергії у старшому віці поросят. За основною лімітуючою амінокислотою необхідною для росту м'язів норма для кожного етапу вирощування витримана. Вміст основних мінералів відповідає фізіологічним потребам – менше мінералів у старших за віком поросят.

3.2. Забійні та м'ясні якості туш підсвинків

М'ясні показники свиней значною мірою залежать від темпів їхнього росту. Це пов'язано зі змінами, що відбуваються у органах і тканининах, а також інтенсивності обмінних процесів упродовж онтогенезу тварин.

Важливою передумовою одержання високоякісної свинини є інтенсивний ріст молодняку. Оскільки у свиней темпи розвитку жирової тканини у 2,5-3 рази перевищують темпи росту м'язової, затримка росту в ранній період може призвести до порушення оптимального співвідношення м'язової та жирової тканин у туші із переважанням жиру.

Вивчення м'ясної продуктивності свиней за використання інноваційних кормових добавок має суттєве наукове й практичне значення. З цією метою

наприкінці експерименту було здійснено контрольний забій піддослідних тварин. Отримані результати показали, що біологічно активні складові кормових добавок справили позитивний вплив на передзабійну та забійну масу, а також сприяли підвищенню забійного виходу свиней (табл. 3).

Таблиця 3

Забійні та м'ясні якості туш піддослідного молодняку свиней

Показники	Група		
	контрольна І	дослідна ІІ	дослідна ІІІ
Маса, кг: передзабійна	103,9±1,45	111,6±1,52***	109,8±1,34**
забійна	73,8±1,32	80,7±1,45***	79,4±1,48**
парної туші	70,7±1,41	77,6±1,51***	76,4±1,39**
внутрішнього жиру	1,45±0,09	1,5±0,14	1,5±0,12
Забійний вихід, %	71,8±0,18	72,6±0,29*	72,4±0,31*
Товщина шпигу, мм	23,8±0,36	23,6±0,39	23,5±0,41
Площа м'язового вічка, мм ²	30,6±0,28	31,7±0,31***	31,5±0,29**
Маса м'яса, кг	40,5±0,69	44,9±0,48***	44,1±0,56**
Маса сала, кг	21,4±0,18	21,9±0,27	21,8±0,21
Маса кісток, кг	7,8±0,51	7,9±0,49	8,1±0,38
Індекс м'ясності	5,2	5,6	5,5

Як зазначають Халак В.І. та ін. (2024), більша маса туші зазвичай супроводжується підвищенням забійного виходу, зменшенням частки неїстівних компонентів і приростом загальної м'ясної продуктивності свиней.

Варто підкреслити, що м'ясні якості свиней визначаються не лише величиною забійного виходу, а й співвідношенням м'язової, жирової та кісткової тканин у туші.

Дослідженнями низки авторів доведено, що в міру зростання та підвищення живої маси у тушах вихід м'язової тканини зменшується, а жировий, навпаки, збільшується.

Аналіз результатів, наведених у таблиці, свідчить про виражену перевагу свиней дослідних груп над контрольною за більшістю забійних і м'ясних показників, що підтверджує ефективність застосування кормових добавок.

Передзабійна маса тварин II та III дослідних груп достовірно перевищувала показники контрольної групи відповідно на 7,7 кг ($p < 0,001$) та 5,9 кг ($p < 0,01$). Аналогічна тенденція спостерігалася і за забійною масою, яка у свиней дослідних груп була більшою на 6,9–5,6 кг порівняно з контролем. Маса парної туші в II та III групах також достовірно зросла відповідно на 6,9 кг та 5,7 кг, що свідчить про інтенсивніше формування туш у тварин, які отримували біологічно активні добавки.

Забійний вихід у дослідних групах був вищим на 0,6–0,8 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною, що вказує на покращення конверсії поживних речовин корму в продукцію. Водночас маса внутрішнього жиру та товщина шпику між групами істотно не відрізнялися, що свідчить про відсутність негативного впливу досліджуваних добавок на жировідкладення.

Площа м'язового вічка у свиней II та III дослідних груп була достовірно більшою на 1,1 та 0,9 мм² відповідно ($p < 0,001$ –0,01), що характеризує кращий розвиток м'язової тканини. Це підтверджується і збільшенням маси м'яса у тушах дослідних тварин на 4,4–3,6 кг ($p < 0,001$ –0,01) порівняно з контролем. При цьому маса сала і кісток суттєво не змінювалася, що позитивно характеризує структуру туш.

Індекс м'ясності у свиней дослідних груп був вищим і становив 5,5–5,6 проти 5,2 у контрольній групі, що свідчить про поліпшення м'ясних якостей туш під впливом кормових добавок.

Отже, результати досліджень переконливо доводять, що використання інноваційних кормових добавок сприяє підвищенню забійних і м'ясних якостей свиней без небажаного збільшення жирових відкладень, що є важливим для виробництва високоякісної м'ясної свинини.

Під час розбирання туш свиней було встановлено певні відмінності у сортовому складі отриманих відрубів (таблиця 4).

Вихід відрубів найцінніших сортів, що отримуються під час обробки туш для подальшої реалізації, має вагоме значення для роздрібної торгівлі. У нашому дослідженні встановлено, що тварини дослідних груп характеризувалися вищим виходом відрубів першого гатунку порівняно з контролем – на 6,0 кг або на 9,3% та 4,8 кг або на 7,4%, в обох випадках різниця була на рівні $p < 0,001$ –0,01.

Таблиця 4

Сортовий розруб туш піддослідних свиней, кг

Показник	Піддослідні групи тварин		
	Перша	Друга	Третя
Загальна маса	69,9±1,23	75,8±1,25	74,7±1,32
Перший гатунок	64,8±0,29	70,8±0,34	69,6±0,37
%	92,8	93,4	93,2
II гатунок	5,1±0,09	5,0±0,09	5,1±0,09
%	7,3	6,6	6,8

Відповідно до прийнятої схеми розбирання свинячих туш для роздрібної торгівлі було проаналізовано вихід окремих відрубів у свиней піддослідних груп (таблиця 4).

Проведений аналіз експериментальних даних засвідчив, що у свиней дослідних груп маса лопаткового відрубу достовірно перевищувала показники контролю на 1,8 кг або на 7,3 % та 1,1 кг або на 5,5 %.

Аналогічна тенденція спостерігалася і щодо виходу окосту: його маса збільшилася на 2,9 кг або на 10,1 % у першій дослідній групі та на 2,6 кг або на 9,5 % у другій порівняно з контролем.

Невелике зниження частки спинного відрубу у тварин дослідних груп на 0,24 і 0,27 % ймовірно пояснюється збільшенням виходу окосту, що має значно вищу цінність у м'ясній продукції.

Отже, можна стверджувати, що використання досліджуваної кормової добавки сприяло поліпшенню формування м'ясних якостей свиней, що підтверджується структурою отриманих відрубів.

Таблиця 4

Маса відрубів після розрубу туш

Маса відрубів, кг	Піддослідні групи тварин		
	Перша	Друга	Третя
Лопатковий	23,7±0,26	25,5±0,39	24,8±0,36
Спиний	23,4±0,31	25,3±0,49	24,9±0,42
Поперек з пашиною	4,8±0,20	5,2±0,41	5,1±0,31
Окіст	25,6±0,47	28,5±0,35	28,2±0,42
Грудинка	3,6±0,10	4,1±0,09	4,0±0,09
Рулька	2,1±0,07	2,1±0,08	2,1±0,07
Голяшка	2,3±0,05	2,4±0,08	2,3±0,09

3.3. Фізико-хімічні властивості м'яса підсвинків

В умовах збільшення виробництва та споживання продукції свинарства на особливу увагу заслуговує поліпшення якості м'яса. М'ясо неоднорідне за морфологічною будовою та функціонально-технологічними властивостями, лабільно змінює свої характеристики та якість під впливом факторів навколишнього середовища, у тому числі годівлі.

На думку Козирєва І. (2018), якість м'яса не контролюють – його виробляють.

Свинина є білковим продуктом харчування, а також одним із найважливіших джерел надходження в організм людини жирів. Від хімічного

складу м'язової тканини багато в чому залежить оцінка якості продукції (Бальников А.А., 2016).

Найважливішим методом оцінки, що дає найбільш повну характеристику якості м'яса, настання його фізіологічної зрілості, енергетичної та біологічної цінності є аналіз його хімічного складу.

Вивчення хімічного складу м'язової та жирової тканин у сукупності з визначенням морфологічного складу здатне дати більш повну характеристику якості свинини (2005).

М'ясо свиней у порівнянні з яловичиною та бараниною відрізняється високою енергетичною та поживною цінністю за рахунок більш високого вмісту в ньому сухої речовини та жиру. Жирова тканина бажана у певному співвідношенні з м'язовою, тому що при високому вмісті жиру зменшується відносна кількість білків у м'ясі та знижується його засвоюваність.

Таблиця 5

Фізико-хімічні властивості довгого м'яза спини

Показники	Групи тварин		
	I контрольна	II дослідна	III дослідна
Суша речовина	25,47±0,08	26,05±0,09**	25,93±0,07*
Білок %	20,34±0,13	21,02±0,08**	20,88±0,07*
Внутрішньо м'язовий жир %	3,59±0,07	3,52±0,09	3,56±0,08
Зола, %	1,54±0,03	1,51±0,02	1,53±0,02
Триптофан, мг%	407,48±1,18	431,18±1,49***	423,76±1,37**
Оксипролін, мг%	49,81±0,67	47,25±0,51***	48,99±0,46**
Білково-якісний показник	8,18	9,13	8,65
Вологоутримуюча здатність %	61,54±0,13	62,83±0,19**	62,17±0,21*
Уварюваність %	39,29±0,19	38,92±0,27**	39,04±0,14
pH	5,86±0,03	5,88±0,03	5,87±0,02

Результати досліджень найдовшого м'яза спини доводять фізіологічну зрілість м'яса тварин піддослідних груп (таблиця 5).

Встановлено, що в найдовшому м'язі спинної частини тварин дослідних груп сухої речовини містилося більше на 0,58 % та 0,46%, білка – на 0,68 % та 0,54%, на тлі деякого зниження жиру та золи.

Споживча цінність м'яса міцно пов'язані з вмістом у ній повноцінних білків. Дуже важливим в оцінці харчової цінності свинини є білково-якісний показник. У м'яса вищої якості відношення триптофану до оксипроліну (білково-якісний показник) більше 13, хорошого – 8-13 та низького – менше 8

За результатами проведених досліджень встановлено, що білково-якісний показник найдовшого м'яза спини у дослідних групах становив 9,13 і 8,65 проти 8,18 у контролі, тобто м'ясо піддослідних груп було високої якості.

При цьому вміст триптофану в найдовшому м'язі спинної частини тварин дослідних груп було вище контролю на 23,70 мг% або на 5,82% і 16,28 мг% або на 3,96%, а оксипроліну – менше на 2,56 мг% або на 5,42% та 0,82 мг% або на 1,67%.

Концентрація іонів водню (pH), що характеризує рівень активної кислотності м'яса і залежить від кількості молочної кислоти, що утворюється з глікогену після забою тварин, тісно пов'язана з вологоутримуючою здатністю та уварюваністю при тепловій обробці. Встановлено, що рівень активної кислотності pH довгого м'яза спини перебував у межах, що характеризують нормальну якість м'яса (NOR).

На технологічні показники м'яса впливає кількість зв'язаної води, або вологемність. Соковитість м'яса залежить від вологоутримуючої здатності та вмісту внутрішнього жиру.

Згідно з отриманими даними, найбільшою вологоутримуючою здатністю характеризувалася м'якоть туш тварин дослідних груп, які перевершували аналогів з контролю на 1,29% та 0,63% відповідно. Уварюваність зразків м'якоті туш свиней контрольної групи була вищою за дослідні на 0,31% і 0,25%.

Отримана в дослідженнях величина кулінарно-технологічного показника (співвідношення вологоутримуючої здатності та уварюваності) м'язової тканини була вищою у свиней другої дослідної групи порівняно з контролем на 0,04, а третьої дослідної – на 0,02.

Біологічна цінність та смак свинини багато в чому залежать від амінокислотного та мінерального складів м'язової тканини.

Вивчення амінокислотного складу м'язової тканини є важливим, оскільки йдеться про мобільний резерв пластичного матеріалу, необхідного для здійснення обмінних процесів.

Загально визначено, що білкові речовини, які містять хоча б одну з незамінних амінокислот, не можуть забезпечувати нормальну діяльність організму.

Вивчення амінокислотного складу білків найдовшого м'яза спини піддослідних тварин показало, що сума незамінних амінокислот у дослідних групах перевищувала контроль на 5,37% та 3,63%, а замінних – на 3,84% та 2,61% відповідно значення амінокислотного індексу були вищими в дослідних групах на 0,03 і 0,02.

Розглядаючи отримані дані в розрізі окремих амінокислот, можна зробити висновок, що вміст аргініну в найдовшому м'язі спини свиней дослідних груп достовірно перевищував контроль на 35,39% і 25,05%, лізину – на 21,46%, ізолейцину – на 16,61% та 13,84%. За змістом інших незамінних амінокислот спостерігалася тенденція до їх збільшення як у II дослідній групі, так і у третій.

Рівень замінних амінокислот у дослідних групах також перевищував контроль, проте достовірна різниця спостерігалася тільки за вмістом проліну на 28,41% та 25,00% та аланіну – на 37,04% та 29,63%.

Виходячи з цього можна припустити, що біологічно активні речовини, що містяться в кормовій добавці Гербафарм, позитивно вплинули на амінокислотний склад довгого м'яза спини свиней.

У зв'язку з тим, що у складі Гербафарм присутні у достатній кількості кальцій, залізо, фосфор, йод, ми визначили мінеральний склад найдовшого м'яза спини піддослідних тварин (таблиця 6)

Визначення мінерального складу довгого м'яза спини тварин піддослідних груп показало, що вміст макро- і мікроелементів, що вивчаються, варіювало в залежності від складу одержуваної добавки.

Таблиця 6

Вміст мінеральних речовин у найдовшому м'язі спини свиней

Елементи	Група		
	I контрольна	II дослідна	III дослідна
Кальцій, г/кг	0,91±0,07	2,17±0,08*	2,18±0,07*
Фосфор, г/кг	1,87±0,06	2,17±0,08*	2,18±0,07*
Ферум, мг/кг	19,11±0,18	20,44±0,15**	20,86±0,19***
Цинк, мг/кг	20,54±0,47	23,67±0,39**	23,67±0,39**
Купрум, мг/кг	0,97±0,08	1,03±0,07	1,01±0,06
Магнум, мг/кг	1,78±0,07	1,81±0,08	1,81±0,09
Селен, мкг/кг	168,19±2,14	177,12±1,63*	176,98±1,59*
Йод, мкг/кг	141,64±1,95	157,84±2,07**	163,11±2,17***

Так, у II дослідній групі, рівень кальцію перевищував контроль на 30,77%, фосфору – на 16,04%, заліза – на 6,96%, цинку – на 15,24%, селену – на 11,44%. У III дослідній групі, де тварини отримували кормову добавку Гербафарм у підвищенній дозі, найвищими виявилися значення вмісту заліза та йоду.

Перевищення за даними елементами щодо контролю склало 9,16% і 15,16%, рівень інших елементів, що вивчаються, був вищим за контроль, проте достовірна різниця виявилася за вмістом кальцію на 32,97%, фосфору – на 16,98% та селену – на 5,23%.

3.4. Вплив кормової добавки Гербафарм на біолого-технологічні властивості жирової тканини

Свинина є основною сировиною для виробництва високоякісних м'ясних продуктів у більшості країн світу. Порівняно з яловичиною м'язова тканина свиней характеризується вищою біологічною цінністю, оскільки містить утричі більше поліненасичених жирних кислот і у вісім разів більше вітаміну В₁. Крім того, свинина відзначається ніжною структурою, приємними ароматичними властивостями та високими смаковими якостями, що зумовлює її значну харчову цінність.

Жирова тканина є одним із ключових чинників, які формують якість свинини. Споживчі властивості шпику визначаються його жирнокислотним складом, товщиною та рівнем залягання, а також особливостями годівлі, породою й віком тварин. На сучасному етапі на ринку спостерігається відчутний дефіцит сала, придатного для промислової переробки.

Свинячий жир вирізняється високими смаковими й поживними характеристиками, а рівень його засвоюваності сягає близько 98%. Споживання 30–50 г свинячого жиру забезпечує добову потребу організму людини в незамінних поліненасичених жирних кислотах у кількості 3–6 г.

Біологічна цінність тваринних жирів полягає в тому, що, окрім енергетичної функції, вони є джерелом незамінних поліненасичених жирних кислот, необхідних для нормального функціонування організму. Вилучення цих кислот із раціону може призводити до порушень стану здоров'я людини і тварин (Величко В.А., 2012).

Ліпіди тварин значно відрізняються від ліпідів кормів. В організмі тварин інтенсивно протікають метаболічні процеси синтезу ліпідів, що забезпечують постійне їхнє оновлення у клітинних структурах та запас метаболічної енергії у вигляді нейтральних жирів. Для синтезу ліпідів використовуються в основному вуглеводи, меншою мірою продукти перетворення ряду амінокислот.

На думку Borglund K. ліпіди є невід'ємними компонентами кормів та тваринного організму. Ліпіди входять до структури біологічних мембран і беруть активну участь у міжклітинному та внутрішньоклітинному обміні речовин, становлять основу нервової тканини, присутні у ряді біологічно активних речовин, а також несуть у собі генетичну інформацію.

Одним з показників, що характеризують обмін ліпідів у тканинах, є їх жирнокислотний склад. Вперше провели повне визначення вмісту жирних кислот у жировій тканині тварин James A. та Marting A.

У свиней жирова тканина сильно розвинена в підшкірній клітковині, щонайменше в сальнику, біля нирок та серця. Головним компонентом жирової тканини є ліпіди, що мають такий жирнокислотний склад, який при температурі тіла дозволяє підтримувати їх у рідкій консистенції. Точка плавлення жирних кислот жирової тканини свиней лежить у межах від 37 до 43 °C.

Організм може у певних межах регулювати точку плавлення жиру шляхом зменшення концентрації олеїнової кислоти у відповідь збільшення концентрації лінолевої.

Окремі жирні кислоти, такі як ліолева, ліоленова та арахідонова, життєво необхідні для нормальних процесів обміну речовин, росту та розвитку тварин. Ці кислоти організм тварини синтезувати не може, вони вважаються незамінними і тому обов'язково повинні надходити з кормом. В організмі тварин незамінні жирні кислоти використовуються для синтезу біологічно активних речовин типу простагландинів, тромбосанів, лейкотрієнів.

Склад жирних кислот підшкірного жиру свиней більш ніж на 90% представлений чотирма основними жирними кислотами: пальмітиною, стеариною, олеїною та ліолевою.

Жирова тканина є основним депо ліпідів та жирних кислот в організмі свиней. Від вмісту в ній жирних кислот, їх співвідношення та характеру взаємозв'язку із загальними ліпідами залежить якість шпику. Рівень

взаємозв'язку жирних кислот у жировій тканині визначає характер їхньої взаємодії у всьому організмі тварин.

Аналіз даних таблиці свідчить про покращення хімічного складу та фізичних властивостей шпику у свиней дослідних груп порівняно з контрольною, що вказує на позитивний вплив застосованих кормових добавок (таблиця 7).

Таблиця 7

Хімічний склад та фізичні властивості шпику

Показники	Група		
	I контрольна	II дослідна	III дослідна
Волога, %	7,52±0,17	7,31±0,19	7,35±0,21
Суша речовина, %	92,48±0,05	92,69±0,04*	92,65±0,03*
Протеїн, %	1,94±0,04	2,10±0,05*	2,08±0,04*
Жир, %	90,25±1,27	90,27±1,43	90,26±1,19
Зола, %	0,29±0,03	0,32±0,02	0,31±0,04
Сума жирних кислот, %	84,79±0,44	86,90±0,33*	86,27±0,25*
Температура плавлення, °C	35,89±0,36	34,47±0,78	34,35±0,62
Щільність, кг/м ³	874,43±5,43	870,12±7,19	870,63±6,59
Йодне число	57,27±0,57	59,84±0,68*	59,61±0,61*

Встановлено, що у свиней II та III дослідних груп показники вологості шпику були дещо нижчими порівняно з контрольною групою - відповідно на 0,21 % і 0,17 %. Це зумовило статистично достовірне підвищення вмісту сухої речовини. Зокрема, у тварин II дослідної групи частка сухої речовини перевищувала контрольні значення на 0,21 %, а у III - на 0,17 % ($p < 0,05$), що вказує на вищу концентрацію поживних речовин у шпикові.

Вміст протеїну у шпикові дослідних груп був достовірно вищим: у II групі - на 0,16 % (або на 8,2 % відносно контролю), у III - на 0,14 % (7,2 %),

що характеризує підвищення біологічної цінності жирової тканини. Масова частка жиру між групами суттєво не відрізнялася, що свідчить про стабільність основного структурного компонента шпику.

Вміст зольних речовин у шпикові свиней дослідних груп мав тенденцію до зростання і перевищував контроль на 10,3 % у II групі та на 6,9 % у III, що може свідчити про кращу мінералізацію тканини. Сума жирних кислот у дослідних групах була достовірно більшою: у II групі - на 2,11 % (2,5 %), у III - на 1,48 % (1,7 %) порівняно з контрольною ($p < 0,05$), що є важливим показником якості шпику.

Фізичні властивості шпику також зазнали позитивних змін. Температура плавлення у дослідних групах була нижчою на 1,42–1,54 °C (3,9–4,3 %), що вказує на більш м'яку консистенцію та кращі технологічні властивості жиру. Щільність шпику у свиней II та III груп зменшилася відповідно на 4,31 кг/м³ (0,5 %) та 3,80 кг/м³ (0,4 %), що також є ознакою підвищення його якості.

Особливо показовим є зростання йодного числа, яке характеризує вміст ненасичених жирних кислот. У II дослідній групі цей показник був вищим за контроль на 2,57 одиниці (4,5 %), а у III - на 2,34 одиниці (4,1 %) ($p < 0,05$), що свідчить про підвищення харчової та біологічної цінності шпику.

Отже, результати досліджень підтверджують, що використання кормових добавок сприяє поліпшенню хімічного складу та фізико-технологічних властивостей шпику, з чітко вираженою перевагою дослідних груп над контрольною, що має важливе значення для підвищення якості свинини та її промислової переробки.

3.5. Економічне обґрунтування застосування кормової добавки Гербафарм

Економічна ефективність є ключовим критерієм у свинарстві. Вона визначається комплексом чинників, серед яких основну роль відіграють ціни на корми та собівартість готової продукції. Для інтенсифікації галузі та отримання якісної свинини необхідними є прискорення темпів росту тварин та

підвищення ефективності використання кормів, що може бути досягнуто за рахунок впровадження ефективних і доступних кормових добавок. Таким чином, саме витрати кормів на виробництво одиниці продукції та її собівартість є вирішальними економічними індикаторами.

Дослідження впливу кормової добавки «Гербафарм» на молодняк свиней показало її ефективність щодо основних зоотехнічних та економічних показників, що відображено в таблиці 8.

Таблиця 8

Економічна ефективність виробництва свинини

Показник	Група		
	I контрольна	II дослідна	III дослідна
Приріст ж. м. кг	103,5±1,38	111,0±1,29	109,5±1,42
Витрати ЕКО на 1 кг приросту	3,85	3,51	3,63
Загальні витрати грн.	7209,8	7560,6	7582,8
Прибуток від реалізації, грн.	9560,8	10340,2	10107,4
Добуток, грн.	2344,7	2659,6	2544,6
Рентабельність, %	32,5	36,7	33,4

Результати дослідження свідчать про позитивний вплив кормової добавки «Гербафарм» на економічну ефективність відгодівлі свиней у порівнянні з контрольною групою.

У обох дослідних групах спостерігався вищий середній приріст - 111,0 кг та 109,5 кг, відповідно, порівняно з контрольною групою де він був на рівні - 103,5 кг.

Дослідні групи показали кращу конверсію корму. Витрати кормових одиниць (ЕКО) на 1 кг приросту були нижчими: 3,51 та 3,63 у порівнянні з 3,85 у контролі.

Незважаючи на деяке збільшення загальних витрат у дослідних групах, значно зріс і прибуток від реалізації відповідно - 10340,2 грн. та 10107,4 грн. проти 9560,8 грн. у контролі.

Як результат, чистий прибуток у групах, що отримували добавку, був вищим і склав по другій групі - 2659,6 грн. та 2544,6 грн. у третій групі проти 2344,7 грн. у контролі.

Найважливіший економічний показник – рентабельність – також був найвищим у II дослідній групі - 36,7%. У III дослідній групі він склав 33,4%, що також перевищує рівень контрольної групи - 32,5%.

Застосування кормової добавки «Гербафарм» сприяло покращенню продуктивності свиней та економічних показників виробництва. Найкращі результати були отримані в II дослідній групі, яка продемонструвала максимальні приріст, ефективність використання кормів, прибуток та рентабельність.



4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

За оцінками експертів, сільськогосподарський сектор є одним із ключових джерел забруднення довкілля, формуючи до 20 % усіх токсичних викидів у навколишнє природне середовище. Особливо значний негативний вплив пов'язаний із функціонуванням птахівницьких підприємств, діяльність яких супроводжується низкою екологічно небезпечних процесів.

Основні форми негативного впливу свинарства на довкілля включають: забруднення відкритих водойм, ґрунту та підземних вод твердими відходами, а також продуктами їх мікробіологічного розкладу; погіршення стану водних ресурсів через потрапляння стічних вод, насичених органічними та мінеральними речовинами, дезінфекційними засобами, інсектицидами, ветеринарними препаратами, сполуками азоту та іншими забруднювачами, що утворюються під час напування свиней, миття приміщень і обладнання, а також зберігання й утилізації відходів; викиди в атмосферне повітря шкідливих газів та пилу, що виникають як результат життєдіяльності свиней та розкладу посліду й підстилки; мікробіологічне засмічення навколишнього середовища (поширення патогенних мікроорганізмів, гельмінтів, комах-переносників); вилучення значних площ сільськогосподарських угідь під будівництво та експлуатацію птахівничих комплексів.

Проблематика переробки та утилізації відходів тваринного походження є однією з найактуальніших у сфері охорони довкілля. Останніми роками у багатьох регіонах України накопичені поблизу птахофабрик значні об'єми посліду привертають дедалі більшу увагу екологічних служб. Відсутність достатніх потужностей та обладнання для утилізації відходів призводить до того, що послід стає масштабним джерелом забруднення. Багаторічні відкладення відходів не лише зумовлюють поширення зоонозних інфекційних хвороб, а й сприяють деградації ґрунтів, виведенню з обігу родючих земель.

У ФГ «Благодатне» особлива увага приділяється - суворому дотриманню ветеринарно-санітарних норм і вимог; отриманню високоякісної та екологічно безпечної побічної продукції; максимально ефективному захисту довкілля від

впливу продуктів переробки відходів; підвищенню ефективності контролю за станом повітря шляхом зміцнення технологічної дисципліни та оптимізації виробничих процесів; удосконаленню системи нормування викидів забруднюючих речовин і впровадженню сучасних методів очищення та знешкодження.

Будь-яке сільськогосподарське підприємство, особливо те, що виробляє продукцію тваринництва, повинно строго дотримуватись правил охорони навколишнього середовища відповідно до вимог екологічної експертизи. Категорично забороняється скидання стічних вод із ферми в природні водойми - ставки, річки, озера.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

ФГ «Благодатне» - підприємство з вирощування свиней. Робота на такому виробництві може становити ризик для здоров'я працівників. Щоб уникнути травматизму, на підприємстві діє відпрацьована система охорони праці. Відповідно до нормативно-правового акту України щодо охорони праці від 21.11.2002 р., загальне керівництво та контроль за дотриманням правил безпеки лягає на керівника господарства.

Розв'язання проблем охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях у фермерському господарстві «Благодатне» зумовлює формування цілісної системи знань з охорони праці, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо безпеки працівника, колективу, підприємства за будь-яких умов.

Для кожного виробничого підрозділу розробляються правила внутрішнього розпорядку, графіки санітарної обробки та календарі ветеринарно-санітарних заходів, що забезпечують організований та безпечний режим роботи.

Інструктаж з охорони праці для всіх новоприйнятих працівників проводить безпосередньо власник фермерського господарства Датченко О.Ю. Він охоплює загальні правила безпеки на території господарства, під час роботи з технікою та електрообладнанням. Після проходження інструктажу заповнюється відповідна картка.

Первинний інструктаж здійснює безпосередній керівник робіт на робочому місці. Працівника ознайомлюють із технологічними процесами, обладнанням, небезпечними зонами, засобами індивідуального захисту, правилами безпечної роботи та транспортування вантажів. Після цього проводиться стажування тривалістю від 2 до 15 змін. Працівники з досвідом роботи не менше трьох років можуть бути звільнені від стажування.

Повторний інструктаж проводять у господарстві раз на 6 місяців, а для робіт підвищеної небезпеки - раз на 3 місяці.

Позаплановий інструктаж виконують при порушенні вимог безпеки, у разі змін у технологічних процесах або нормативних актах, а також після перерви в роботі понад 60 днів (або 30 днів для робіт підвищеної небезпеки).

Цільовий інструктаж проводять при виконанні разових, непрофільних або небезпечних робіт, що потребують оформлення наряду-допуску.

Відповідальність за безпеку працівників при роботі з тваринами несуть технолог тваринництва та бригадири. Вони регулярно перевіряють знання правил безпеки та забезпечують належні умови праці.

Кожен працівник, який доглядає за поголів'ям різних статеві-вікових груп свиней, повинен знати основні правила утримання тварин різних виробничих груп і правила надання оперативної допомоги постаждалим на робочому місці.

Фінансування заходів з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях у ФГ «Благодатне» здійснюється за рахунок фонду охорони праці та коштів господарської діяльності. Фонд формується в розмірі не менше 0,5 % виручки від реалізації продукції. Кошти фонду використовуються виключно для поліпшення умов і підвищення рівня безпеки праці та не можуть спрямовуватися на інші потреби, не пов'язані з охороною праці.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. У процесі підготовки магістерської кваліфікаційної роботи було проведено науково-господарський експеримент, спрямований на підвищення ефективності виробництва свинини у господарстві шляхом введення до раціонів молодняку свиней кормової добавки «Гербафарм» відповідно до розробленої схеми

2. У фермерському господарстві «Благодатне» виготовляють комбікорма з місцевої сировини, де використовується зерно злакових та відходи олійного виробництва.

Раціони для піддослідного молодняку свиней були складені згідно з деталізованими нормами та коригувалися за періодами відгодівлі залежно від віку, живої маси, інтенсивності росту з урахуванням хімічного складу та поживності комбікорму

3. Аналіз поживності комбікорму який використовували під час проведення науково-господарського дослідження вказує на закономірне зниження обмінної енергії з віковими періодами вирощування поросят. Якщо у підсисний період її кількість складала 14,6 МДж/кг, тоді як в кінці періоду відгодівлі лише 12,8 МДж/кг.

Така ж тенденція спостерігалася і за вмістом сирого протеїну. Потреба у білку з віком поросят зменшується з 19,9 до 15,8 %.

4. Встановлено, що передзабійна маса тварин II та III дослідних груп достовірно перевищувала показники контрольної групи відповідно на 7,7 кг ($p < 0,001$) та 5,9 кг ($p < 0,01$). Аналогічна тенденція спостерігалася і за забійною масою, яка у свиней дослідних груп була більшою на 6,9–5,6 кг порівняно з контролем. Маса парної туші в II та III групах також достовірно зросла відповідно на 6,9 кг та 5,7 кг,

5. Забійний вихід у дослідних групах був вищим на 0,6–0,8 % ($p < 0,05$) порівняно з контрольною, що вказує на покращення конверсії поживних речовин корму в продукцію. Водночас маса внутрішнього жиру та товщина

шпику між групами істотно не відрізнялися, що свідчить про відсутність негативного впливу досліджуваних добавок на жировідкладення.

6. Вихід відрубів найцінніших сортів, що отримуються під час обробки туш для подальшої реалізації, має вагоме значення для роздрібної торгівлі. У нашому дослідженні встановлено, що тварини дослідних груп характеризувалися вищим виходом відрубів першого гатунку порівняно з контролем – на 6,0 кг або на 9,25% та 4,8 кг або на 7,41%, в обох випадках різниця була високо вірогідною.

7. Площа м'язового вічка у свиней II та III дослідних груп була достовірно більшою на 1,1 та 0,9 мм² відповідно ($p < 0,001-0,01$), що характеризує кращий розвиток м'язової тканини. Це підтверджується і збільшенням маси м'яса у тушах дослідних тварин на 4,4–3,6 кг ($p < 0,001-0,01$) порівняно з контролем. При цьому маса сала і кісток суттєво не змінювалася, що позитивно характеризує структуру туш.

8. Встановлено, що в найдовшому м'язі спинної частини тварин дослідних груп сухої речовини містилося більше на 0,58 % та 0,46%, білка – на 0,68 % та 0,54%, на тлі деякого зниження жиру та золи.

9. Незважаючи на деяке збільшення загальних витрат у дослідних групах, значно зріс і прибуток від реалізації відповідно - 10340,2 грн. та 10107,4 грн. проти 9560,8 грн. у контролі.

Як результат, чистий прибуток у групах, що отримували добавку, був вищим і склав по другій групі - 2659,6 грн. та 2544,6 грн. у третій групі проти 2344,7 грн. у контролі.

10. На підставі проведених досліджень пропонуємо включати у раціони годівлі молодняку свиней біологічно активну кормову добавку Гербафарм у підсисний період вирощування у дозі 3 л на 1 т води, у період вирощування та відгодівлі в кількості 2 л на 1 т води.

Кормова добавка «Гербафарм», включає порошок куркуми – 5%, мелясу після переробки цукрового буряка – 30%, висівки пшеничні – 5%, воду – до 100%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. АСУ. (2025). Асоціація «Свинарі України». URL: <http://asu.pigua.info>
2. Акнєвський, Ю. П. Відтворні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування / Ю. П. Акнєвський, В. П. Рибалко // Ефективне тваринництво. 2016. No 5. С. 16-19.
3. Акімов С. В. Державна книга племінних тварин української м'ясної породи свиней / С. В. Акімов, О. Г. Фесенко, А. О. Оніщенко. К. : Арістей, 2008. Т.1. 240 с. 355
4. Бондаренко, Г. П. Ефективність передстартерного комбікорму в годівлі поросят / Г. П. Бондаренко // Науковий вісник НАУ. К., 2007. Вип. 114. С. 23-27. 6. Бурбелюк, В. Технологія вирощування свиней на м'ясо / В. Бурбелюк // Ефективне тваринництво. 2006. No 7. С. 18-23.
5. Бірта Х. О., Бурху Ю. Х. (2011). Товарознавство м'яса. Навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 164 с.
6. Бондарська, О. (2022). В АСУ визначено 7 пріоритетів розвитку свинарства у 2022 році. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/v-asu-viznacili-7-prioritetiv-svinarstva-u-2022-roci> (дані звернення 16.09.2024) (укр.)
7. Бондарська, О. (2023). Свинарство 2022: факти та очікування. XIII Міжнародний конгрес "Прибуткове свинарство". URL: <https://fex.net/uk/s/peuykt6v> (дані звернення 16.09.2024) (укр.)
8. Bublyk, O. (2024). Zmina hodivli svynei iz sukhoi na ridku zaoshchadzhuie do 12% kormiv. Agrotimes. Tvarynnytstvo[Changing pig feeding from dry to liquid saves up to 12% of feed. Agrotimes. Animal husbandry]. URL: <https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/zmina-godivli-svinej-iz-suhoyi-na-ridku-zaoshchadzhue-do-12-kormiv> (in Ukrainian)
9. Vlizlo, V.V. (2004). Fiziolo-ho-biokhimichni metody doslidzhen' u biolohiyi, tvarynnytstvi ta veterynarniy medytsyni. Dovidnyk. L'viv: Instytut biolohiyi tvaryn UAAN (in Ukrainian).

10. Гопка М. (2024). Український та світовий ринок свинини: Тенденції та прогнози. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.ucab.ua/ua/pres_sluzhba/blog/maksim_gopka/ukrainskiy_i_svitoviy_rinok_svinini_tendentsii_ta_prognozi
11. Гопка, М. (2024). Світовий ринок свинини: хто втрачає, а хто залишається. URL: <https://agrotimes.ua/opinion/svitoviy-rynok-svynyny-hto-vtrachaye-a-hto-znahodyt/>
12. Khalak, V. I., & Gutyj, B. V. (2022). Riven fenotypovoho proiavu hodivelno-miasnykh yakosti molodniaku syvnei riznoi vnutrishnoporodnoi dyferentsiatsii za deiakymy bahatokomponentnymy pokaznykamy otsinky. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences, 5(1), 66–70. (in Ukrainian). <https://doi.org/10.32718/ujvas5-1.11>
13. Корж О. В. Залежність реалізації генетичного потенціалу свиней від умов догляду і годівлі поросят. Вісник Сумського національного аграрного університету Серія «Тваринництво», випуск 1 (60), 2025 С.33-36
14. Лін–Шільстра, Л., Бакус, Г., Снук, Х., Мерляйн, Д. (2022). Погляд споживачів на свинину: мотиви споживання та уподобання щодо виробництва в десяти країнах Європейського Союзу та чотирьох країнах, що не входять до Європейського Союзу. Meat Science, 187, 108736. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0309174022000043>
15. Лон, Д. (2024b). Світові мегавиробники свинини і ситуація на ринку США та Китаю.
16. Polishchuk, A.A., Bulavkina, T.P. (2010). Suchasni kormovi dobavky v hodivli tvaryn ta ptytsi. Visnyk Poltavs'koyi derzhavnoyi ahrarnoyi akademiyi. Poltava. 2, 63–66 (in Ukrainian).
17. Попсуй В. В. Ефективність застосування варіантів передстартової годівлі поросят Вісник Сумського національного аграрного університету Серія «Тваринництво», випуск 1 (60), 2025 С.56-60

18. Самойлик Ю.С. В., Лаврук, В. В., Ібатуллін, М. І. (2021). Стратегічні напрями розвитку свинарства в Україні. Інноваційна економіка, 1–2(86), 20–27.
19. Сусол Р. Л. Напрями оптимізації технологій виробництва свинини з урахуванням потенційних проблем глобального потепління. *Свинарство і агропромислове виробництво : міжвідомчий тематичний науковий збірник / Інститут свинарства і АПВ НААН*. Вип. 1(79). Полтава, 2023. С.157-172.
20. Сухно Т. В. Оцінка молодняку свиней різних генотипів за селекційними індексами та показниками росту. *Науковий вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2024. № 1. С. 45–50. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://journals.pdau.edu.ua/visnyk/article/view/1912>
21. Чертков, Д. Економічна ефективність годівлі молодняку свиней кормами різної консистенції / Д Чертков, І. Колот, В. Гламазда // *Тваринництво України*. 2002. № 11. С. 25-27.
22. Хансен К. (2021b). Аналіз продуктивності свиней породи Данбред – 2021 [Ranch analyse for produktivitet i udsnit af danbred besætninger – 2021]. URL: <https://svineproduktion.dk/Publikationer/Kilder/Notater/2021/2115>
23. Черненко, О.М., Черненко, О.І., Герасимчук, В.М. Вплив породних поєднань на відгодівельні та м'ясні якості свиней. The latest scientific achievements in the modern agro-industrial complex. International scientific conference. Lublin, the Republic of Poland. December 28–29, 2021. 60–64. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-184-8-14>
24. Юрченко О. С., Бондарська О. М., Лихач В. Я., К. К. Калітаєв, О. А. Коваленко. Стан вітчизняного свинарства. Проблеми та перспективи. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*, № 42. 2024. DOI:10.37406/2706-9052-2024-1.8