

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., проф. _____ Віктор МИКИТЮК
“ _____ ” _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти Магістр
на тему:

ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ У ГОДІВЛІ
СВИНЕЙ В ПРИВАТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ «ЗАТИШНЕ-АГРО»
КАМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти

_____ Василь ЛЕВІЦЬКИЙ

Керівниця кваліфікаційної роботи,
к. с.-г. н., доцентка

_____ Світлана ЦАП

Дніпро-2025

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність: 204 – Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва, ОС – Магістр
Кафедра: технології годівлі і розведення тварин

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри
професор _____
« ____ » _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу (проект) здобувачеві

Василю ЛЕВІЦЬКОМУ

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Використання ферментних препаратів у годівлі свиней в приватному підприємстві «Затишне-Агро» Кам'янського району Дніпропетровської області. Затверджена наказом по університету від «03» листопада 2025 р. № 3284.
 2. Термін здачі студентом завершеної роботи: за 10 днів до захисту.
 3. Вихідні дані до роботи: продуктивність, жива маса, біологічно активні речовини, конверсія корму.
 4. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі:
У кваліфікаційній роботі висвітлені такі питання: 1. Значення та роль біологічно активних речовин для організму свиней. Обґрунтування використання ферментних препаратів у годівлі моногастричних тварин. 2. Умови досліджень. 3. Результати наукових досліджень. 4. Екологічні заходи підприємства. 5. Обґрунтувати висновки та надати прозиції виробництву. Список літературних джерел.
 5. Перелік графічного матеріалу (точно вказати обов'язкові креслення)
-

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Оорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Доц. Цап С.В.		

7. Дата видачі завдання: « ____ » _____ 2024 р.

Керівниця _____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Опрацювання джерел літератури за вибраною темою.	Травень-вересень	виконано
2.	Описати умови господарства.	червень	виконано
4.	Проаналізувати характеристику молодняка свиней у господарстві.	липень	виконано
5.	Зробити аналіз утримання свиней.	вересень	виконано
6.	Провести аналіз годівлі молодняка свиней.	жовтень	виконано
7.	Проведення наукового експерименту.	квітень-серпень	виконано
8.	Аналіз екологічним заходам у господарстві.	листопад	виконано
9.	Надати обґрунтовані висновки та пропозиції господарству.	листопад	виконано
10.	Оформлення кваліфікаційної роботи, підготовка доповіді до передзахисту та захисту на факультеті.	грудень	виконано

Здобувач _____

Керівниця _____

АНОТАЦІЯ

*на кваліфікаційну роботу здобувачеві денної форми навчання,
біотехнологічного факультету Дніпровського державного
аграрно-економічного університету*

Василю ЛЕВИЦЬКОМУ

*на тему: Використання ферментних препаратів у годівлі свиней в
приватному підприємстві «Затишне-Агро» Кам'янського району
Дніпропетровської області*

Сучасні раціони тварин містять дедалі більше місцевих зернових інгредієнтів – пшениці, ячменю, вівса, жита, кукурудзи, соняшникового та соєвого шротів, макухи. Ці компоненти багаті на некрохмалисті полісахариди та інші антипоживні речовини, які не лише не засвоюються організмом, а й знижують доступність інших поживних елементів.

У тварин з однокамерним шлунком кількість власних ферментів недостатня для ефективного розщеплення целюлози, геміцелюлози, лігніну, пектину, фітатів та інших складних високомолекулярних сполук. Саме тому ферментні препарати є особливо корисними для моногастричних тварин, зокрема під час годівлі молодняку та в період відлучення, коли активність лактази знижується, а власна ферментна система ще недостатньо розвинена.

Додаткове введення ферментних препаратів доцільне також у разі порушень ферментативних процесів у шлунково-кишковому тракті.

Нашими дослідженнями було встановлено, що використання ферментної добавки «Натузим» сприяло підвищенню рівня рентабельності у дослідної групи на 3,7 %, що свідчить про економічну доцільність використання ферментної добавки.

Тому наша робота була присвячена вивченню саме ферментів у годівлі молодняку свиней.

Ключові слова: раціон, БАР, мікроклімат, інтенсивність росту, мультиферментний препарат, динаміка живої маса, вентиляція, температура,

ВІДГОДІВЛЯ.

Abstract. Modern animal diets increasingly include local grain ingredients – wheat, barley, oats, rye, corn, sunflower and soybean meals, and oilseed cakes. These components are rich in non-starch polysaccharides and other anti-nutrients, which are not only not absorbed by the body, but also reduce the availability of other nutrients.

In animals with a single-chamber stomach, the number of their own enzymes is insufficient for the effective breakdown of cellulose, hemicellulose, lignin, pectin, phytates, and other complex high-molecular compounds. That is why enzyme preparations are especially useful for monogastric animals, particularly during feeding of young animals and during the weaning period, when lactase activity decreases and the animal's own enzyme system is not yet sufficiently developed.

Our research found that the use of the enzyme supplement "Natuzym" contributed to an increase in the level of profitability in the experimental group by 3.7%, which indicates the economic feasibility of using the enzyme supplement.

Therefore, our work was devoted to the study of enzymes in the feeding of young pigs.

Keywords: diet, BAS, microclimate, growth intensity, multienzyme, dynamics of live weight, ventilation, temperature, fattening.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
Актуальність теми	7
Мета та завдання досліджень	8
Об'єкт та предмет дослідження	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Значення та роль біологічно активних речовин для організму свиней	9
1.2. Обґрунтування використання ферментних препаратів у годівлі моногастричних тварин	11
1.3. Застосування ферментних препаратів у свинарстві	14
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	24
2.1. Матеріал та мета досліджень	24
2.2. Умови досліджень	27
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
3.1. Використання препарату «Натузим» у годівлі молодняку свиней	29
3.2. Зоогігієнічна оцінка умов утримання молодняку свиней	31
3.3. Динаміка росту молодняку свиней	34
3.4. Вплив ферментної добавки на засвоєння поживних речовин	38
3.5. Оцінка м'яса молодняку свиней	39
3.6. Обґрунтування економічної ефективності застосування «Натузиму» у годівлі молодняку свиней	40
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ	42
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА ПРАЦІ Й ДІЇ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ	44
5.1. Характеристика системи безпеки праці на підприємстві	44
5.2. Аналіз рівня безпеки праці на підприємстві	45
ВИСНОВКИ	47
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	49

ВСТУП

Актуальність теми

З початком ринкових реформ виробництво свинини в перші роки стабільно зменшувалося. Частка української продукції на ринку скоротилася з 86 % у 1991 році до 31 % у 1997-му, і лише з 1998 року почала знову зростати. У період з 2013 по 2023 рік обсяги виробництва свинини збільшилися більш ніж на 53 %, досягнувши приблизно 4,0 млн т на рік, що дало змогу повністю замінити імпорт власною продукцією [1].

Кризові явища в галузі були спричинені передусім високою вартістю та низькою якістю кормів, незадовільними умовами утримання та низькою інших чинників. Інтенсивний розвиток свинарства передбачає впровадження сучасних технологій і забезпечення збалансованої годівлі. Свинарство може бути ефективним та прибутковим лише за наявності потужної кормової бази і, на відміну від скотарства, має можливість успішно розвиватися за достатнього забезпечення концентрованими кормами [1].

Сьогодні розвиток та інтенсифікація галузі можливі лише за умови раціонального використання зернових культур у годівлі свиней, адже зернові є головним джерелом енергії та можуть становити до 90–95 % їхнього раціону [10].

Необхідність використання ферментних препаратів у свинарстві зумовлена тим, що травна система свиней не виробляє ферментів, здатних розщеплювати целюлозу, геміцелюлозу, лігнін, пектин, солі фітинової кислоти та багато інших складних органічних сполук, характерних для зернових кормів.

Останніми роками в харчуванні населення України зросла частка традиційних культур – пшениці, ячменю, вівса та жита. Ці зернові містять до 35 % некрохмалистих полісахаридів та інших антипоживних речовин у сухій речовині, які погано перетравлюються у шлунково-кишковому тракті

свиней.

Тому нині для підвищення перетравності й засвоєння важкодоступних поживних компонентів у кормах широко застосовують комплексні ферментні препарати. Вони містять ферменти різного типу дії, зокрема протеолітичні, амілолітичні, пектолітичні, целюлозолітичні та інші [5].

Таким чином, наші дослідження спрямовані на покращення продуктивності та покращення конверсії корму за одночасного зниження собівартості продукції, що досягається завдяки використанню вітчизняних комплексних ферментних препаратів у годівлі свиней [2].

Мета та завдання досліджень

Метою є обґрунтування доцільності застосування мультиферментного препарату «Натузим» у годівлі молодняку свиней.

Завдання:

- проаналізувати стан мікроклімату у тваринницьких приміщеннях;
- вивчити технологію утримання молодняку свиней;
- дослідити технологію годівлі та оцінити поживність раціонів;
- встановити вплив досліджуваної добавки на засвоєння та використання поживних речовин корму молодняком свиней на відгодівлі;
- здійснити економічну оцінку ефективності застосування кормової добавки «Натузим» у раціонах молодняку свиней.

Об'єкт і предмет дослідження

Об'єкт дослідження: поживна цінність раціонів, продуктивність, динаміка живої маси, забійні показники, якісні показники м'яса, конверсія кормів, економічна ефективність виробництва свинини.

Предмет дослідження: ефективність використання мультиферментного препарату «Натузим» на продуктивність молодняку свиней.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТРИ

1.1 Значення та роль біологічно активних речовин для організму свиней

Повноцінність годівлі визначається не лише відповідністю раціонів потребам тварин у енергії та поживних речовинах, а й достатнім забезпеченням їх мінеральними елементами та біологічно активними речовинами.

Правильно збалансоване надходження мінеральних речовин має суттєве значення для підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин і поліпшення якості тваринницької продукції. Мікроелементи впливають на біохімічні процеси в організмі, сприяють нормалізації обмінних функцій та підсилюють захисні механізми тварин.

Нестача або надлишок певних мінеральних компонентів у раціонах може спричиняти розвиток різноманітних захворювань і зумовлювати зниження продуктивності тварин [4].

Одним із найважливіших макроелементів є кальцій, який є основним будівельним матеріалом для кісткової тканини, а також бере участь у процесах згортання крові та регуляції збудливості м'язових і нервових клітин. Не менш значущим є фосфор, що входить до складу кісток і ядер усіх клітин у формі нуклеопротейдів та відіграє ключову роль в обміні жирів і вуглеводів.

Проблемою може бути неправильне співвідношення цих елементів у раціоні або їх надходження у формах, малодоступних для організму тварин. Це спричиняє розвиток рахіту, остеомалаяції, остеопорозу та остеопіброзу. Кальцій відіграє важливу роль в організмі та залежить від забезпеченості організму молодняка вітаміном D [13].

Фосфор, поряд із кальцієм, становить основу кісткової тканини й також входить до складу клітин. Дефіцит цих макроелементів у годівлі тварин призводить до порушення мінерального обміну, погіршення

перетравності поживних речовин, зниження продуктивності, затримки росту молодняка та проблем із відтворенням [13].

Серед мікроелементів особливу роль у процесах обміну речовин відіграють залізо, мідь, цинк, марганець та інші елементи, які тісно пов'язані з діяльністю ферментів, вітамінів і гормонів. Понад половина всього заліза в організмі міститься у складі гемоглобіну, а також воно входить до складу низки ферментів, зокрема каталази та цитохромів. Організм тварин добре засвоює залізо, і частина цього елемента повторно використовується після розпаду гемоглобіну. Його нестача призводить до розвитку залізодефіцитної анемії, що особливо характерно для поросят. Покращують засвоєння заліза такі мікроелементи, як мідь і марганець.

Мідь входить до складу ферментів, гормонів, вітамінів і дихальних пігментів, бере участь у тканинному диханні та обмінних процесах, підвищує стійкість тварин до окремих інфекцій. Вона має значний вплив на стан кісток, хрящів, сухожилля, стінок кровоносних судин, шкіри та легневих альвеол. Дефіцит міді у свиней призводить до деформацій кінцівок, ураження еластичної тканини та призводить до порушення нервової системи. Мідь є антагоністом цинку, тому надлишок одного із цих елементів може спричинити нестачу іншого.

Марганець має важливе значення у процесах обміну речовин. Найбільше його накопичується в кістках та печінці. Він необхідний для нормального росту, репродуктивної функції, формування кісткової тканини, а також бере участь у кровотворенні та регуляції обміну жирів і вуглеводів. За його дефіциту можливі порушення розвитку кісток і хрящів, затримка росту, а найбільш чутливі до нестачі марганцю молоді тварини.

Дефіцит цинку викликає уповільнення росту, порушення метаболічних процесів і недостатність інсуліну. Цинк є кофактором багатьох ферментів, які впливають на роботу жирового та вуглеводного обмінів. Він потрібний для формування кісток, функціонування клітинного імунітету, регенерації шкірних покривів та підтримання нормального рівня вітаміну Е в крові.

Сьогодні для підвищення засвоюваності мінеральних речовин використовують премікси на основі органічних форм мікроелементів, отриманих шляхом ферментного гідролізу рослинних білків та їх взаємодії з мікроелементами. Крім того, застосовують ферментні препарати, що містять фітазу, яка підвищує доступність мінеральних компонентів раціону [11].

1.2 Обґрунтування використання ферментних препаратів у годівлі моногастричних тварин

У травному тракті сільськогосподарських тварин наявні основні ферменти, які забезпечують хімічне розщеплення кормових компонентів, завдяки чому поживні речовини можуть легко всмоктуватися через стінки шлунково-кишкового тракту. За умови нормального травлення необхідності додавати до кормів пепсин, трипсин чи інші ферменти зазвичай немає.

Проте у тварин з однокамерним шлунком кількість власних ферментів недостатня для ефективного розщеплення целюлози, геміцелюлози, лігніну, пектину, фітатів та інших складних високомолекулярних сполук. Саме тому ферментні препарати є особливо корисними для моногастричних тварин, зокрема під час годівлі молодняка та в період відлучення, коли активність лактази знижується, а власна ферментна система ще недостатньо розвинена.

Додаткове введення ферментних препаратів доцільне також у разі порушень ферментативних процесів у шлунково-кишковому тракті або при наявності в кормах надлишку важкогідролізованих компонентів та інгібіторів ферментів [11].

Активність ферментів у організмі тварин визначається низкою чинників, зокрема температурою тіла та рівнем рН, які на різних ділянках шлунково-кишкового тракту істотно відрізняються. Кожен фермент функціонує лише в обмеженому діапазоні температур і кислотності. У свиней кількість ферментів, здатних розщеплювати високомолекулярні компоненти зернових кормів, є дуже незначною [10].

Сучасні раціони тварин містять дедалі більше місцевих зернових інгредієнтів – пшениці, ячменю, вівса, жита, соняшникового та ріпакового шротів, висівок. Ці компоненти багаті на некрохмалисті полісахариди та інші антипоживні речовини, які не лише не засвоюються організмом, а й знижують доступність інших поживних елементів. До важкогідролізованих речовин належать пентозани (арабіни та ксилани), гексозани (целюлоза, β -глюкани, манани, галактани), пектини та лігнін, що містяться у злакових і бобових кормах [18].

Некрохмалисті полісахариди являють собою складні вуглеводні полімери з різними типами зв'язків, кожен із яких потребує специфічного ферменту. Розрив лише одного з таких зв'язків утворює сполуки, які все одно не можуть бути засвоєні організмом. Тому для повного розщеплення навіть однієї молекули такого полімеру необхідний комплекс ферментів, що діють каскадно на різні типи зв'язків, як це відбувається, наприклад, у ферментних препаратах типу Ровабіо або Роксазім G2.

Некрохмалисті полісахариди знижують здатність власних ферментів тварини проникати всередину клітин для розщеплення крохмалю, білків, жирів та інших поживних речовин, що спричиняє погіршення їх засвоюваності та збільшення втрат із виділеннями. Вони підвищують в'язкість кормової маси, погіршуючи перетравність, а також порушують оптимальне співвідношення корму й води завдяки високій здатності до сорбції. Це збільшує об'єм корму, підвищує в'язкість хімусу, уповільнює транзит корму через шлунково-кишковий тракт, впливає на його моторику та спричиняє зміни у складі кишкової мікрофлори. Внаслідок цього відбувається порушення процесу травлення, і, отже, зменшується використання поживних речовин. Тварина, відчуваючи помилкове відчуття насичення, знижує споживання корму, що також сприяє зниженню приросту молодняку свиней [14].

Для мінімізації негативного впливу некрохмалистих полісахаридів рекомендується застосовувати у раціонах тварин ферментні препарати, що

містять ксиланазу, целюлазу, β -глюканазу та інші ферменти. Вони сприяють зменшенню виділень тварин і нормалізують функціонування кишечника.

Серйозною проблемою в годівлі є солі фітинової кислоти – фітати. Це складні органічні сполуки, які погано засвоюються свинями через відсутність у їхньому травному тракті ферментів, здатних їх розщеплювати. До 85 % фосфору в рослинних кормах перебуває у зв'язаній з фітиновою кислотою формі, утворюючи комплекси з білками та крохмалем, що, у свою чергу, зв'язують кальцій, марганець, цинк, мідь, залізо й амінокислоти. Це значно ускладнює процес їх розщеплення та подальшого всмоктування.

У самих рослинах фітати руйнуються завдяки ферменту фітазі, який активний переважно під час проростання насіння. Після потрапляння до організму тварини рослинна фітаза практично втрачає ефективність. У результаті свині засвоюють близько 30 % фітатного фосфору, а решта виводиться з організму, забруднюючи довкілля. Додавання до раціону неорганічного фосфору або інших мінеральних речовин не розв'язує проблему, а подекуди навіть ускладнює її.

Саме тому доцільним є використання ферменту фітази у годівлі тварин. Він забезпечує розщеплення фітатних сполук, покращуючи засвоєння фосфору, кальцію, мікроелементів і протеїну. Використання фітаз частково вирішує проблему дефіциту мінеральних речовин у раціоні та зменшує їх втрати з екскрементами, що позитивно впливає на екологічний стан. Додавання фітазних препаратів також покращує конверсію корму й підвищує продуктивність тварин.

За даними вчених, введення фітази до раціону дозволило зменшити вміст фосфору у виділеннях тварин на 40 %, що підтверджено результатами досліджень інших учених [19].

У нашій країні ферментні препарати почали активно застосовувати з 1960-х років після створення препаратів нового покоління, що дозволило включати до складу комбикормів місцеві корми, які замінили кукурудзу та соєвий шрот. Ефективність таких препаратів значно залежить від

концентрованих кормів, що входять у раціон тварин. Щоб підвищити перетравність корму, який містить антипоживні фактори, у годівлі використовують спеціальні ферментні препарати. Наприклад, кількість ячменю у раціоні може досягати 60–70 %, жита – 30–50 %, а також застосовують зерно бобових культур.

Препарати нового покоління містять комплекс ферментів різної дії – амілолітичні, протеолітичні, пектинолітичні, цитолітичні та целюлозолітичні, оскільки немає штамів мікроорганізмів, здатних одночасно виробляти всі ці ферменти для гідролізу високомолекулярних сполук корму. Саме тому були розроблені мульти-ферментні препарати, що містять комплекс специфічних ферментів, які одночасно впливають на різні поживні речовини корму, такі як МЕК-СГ, Роксазим G2, Ронозим Wx та інші. Вони ефективно функціонують у шлунково-кишковому тракті та зберігають активність як під час високотермічної обробки корму, так і під час його фізичної підготовки[12].

Основна перевага мульти-ензимних композицій полягає в їх здатності одночасно підвищувати засвоюваність білків на 4–6 %, жирів – на 5–7 %, вуглеводів – на 5–8 % та обмінної енергії – на 6–8 %. Це сприяє зниженню конверсії кормів на 5–7 % та збільшенню середньодобового приросту на 3–7 %. Крім того, такі препарати покращують мікробну активність шлунково-кишкового тракту, що стимулює інтенсивну роботу ферментних систем організму тварин.

1.3 Застосування ферментних препаратів у свинарстві

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, зерносуміші, 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, висівки 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 на всіх етапах вирощування свиней. Це дозволяє більш ефективно засвоювати поживні речовини зернових 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 [1].

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 висівок 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 дослідження 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 зросла на 3,3 %, сирого протеїну – на 3,9 %, сирої 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 дослідах 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 Роксазим 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 %.

Подібні досліди на молодняку свиней під час дорощування та відгодівлі з використанням ферментного препарату МЕК СХ-3 на раціонах з підвищеним рівнем зернових (ячменю, кукурудзи та гороху) проводили і інші вчені. Введення препарату дозволило збільшити середньодобовий приріст на 11,4 % у порівнянні з контролем.

Науковці запропонували застосування комплексу мультикарбогідрази, 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 сирогої клітковини та низьким жиром підвищувало засвоюваність сирогої протеїну на 6,99 %, сирого жиру – на 26,39 %, сирогої 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. Наприклад, додавання ферментного препарату Vegpro з протеолітичною та целюлозолітичною активністю до раціонів свиноматок підвищувало перетравлюваність сухої речовини на 2,2 %, протеїну – на 2,6 % та енергії – на 1,2 % порівняно з контролем.

У годівлі свиней на відгодівлі все частіше стали використовували 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 сироватці 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 дорощування та відгодівлі встановили, що їх застосування підвищує енергію росту тварин на 8,1–11,3 %, зменшує витрати корму на одиницю продукції на 7,4–10,7 %, при цьому знижується собівартість продукції на 5,31–6,71 %, а рівень рентабельності зростає на 6,8–8,8 %.

Дослідники 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, ендобетаксиланазну та ендоцелюлазну 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 γ -глобулінової 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].

Фірма Фідленд розробила препарат «Натуфос» для компенсації дефіциту фосфору в раціонах свиней. Досліди показали, що використання фітази, що входить до складу препарату, сприяє зниженню конверсії корму на кілограм приросту та зменшенню собівартості продукції, що в цілому підвищує рентабельність порівняно з контролем. Завдяки фітазі «Натуфос», яка розщеплює органічні сполуки, звільняючи фосфор, кальцій, магній, цинк та залізо, пов'язані з фітатом, у формі доступних низькомолекулярних сполук, які легко засвоюються організмом тварин. Це підтверджується підвищенням абсорбції цих елементів через слизову шлунково-кишкового тракту, що призводить до збільшення рівня амінокислот (лізину, метіоніну, аргініну, гістидину) у кістках, печінці та м'язовій тканині. При додаванні «Натуфосу» в раціони поросят у дозі 0,1 кг на тонну, середньодобовий приріст зростав на 12,6 %, а на етапі дорощування ефективність знизилася до 3,8 %, проте витрати корму на одиницю приросту зменшилися на 5,8 % порівняно з контролем, що, ймовірно, пов'язано з покращенням засвоюваності поживних речовин завдяки мікробній фітазі.

Дослідження з використання ферментних препаратів «Ровабіо Ексель», «Натугрейн Бленд», «МЕК СХ-3» і «МЕК СХ-2» у складі комбікормів протягом усієї відгодівлі. Результати показали позитивний вплив на приріст живої маси порівняно з контролем: середньодобовий приріст збільшився на

7,8–13,3 %, при цьому конверсія корму на 1 кг приросту знизилася на 6,5–12,6 %.

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 знизилася 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 %), спостерігалася 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,

ксилазнаю 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.

Вчені застосували кормові ферменти для зменшення шкідливого впливу кокцидіозу на здоров'я та функцію кишечника курчат-бройлерів.

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 (некрохмалісті полісахариди, фітати та ін.), а також для молодняку та моногастричних тварин.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Матеріал та мета досліджень

Експериментальні дослідження було виконано в умовах приватного підприємства «Затишне-Агро» Кам'янського району на Дніпропетровщині, а хімічні дослідження корму – на кафедрі технології годівлі і розведення тварин ДДАЕУ.

Експеримент був проведений на молодняку свиней, у кількості 10 голів по 5 у кожній групі. Тварини були підібрані за принципом аналогів. Схема досліду представлена у таблиці 1.

Таблиця 1

Схема годівлі молодняку свиней

Група (n=5)	Раціон
I – контрольна група	Основний раціон
II – дослідна група	Основний раціон + «Натузим» 500 г 1 т корму

У період проведення експерименту були створені однакові умови годівлі та утримання для дослідних та контрольних тварин. Контроль росту та розвитку свиней проводили шляхом щомісячного зважування, а клінічного обстеження – за загальноприйнятими методами.

Для експериментальних досліджень був використаний Мультиферментний комплекс «Натузим» (Natuzyne 50 Bioproton, Фінлядія). Це мульти-ферментний препарат, розроблений для покращення розщеплення поживних речовин корму ще до потрапляння в організм тварин. Він сприяє підвищенню засвоюваності жирів, білків, крохмалю та целюлози, а також руйнує антипоживні речовини, які ускладнюють процеси травлення. Препарат «Натузим» стандартизується за протеолітичною активністю, яка становить 4 од./г, амілолітичною – 700 од./г та екзо-β-глюконазною – 120 од./г, а окрім того містить комплекс протеолітичних, амілолітичних, ліполітичних, целюлозолітичних та пектолітичних функцій, що дозволяє

покращити засвоюваність суміші концентратів, що складаються із зерна ячменю, пшениці та жита (рис. 1).



Рис. 1. Мульти-ферментний комплекс «Натузім»

«Натузім» (Natuzyme) – добавка кормова для підвищення перетравлюваності поживних речовин, у раціонах сільськогосподарських тварин, зокрема свиней, з урахуванням злакових і бобових культур.

До складу «Натузіма» входять висушені екстракти *Trichoderma longibrachiatum* (CBS 529,94), *Bacillus subtilis* (CAS 9000-90-2) та *Aspergillus niger* (CBS 114,98), що містять ферменти: α -амілаз/0 з активністю, β -глюканоазу – не менше 25 од./г, фітазу – не менше 1000 од./г, целюлазу – не менше 10 од./г, ксиланазу – не менше 300 од./г, протеазу – не менше 70 од./г, а також як наповнювач – крейда.

Добавка кормова «Натузім» не містить генно-інженерно-модифікованих продуктів та організмів.

Випускають «Натузім» розфасованим по 0,1 кг, 0,15 кг, 0,2 кг, 0,25 кг, 0,5 кг, 1 кг, 20 кг у вологонепроникних тришарових паперових мішках, або в поліетиленові пакети, запаяні. Кожну одиницю фасування маркують із зазначенням назви, складу та призначення продукту, гарантованих показників, найменування та адреси виробника.

Зберігають у сухому місці за температури від 0°C до 25°C. Термін придатності – 24 місяці з дня виготовлення. Добавку кормову «Натузим» забороняється використовувати після закінчення терміну придатності.

«Натузим» завдяки ферментам у своєму складі підвищує доступність фосфору, покращує засвоєння амінокислот та інших поживних речовин у раціонах тварин, а також розщеплює антипоживні сполуки, присутні у зернових і бобових культурах.

Ферменти необхідні для розвитку корисної кишкової мікрофлори. Це призводить до зниження вологості посліду, зменшення концентрації аміаку в повітрі у приміщеннях для утримання свиней та покращення зоогігієнічних показників.

Використання «Натузиму» допомагає підвищити продуктивність, зменшити витрати корму та здешевити комбікорми завдяки можливості включати до їх складу більш доступні за ціною компоненти. Крім того, застосування цієї добавки дає змогу зменшити потребу у введенні неорганічних джерел фосфору в раціони.

Кормову добавку «Натузим» використовують для поліпшення перетравлюваності поживних речовин у раціонах тварин, зокрема за наявності у них злакових і бобових культур. Її вводять у кормову сировину або комбікорм на спеціалізованих комбікормових підприємствах чи в кормоцехах господарств, застосовуючи стандартні технології змішування. Рекомендована норма введення становить 350–500 г на тонну корму. Побічних ефектів чи ускладнень за умови використання відповідно до Інструкції не виявлено. Протипоказань не встановлено. Продукцію від сільськогосподарських тварин після застосування «Натузиму», можна використовувати в харчових цілях без обмежень.

Перед початком досліду та протягом усього експерименту на молодняку регулярно проводилися вимірювання основних параметрів мікроклімату в тваринницьких приміщеннях загальноприйнятими методами: температуру повітря визначали за допомогою мінімального та

максимального термометрів, відносну вологість – статичним психрометром, освітленість – люксометром. Дослідження параметрів мікроклімату проводили щомісяця в період 3 діб поспіль, вранці, вдень та ввечері. Прилади контролю розміщували в центрі та торцях приміщення, відступивши від торцевої стіни на 1 м і на 3 м від поздовжньої стіни та по вертикалі.

Забійну експертизу м'яса свиней проводили згідно з відповідними вимогами. Органолептичну оцінку (зовнішній вигляд, запах, консистенцію та ступінь знекровлення) здійснювали відповідно до вимог. Під час дегустації вареного та смаженого м'яса визначали аромат, прозорість і смак бульйону.

2.2. Умови досліджень

Приватне підприємство «Затишне-Агро» розташоване в селі Олександрівка Кам'янського району Дніпропетровської області.

Кліматичні умови цієї місцевості відповідають типовим показникам регіону: літо спекотне, а зима холодна; переважають східні та південно-східні вітри. Місцевість має рівнинний рельєф, ґрунти представлені чорноземами. На території господарства вирощуються озимі культури, а всі дороги мають тверде покриття.

У господарстві утримують велику білу породу свиней – одну з найпоширеніших в Україні, частка якої у свинокомплексах і приватних подвір'ях становить до 80 % (рис. 2).



Рис. 2. Велика біла порода свиней

Це універсальна порода: тварини відзначаються великими розмірами, спокійною вдачею, міцним кістяком і стійкими ногами. Голова в них невелика, а характерною особливістю є широка лопаткова частина.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Використання препарату «Натузім» у годівлі молодняку свиней

Дослідження проводили в господарстві «Затишне-Агро» Кам'янського району Дніпропетровської області. Тварин розподілили на дві групи – контрольну та дослідну. У кожній групі було по 5 голів. Поголів'ю дослідної групи до комбікорму додавали препарат «Natuzyme» із розрахунку 500 г на тону корму, тоді як контрольна група отримувала звичайний комбікорм підприємства. Формування груп здійснювали за принципом аналогів, враховуючи вік, живу масу та фізіологічний стан тварин.

Дослід тривав від моменту відлучення у 35-денному віці до завершення відгодівлі. Протягом усього періоду обліковували приріст живої маси, продуктивність та якість отриманої продукції. Тваринам обох груп згодовували раціони (табл. 2) згідно з загальноприйнятими нормами.

Таблиця 2

Раціони для піддослідних свиней

Показник	Група поросят			
	поросята		відгодівля	
	до 2- х міс. віку	до 4- х міс. віку	50 кг	80 кг
1	2	3	4	5
Пшениця, кг	0,5	0,6	0,6	1,1
Ячмінь, кг	0,4	0,55	0,7	0,7
Жито, кг	-	-	0,3	0,5
Овес, кг	-	0,2	0,1	0,2
Горох, кг	0,2	0,2	0,2	-
Висівки пшеничні, кг	-	0,1	0,1	0,2

продовження табл. 2				
1	2	3	4	5
Знежирене молоко, кг	0,8	0,8	-	-
Буряк кормовий, кг	0,3	0,5	1,0	1,3
Трав'яне борошно, кг	0,05	0,1	0,3	0,3
Дріжджі кормові, г	0,125	0,135	0,144	0,174
Дикальційфосфат, г	14	22	43	57
Крейда, г	10	16	18	28
Сіль кухонна, г	5	11	12	17
Премікс, г	11	13	21	27

Поживні речовини були в межах норми, енергетична кормова одиниця коливалася від 1,7 до 3,9, обмінна енергія – 16,6-38,3 МДж. Сирий та перетравний протеїн як і всі решта поживних речовин з віком збільшувалися (табл. 3).

Таблиця 3

Забезпечення поживними речовинами молодняк свиней, %

Показник	Група поросят			
	поросята		відгодівля	
	до 2- х міс. віку	до 4- х міс. віку	50 кг	80 кг
В раціоні містилося:				
1	2	3	4	5
ЕКО	1,66	2,01	2,89	3,86
Обмінної енергії, МДж	16,6	20,1	28,9	38,3
Сухої речовини, г	1,097	1,392	2,11	2,67
Сирого протеїну, г	222	269	365	433
Перетравного протеїну, г	181	225	276	331
Лізіну, г	10,3	12,5	16,4	18,4
Метіоніну+цистин, г	6,2	7,5	10,2	12,0

продовження табл. 3				
1	2	3	4	5
Сирої клітковини, г	52	68	124	191
Кальцію, г	11	13	17	22
Фосфору, г	9	10	14	18
Заліза, мг	105	129	180	219
Міді, мг	14	17	25	33
Цинку, мг	75	81	120	157
Марганцю, мг	55	65	97	127
Кобальту, мг	1,4	1,7	2,5	3,2
Йоду, мг	0,3	0,3	0,5	0,6
А, тис. МО	5,2	5,6	6,0	7,2
Д, тис. МО	0,52	0,56	0,60	0,72
Е, мг	40	49	60	78

Сирий та перетравний протеїн як і всі решта поживних речовин з віком збільшувалися, і, становили 222-433 та 161-331г відповідно.

Піддослідні свині нормально реагували на подразники, а їхня харчова збудливість перебувала в межах фізіологічної норми. При цьому аналоги експериментальної групи мали кращий апетит і швидше поїдали корм, до якого додавали препарат «Natuzyme».

Упродовж усього періоду дослідження фіксували збільшення маси тіла, продуктивності та якості отриманої продукції. Поросяткам другої групи від моменту відлучення і до завершення відгодівлі вводили до раціону препарат «Натузім», тоді як тварини контрольної групи отримували корм без ферментної добавки. Годівля свиней в обох групах здійснювалася відповідно до загальноприйнятих норм.

3.2. Зоогігієнічна оцінка умов утримання молодняку свиней

Піддослідних свиней утримували у стандартних тваринницьких приміщеннях, зведених відповідно до галузевих норм технологічного проектування свинарських комплексів, на солом'яній підстилці (рис. 3).

Повітрообмін забезпечувався через припливні канали та витяжні труби, рівні природного й штучного освітлення відповідали зоогігієнічним вимогам. Водопостачання було централізованим, а доступ тварин до води – безперервним.

Станки де вирощуються свині чистять вручну. Після реалізації молодняку відбувається заміна підстилки. Все приміщення піддається прибиранню за допомогою трактору.

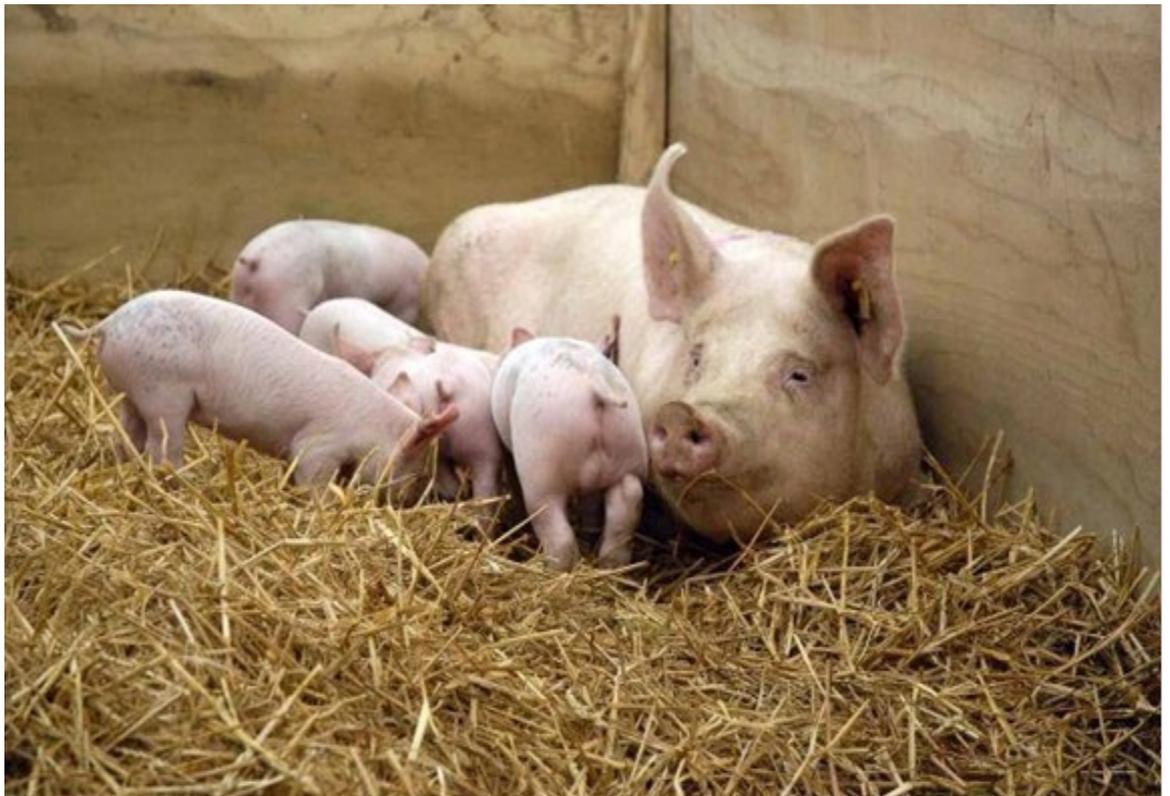


Рис. 3. Свині утримуються на солом'яній підстилці

Годівля відбувається за допомогою автоматичних годівниць (рис. 4).



Рис. 4. Вирощування поросят

Контроль параметрів мікроклімату має важливе значення для підтримання здоров'я поголів'я. Дані, отримані у ході експериментальних спостережень і наведені в таблиці 4, показують, що мікроклімат у приміщеннях для різних вікових груп свиней відповідав зоогігієнічним нормам.

Таблиця 4

Параметри мікроклімату в тваринницьких приміщеннях

Показник	Молодняк на відгодівлі
1	2
Температура, °С	16,0±0,84
Вологість, %	61,8±2,1
Швидкість руху повітря, м/с	0,19±0,02

продовження табл. 3	
1	2
Концентрація газів: аміак, мг/м ³	13,2±1,2
сірководень, мг/м ³	3,8±0,3
вуглекислий газ, %	0,15±0,02
Освітленість, лк	48,1±2,9
Концентрація пилу, мг/м ³	0,78±0,05

Для тварин на відгодівлі температура повітря становила 16,0 °С, відносна вологість – 61,8 %, а рівень пилу – 0,78 мг/м³.

3.3. Динаміка росту молодняку свиней

Контроль за динамікою росту піддослідних свиней здійснювали щомісяця індивідуальним зважуванням (табл. 5).

Щомісячні результати зважування засвідчили, що додавання препарату «Натузим» чинить стимулюючий вплив на ріст молодняку свиней у періоди дорощування та відгодівлі, що зрештою призвело до збільшення їхньої живої маси.

Так, якщо у контрольній групі вона становила 91,34 кг, то у дослідній – 105,2 кг, тобто на 15,9 % більше. Покращення темпів росту свиней дослідної групи сприяло зниженню витрат корму на 1 кг приросту: 4,2 кг порівняно з 4,5 кг у тварин контрольної групи.

Динаміка росту молодняку свиней

Група	Жива маса, г		Абсолютний приріст		Середньодобовий приріст, г	
	на початок місяця	на кінець місяця	за місяць	з початку досліду	за місяць	з початку досліду
	1-й місяць					
Контроль	7,81±0,39	16,42±0,85	8,61	-	287±14	-
Дослід	8,43±0,43	17,37±2,57	8,94	-	298±17	-
	2-й місяць					
Контроль	16,42±0,85	27,73±1,34	11,31	19,92	364,8±19	326,6±17
Дослід	17,37±0,87	29,18±1,57	11,81	20,75	380,9±21	340,2±18
	3-й місяць					
Контроль	27,73±1,34	39,28±1,84	11,55	31,47	385,0±20	345,8±18
Дослід	29,18±1,57	41,87±2,31	12,69	33,44	423,0±23	367,4±20
	4-й місяць					
Контроль	39,28±1,84	52,42±2,57	13,14	44,61	423,9±24	365,6±21
Дослід	41,87±2,31	58,73±2,84	16,86	50,30	543,9±28*	412,3±22
	5-й місяць					
Контроль	52,42±2,57	68,62±3,42	16,20	60,81	540,0±25	400,1±21
Дослід	58,73±2,84	78,87±3,89*	20,14	70,44	671,3±29*	463,4±23
	6-й місяць					
Контроль	68,62±3,42	91,34±4,19	22,72	83,53	732,9±29	456,5±23
Дослід	78,87±3,89	105,22±4,72*	26,35	96,79	850,0±31*	528,9±24*

Отже, використання мульти-ферментного комплексу «Натузім» у годівлі свиней забезпечило достовірне підвищення живої маси, що свідчить про покращення конверсії корму.

Таблиця 6 містить дані про добову потребу в комбікормі для тварин різних виробничих груп відгодівлі. Для кожної вікової групи молодняку

вказано норму споживання комбікорму на одну голову за добу: молодняк на відгодівлі у віці 5–6 місяців потребує 1,9 кг комбікорму на добу. Молодняк у віці 6–7 місяців споживає дещо більше – 2,3 кг комбікорму на одну голову. Тварини на відгодівлі у віці 7–8 місяців мають найвищу потребу – 3,5 кг комбікорму на добу. Ці показники демонструють, що з віком потреба у комбікормі зростає, що пов'язано з інтенсивністю росту та масою тварин.

Таблиця 6

Використання кормів на 1 голову за групами відгодівлі

Молодняк на відгодівлі	Добова потреба на кг/гол
- у віці 5-6 міс.	1,9
- у віці 6-7 міс.	2,3
- у віці 7-8 міс.	3,5

Нами також був проведений контрольний забій свиней у кінці досліду. Дані наведені в таблиці 7.

Таблиця 7

Показники забійної та м'ясної продуктивності піддослідних свиней

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
1	2	3
Передзабійна жива маса, кг	91,34±4,19	105,22±4,72*
Забійна маса, кг	63,79± 3,24	77,32±3,74
Забійний вихід, %	69,84±3,45	73,48±3,48
Маса туші, кг	53,45±2,67	64,95±3,25
М'ясо	32,37±2,06	40,17±2,13
Сало	14,81±0,98	17,84±1,05
Кістки	6,27±0,49	6,94±0,42

продовження табл. 7		
Відношення м'яса до сала	2,19:1	2,25:1
Товщина шпику над 6-7 грудними хребцями, мм	38,6±1,84	37,1±1,74
Площа м'язового вічка, см ²	25,34± 1,43	29,32± 1,52
Маса задньої третини напівтуші, кг	7,54± 0,42	11,32± 0,54
Легені, г	740,2± 48,6	850,7± 51,6
Печінка, г	1571,6± 72,5	1803,8± 84,2
Серце, г	290,6±15,6	338,9± 18,3
Нирки, г	213,1±10,4	242,3± 13,4
Селезінка, г	122,8± 6,3	142,3±7,5

Таблиця містить дані щодо основних показників забійної та м'ясної продуктивності свиней двох груп: контрольної, дослідної (яка отримувала певний дослідний фактор – ферментну добавку). Дослідна група мала суттєво більшу живу масу перед забоєм – на 13,88 кг або 11,5 %. Різниця статистично вірогідна. За забійною масою дослідна група перевищує контроль на 13,53 кг або 21,2 %, що говорить про кращий розвиток тварин. У другій групі забійний вихід вищий на 3,64 %, що означає більшу частку придатної продукції від маси. Використання комбікорму з ферментом сприяло і збільшенню маси туші, різниця становила 11,50 кг на користь дослідної групи. Подібна картина була і за виходом м'яса та сала, приріст у II групі – 7,80 кг (24 %), та збільшення сала на – 3,03 кг (20,5 %), це свідчить про кращу м'ясну продуктивність. Незначне збільшення виходу кісток – 0,67 кг (10,7 %), що є природним наслідком загального збільшення живої та забійної маси.

Усі показники продуктивності свиней у експериментальній групі були кращими.

Це говорить про ефективність кормової добавки в раціонах годівлі свиней, що сприяло кращому росту та розвитку тварин, а також підвищенню

їхньої забійної та м'ясної продуктивності.

3.4. Вплив ферментної добавки на засвоєння поживних речовин

Виявлене покращення м'ясної продуктивності свиней, імовірно, пов'язане з підвищенням перетравності та кращим використанням поживних речовин раціону, що стало наслідком активізації обмінних процесів в організмі. На це вказують результати балансового дослідження, для проведення якого було відібрано по одній тварині з кожної групи. Дослід складався з двох етапів: підготовчого та облікового. Після завершення облікового періоду проаналізували корми раціону, кал, а також розраховували коефіцієнти перетравності основних поживних речовин та визначили добові баланси азоту.

Отримані дані свідчать, що у свиней дослідної групи перетравність органічної речовини була вищою на 4,1 %. Засвоюваність протеїну зросла на 4,1 %, сирого жиру – на 3,5 %, клітковини – на 4,5 %, а безазотистих екстрактивних речовин – на 3,9 %. У всіх піддослідних тварин баланс азоту є позитивним, що свідчить про фізіологічний розвиток свиней. Водночас слід відзначити достовірне підвищення використання азоту на 5,6 %. Більш високий середньодобовий приріст живої маси тіла у дослідної групи підтверджується даними балансового дослідження.

Таким чином, включення препарату «Натузім» до раціону призвело до поліпшення перетравності поживних речовин, збільшення середньодобових приростів живої маси та зменшення витрат корму на одиницю продукції. Ймовірною причиною цього є наявність у препараті гідролітичних ферментів, що сприяють розщепленню складних високомолекулярних сполук корму.

Узагальнюючи отримані результати, можна стверджувати, що застосування «Натузіму» в годівлі свиней підвищує засвоюваність поживних речовин, забезпечує приріст живої маси на 15,9 % та скорочує

витрати корму на 1 кг приросту до 15,2 %, одночасно покращуючи показники м'ясної продуктивності тварин.

3.5. Оцінка м'яса молодняка свиней

Після завершення досліду свиней було забито у семимісячному віці. Під час передзабійного огляду, а також у ході післязабійної ветеринарно-санітарної експертизи туш і внутрішніх органів не виявлено жодних патологоанатомічних відхилень; ступінь знекровлення оцінено як задовільний.

Тушки тварин за рівнем вгодованості відповідали щонайменше I категорії, а їхні органолептичні властивості повністю відповідали стандартам: мускулатура була добре розвиненою, а жирові відкладення – помірними. Органолептичний аналіз засвідчив, що м'ясо піддослідних свиней є свіжим і доброякісним. Жирові тканини всіх туш мали м'яку білу консистенцію, м'язи на розрізі були злегка вологими, а забарвлення м'яса – світло-червоним. За консистенцією м'ясо виявилось щільним і пружним; під час натискання пальцем утворена ямка швидко вирівнювалася. Поверхневий шар мав типовий природний запах. Ветеринарно-санітарний контроль підтвердив, що внутрішні органи тварин перебували у межах норми.

Смакові властивості м'яса піддослідних свиней аналізували: колір, запах, міцність та прозорість м'ясного бульйону, а також смакові якості м'язів у вареному та смаженому вигляді.

Під час проби варіння відмічено, що бульйон із м'яса піддослідних тварин був прозорим, досить міцним, мав приємний смак і аромат. Сторонніх запахів чи присмаків не виявлено. Середні оцінки якості бульйону у всіх групах були приблизно однакові. Такі ж висновки були зроблені при дослідженні вареного та смаженого м'яса.

Таким чином, більш тривале використання препарату не впливає на

смакові властивості м'яса та його бульйону.

3.6. Обґрунтування економічної ефективності застосування «Натузиму» у годівлі молодняку свиней

Результат економічної ефективності застосування мультиферментного препарату «Натузим» у годівлі піддослідних свиней наведено в таблиці 8.

Таблиця 8

Економічна ефективність використання препарату «Натузим»

Показник	Група	
	контроль	дослід
Середня жива маса при народженні, кг	0,98±0,04	1,15±0,06
Жива маса в кінці досліду, кг	91,34±4,19	105,22±4,72
Абсолютний приріст живої маси, кг	90,36±4,52	103,97±5,02
Забійна маса, кг	63,79± 3,24	77,32±3,74
Маса туші, кг	53,45±2,67	64,95±3,25
Витрачено кормів, кг	472,58	435,63
Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси, кг	4,67	4,19
Витрати корму, включаючи додаткові витрати, грн.	2914,7	2686,8
Собівартість 1 кг приросту живої маси, грн.	49,53	49,51
Всього витрат, грн.	4475,9	5218,4
Прибуток, грн.	461,8	781,7
Рентабельність, %	9,35	13,03

Таблиця містить порівняльні показники продуктивності, витрат кормів і економічної ефективності у двох груп свиней – контрольної та дослідної (яка отримувала ферментну добавку).

На момент народження експериментальні поросята мали дещо більшу середню живу масу – 1,15 кг, тоді як аналоги мали – 0,98 кг (контроль). До кінця досліду їхня жива маса також була вищою: 105,22 кг проти 91,34 кг у контролі. Відповідно, абсолютний приріст у тварин II групи становив 103,97 кг, що перевищувало аналогічний показник контрольної групи на 13,7 кг.

Забійна маса та маса туші також були більшими у дослідній групі: 77,32 кг та 64,95 кг відповідно, тоді як у контрольній – 63,79 кг і 53,45,67 кг.

За період відгодівлі дослідні тварини спожили менше кормів – 435,63 кг проти 472,58 кг у контрольній групі. Завдяки цьому витрати корму знизилися з 4,67 кг до 4,19 кг, що на 10,3 % менше.

Економічні показники також свідчать про переваги дослідної групи: загальні витрати були нижчими (2686,8 грн проти 2914,7 грн), а собівартість 1 кг приросту майже однакова (49,51 грн у досліді та 49,53 грн у контролі). При цьому загальна сума витрат у експериментальній групі була вищою через більшу масу продукції, але прибуток також значно зріс – 781,7 грн порівняно з 461,8 грн у контрольній групі.

У підсумку рівень рентабельності у дослідній групі становив 13,03 %, що перевищує показник контрольної групи (9,35 %), що свідчить про економічну доцільність використання ферментної добавки.

Отже, використання мульти-ферментного препарату «Натузім» забезпечує зростання рентабельності та підвищує економічну ефективність виробництва.

РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Охорона природного середовища та збереження його ресурсів є першочерговим завданням кожної людини, незалежно від професії чи посадових обов'язків. Турбота про чистоту довкілля та підтримання його екологічного стану – справа кожного, хто дбає про майбутнє природи. Це благородне завдання стосується всіх мешканців України, зокрема й громадян Дніпропетровської області.

Сільське господарство – це спосіб керувати природними ресурсами, щоб забезпечити людей їжею та сировиною.

Очевидно, що звичайні підходи до використання та збереження природних ресурсів уже не забезпечують належного рівня екологічного захисту й не можуть ефективно розв'язати проблеми довкілля, особливо у сфері свинарства.

Ця галузь за останні роки дедалі більше набуває промислового характеру: на комплексах утримується надзвичайно велике поголів'я свиней. Такі підприємства потребують суворого дотримання всіх правил охорони довкілля.

Державною програмою охорони природи передбачено екологічну спрямованість усіх напрямів науково-технічного прогресу, об'єднання фахівців різних галузей для реалізації практичних екологічних рішень, проведення екологічної експертизи, жорсткий контроль за виконанням природоохоронних заходів та формування екологічної свідомості населення.

Міністерство захисту довкілля України реалізує державну екологічну експертизу генеральних планів розміщення продуктивних сил у галузях народного господарства, та контролює дотримання екологічних норм при впровадженні нових технологій, що впливають на навколишнє середовище та природні ресурси.

Законодавчий акт України «Про екологічну експертизу», ухвалений 9 лютого 1995 року, визначає основні завдання та види екологічної експертизи.

Її суть полягає в комплексній оцінці можливих екологічних та соціально-економічних наслідків реалізації проєктів функціонування об'єктів народного господарства, а також у процесі ухвалення рішень, спрямованих на скорочення шкідливого впливу на навколишнє середовище й забезпечення досягнення цілей за найменших ресурсних витрат.

Таким чином, екологічна експертиза є системою комплексної оцінки усіх потенційних екологічних і соціально-економічних результатів проєктів, що дозволяє приймати рішення для запобігання їх шкідливого впливу на навколишнє середовище та досягати запланованих завдань із мінімальними негативними наслідками.

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.

РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА ПРАЦІ Й ДІЇ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

5.1. Характеристика системи безпеки праці на підприємстві

ПП «Затишне-Агро» – 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.

Підприємство має спеціаліста з охорони праці, який відповідає за виконання законодавчих та нормативних вимог у підрозділах підприємства. Він розробляє програму вступного інструктажу з урахуванням правил, норм і специфіки виробництва, затверджену головним інженером, та проводить інструктаж у кабінеті охорони праці.

Цей кабінет виконує роль центру організаційної та методичної діяльності з питань безпеки. У виробничих зонах облаштовані куточки з охорони праці, де проводять інструктаж працівників. Проходження вступного інструктажу документується у журналі реєстрації та контрольному листі з відповідними підписами.

Наказом директора від 6 січня 2000 р. (№ 034480) відповідальність за безпеку праці несуть головні спеціалісти та керівники виробничих ділянок. Їхнім завданням є проведення усіх інструктажів з охорони праці.

Важливе місце в системі охорони праці посідає проведення інструктажів. Перед початком виконання трудових обов'язків усі працівники, незалежно від рівня освіти, стажу роботи чи посади, а також здобувачі-практиканти та спеціалісти у відрядженнях обов'язково проходять вступний інструктаж. На підприємстві є журнал інструктажів, який зберігається 3 роки. У ньому фіксуються дані про особу, яка проходила інструктаж, та відповідального інструктора.

Для підтримання чистоти повітря, встановлені потужні вентилятори з підігрівом повітря взимку. Улітку обмін повітря становить 5 – 6 м³/год на кожен кілограм маси, а взимку – 1,5 – 2 м³/год. Гній прибирається автоматично, висушується та пакується в мішки для використання як цінне добриво.

Усі працівники забезпечуються спеціальним одягом і взуттям, які періодично проходять прання у спеціалізованій пральні з метою запобігання розповсюдженню інфекційних захворювань. Виробничі приміщення підтримуються у належному санітарному стані: територія чиста, проїзди та проходи мають тверде покриття й достатнє нічне освітлення. Техніка безпеки на ПП «Затишне-Агро» забезпечується відповідно до чинних вимог законодавства України з питань трудової безпеки.

5.2. Аналіз рівня безпеки праці на підприємстві

Безпека праці – це сукупність заходів, що мають на меті забезпечення збереження життя під час виконання ним службових обов'язків. На ПП «Затишне-Агро» функціонує спеціальний відділ охорони праці, завдання якого – забезпечення безпечних умов праці для персоналу.

Під час працевлаштування працівники проходять вступний інструктаж із техніки безпеки та першу допомогу постраждалим. Надалі проводиться спеціальний інструктаж відповідно до місця роботи – у забійному цеху або на ділянках вирощування свиней. Після цього працівники ознайомлюються з умовами праці та відповідними інструкціями залежно від конкретної виробничої ділянки.

Усі інструкції з питань трудової безпеки перевірені та погоджені начальником відділу охорони праці та юрисконсультантом і затверджені генеральним директором. Їх розробляють фахівці з цивільного захисту, начальники електромеханічних та технічних служб, керівники комплексів і відповідних виробничих ділянок залежно від напрямку роботи.

Проїзди та проходи вирівняні та виконані з твердого покриття. На вході до виробничої зони працівники проходять через ветеринарно-санітарний пропускник: знімають особистий одяг і взуття, залишаючи їх у закріплених шафах у гардеробі, та одягають чистий одяг. Кожному працівникові надається щонайменше два комплекти спецодягу та спецвзуття, які регулярно перуться та чистяться. Після завершення роботи персонал миє та дезінфікує руки, приймає душ. Харчування організовано в окремій їдальні.

Територія господарства поділена на кілька зон, є санітарні проходи, активно озеленена. Загалом ПП «Затишне-Агро» організований за правилами безпеки праці комплекс, що акцентує велику увагу до покращення умов праці та відпочинку працівників.

ВИСНОВКИ

1. У приватному підприємстві «Затишне-Агро» вирощують свиней у невеликій кількості, свині породи велика біла. Основна спеціалізація – це вирощування зернових та олійних культур.

2. В науковому досліді використовували ферментну кормову добавку «Натузим» (Natuzyme) – для підвищення перетравлюваності поживних речовин, у раціонах свиней, з урахуванням злакових і бобових культур. Контроль параметрів мікроклімату у приміщеннях для різних вікових груп свиней відповідав зоогігієнічним нормам.

3. До складу добавки «Натузима» входять висушені екстракти *Trichoderma longibrachiatum* (CBS 529,94), *Bacillus subtilis* (CAS 9000-90-2) та *Aspergillus niger* (CBS 114,98), що містять ферменти: α -амілаз/0 з активністю, β -глюканазу – не менше 25 од./г, фітазу – не менше 1000 од./г, целюлазу – не менше 10 од./г, ксиланазу – не менше 300 од./г, протеазу – не менше 70 од./г, а також як наповнювач – крейда.

4. Поживні речовини були в межах норми, енергетична кормова одиниця коливалася від 1,7 до 3,9, обмінна енергія – 16,6-38,3 МДж. Сирий та перетравний протеїн як і всі решта поживних речовин з віком збільшувалися і були в межах норми.

5. Встановлено, що місячні результати зважування засвідчили, що додавання препарату «Натузим» справило стимулюючий вплив на ріст молодняку свиней у періоди дорощування та відгодівлі, що зрештою призвело до збільшення їхньої живої маси. У контрольній групі вона становила 91,34 кг, то у дослідній – 105,2 кг, тобто на 15,9 % більше. Покращення темпів росту свиней дослідної групи сприяло зниженню витрат корму на 1 кг приросту на 7,1 %.

6. Доведено, що у дослідній групі забійний вихід вищий на 3,64 %, що означає більшу частку придатної продукції від живої маси. Згодовування

комбікорму з ферментом сприяло і збільшенню маси туші, різниця становила 11,50 кг на користь дослідної групи. Подібна картина була і за виходом м'яса та сала, приріст у дослідній групі – 7,80 кг (24 %), та збільшення сала на – 3,03 кг (20,5 %), це свідчить про кращу м'ясну продуктивність.

7. Отримані дані свідчать, що у свиней дослідної групи перетравність органічної речовини була вищою на 4,1 %, засвоюваність протеїну зросла на 4,1 %, сирого жиру – на 3,5 %, клітковини – на 4,5 %, а безазотистих екстрактивних речовин – на 3,9 %.

8. Економічні показники свідчать про переваги дослідної групи: загальні витрати були нижчими на 228,0 грн, а собівартість одного кг приросту майже однакова (49,51 грн у досліді та 49,53 грн у контролі). При цьому загальна сума витрат у дослідній групі була вищою через більшу масу продукції, але прибуток також значно зріс – на 320,0 грн. Рівень рентабельності у дослідної групи становив 13,03 %, що перевищує показник контрольної групи на 3,7 %, що свідчить про економічну доцільність використання ферментної добавки.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для підвищення економічної ефективності та продуктивності молодняку свиней рекомендуємо вводити до раціону мульти-ферментну добавку «Натузим» з розрахунку 0,5 кг на 1 тону комбікорму.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / [Присяжнюк М. В., Зубець М. В., Саблук П. Т. та ін.]; за ред. М. В. Присяжнюка, М. В. Зубця, П. Т. Саблука, В. Я. Месель-Веселяка, М. М. Федорова. – К. : ННЦ ІАЕ, 2011. 1008 с.
2. Акнєвський, Ю. П. Відтворні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування / Ю. П. Акнєвський, В. П. Рибалко // Ефективне тваринництво. 2016. № 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. Бережнюк, Н. А. Продуктивність, перетравність поживних речовин та забійні якості свиней при згодовуванні добавок глютамінової кислоти : автореф. дис. канд. с.-г. наук / Н. А. Бережнюк ; Львівська академія вет. медицини. Вінниця, 1999. 19 с.
5. 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. № 7. С. 18-23.
7. Бурлака, В. А. Динаміка живої маси підсвинків при використанні вітаміну U / В. А. Бурлака, Л. В. Логвиненко, Т. М. Сукненко // Вісник ДАУ. Держ. агроєколог. університет, 2007. Вип. 2(19). С. 186-191.
8. Вовк, С.О. Годівля та утримання свиней. Поради / С. Вовк, П. Березівський, Ю. Губені // Пропозиція. 2002. № 8-9. С. 84-86.
9. Гуцол, А. В. Продуктивність та стан внутрішніх органів свиней при згодовуванні преміксів : автореф. дис. канд. с.-г. наук / А. В. Гуцол ; Національний аграрний університет. К., 2000. 15 с.
10. Карунський, О. Й. Продуктивність, перетравність поживних речовин

раціонів свиней при згодовуванні добавки амінокислотної кормової / О. Й. Карунський // Аграрний вісник Причорномор'я : зб. наук. Праць Одеського ДАУ. Одеса, 2005. Вип. 31. С. 120-123.

11. Ключка, М. О. Вплив згодовування деяких біологічно активних речовин на забійні показники свиней / М. О. Ключка, О. С. Котляр, О. А. Хіміч // ХДЗВА. Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин. Х., 2014. Т. 14. С. 119-125.

12. Коваль, О. А. Продуктивні та м'ясні якості свиней червоно-поясної спеціалізованої лінії при відгодівлі до різних вагових кондицій : автореф. дис. канд. с.-г. наук / О. А. Коваль ; Херсонський ДАУ. Херсон, 2005. 19 с.

13. Козир, В. С. Високопоживні раціони для свиней з новими преміксами / В. Козир, К. Качалова // Сільський час. 2000. 15 вересня. С. 7. (Агрощоденник).

14. Коробка, А. М. Оптимізація використання в годівлі молодняку свиней висівок пшеничних, ферментних препаратів (Гриндазим ГП 5000; Порзим-9300) та пробіотичних добавок (Біо-Плюс 2Б; целюлозолітичний пробіотик) / А. М. Коробка ; НАУ. К., 2007. 18 с.

15. Микитюк, Д. Економна годівля свиней / Д. Микитюк, І. Чайківський, М. Геймор // Пропозиція. 2007. № 9. С. 116-117.

16. Оцінка відгодівельних і м'ясних якостей свиней великої білої породи залежно від поєднання пар / Л. Г. Гіль, Я. І. Кирилів, А. А. Турак, С. І. Курило // Науковий вісник Львівської національної академії вет. медицини. Львів, 2005. Т. 7(№ 1), Ч. 1. С. 8-12.

17. Палагута, А. В. Ефективність вирощування і відгодівлі свиней залежно від технологічних прийомів згодовування корму та постачання води : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук / А. В. Палагута ; Ін-т тваринництва УААН. – Х., 2007. – 20 с.

18. Поліщук А. А. Наукове обґрунтування використання мало компонентних комбікормів та кормових добавок при вирощуванні свиней на м'ясо : атореф. дис. ... доктора с.-г. наук / А. А. Поліщук ; Ін-т свинарства УААН. – К., 1998. – 30 с.

19. Фесенко, О. Г. Засвоєння поживних речовин корму у свиней різних генотипів / О. Г. Фесенко, Т. М. Рак, М. Я. Троцький // Вісник аграрної науки Причорномор'я / Миколаївський ДАУ. Миколаїв, 2006. Вип.3(35), Т. 2. С. 112-115.
20. Чертков, Д. Економічна ефективність годівлі молодняку свиней кормами різної консистенції / Д Чертков, І. Колот, В. Гламазда // Тваринництво України. 2002. № 11. С. 25-27.

