

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет ТВПШТСБ**

**Кафедра технології виробництва продукції тваринництва**

**Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»**

**Ступінь вищої освіти «Магістр»**

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан \_\_\_\_\_ Михайло ГИЛЬ

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Сергій ЛУГОВИЙ

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ВПЛИВ ПРОБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК**  
**МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ В УМОВАХ СГПП «ТЕХМЕТ-ЮГ»**

**МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ**

**04.01. – КР. 107-О. 24 09 16. 001**

**Виконавець:**

**здобувач вищої**

**освіти II курсу \_\_\_\_\_ Денис НАЙЧУК**

**Науковий керівник:**

**професор \_\_\_\_\_ Сергій ЛУГОВИЙ**

**Рецензентка:**

**доцентка \_\_\_\_\_ Галина КАЛИНИЧЕНКО**

**Миколаїв – 2024**

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	
1.1. Пробіотики в годівлі свиней	8
1.2. Вплив пробіотиків на організм свиней	9
1.3. Пробіотичні препарати для свиней, які застосовують в Україні	13
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	
2.1. Місце та об'єкт дослідження	19
2.2. Методика виконання роботи	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	
3.1. Характеристика пробіотиків, склад та поживність раціонів для піддослідних тварин	24
3.2. Вплив використання пробіотиків на продуктивність свиноматок і поросят до 2-місячного віку	26
3.3. Використання пробіотиків «ПРОППГ» та «Бацелл» у раціонах поросят на дорощуванні та відгодівлі	31
3.4. Вплив пробіотиків на формування м'ясо-сальної продуктивності свиней	37
3.5. Технологія переробки продукції тваринництва	40
3.6. Економічна частина	45
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	49
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	53
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	57
ВИСНОВКИ	60
ПРОПОЗИЦІЇ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63

	3
ДОДАТОК А	70
ДОДАТОК Б	71
ДОДАТОК В	72
ДОДАТОК Г	73

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається з таких розділів: вступ, огляд літератури, матеріали та методики досліджень, результати власних досліджень, висновки та пропозиції, список використаної літератури.

Робота викладена на 73 сторінках друкованого тексту, містить 13 таблиць, 1 рисунок, 2 формули. Список літератури складає 65 літературних джерел та періодичних видань.

Темою роботи є вивчення впливу пробіотичних препаратів на ріст та розвиток молодняку свиней в умовах СГПП «Техмет-Юг» Миколаївського району.

Об'єктом досліджень були свині господарства у різні періоди їх вирощування.

Метою даної роботи було вивчити вплив пробіотичних препаратів у складі раціонів для годівлі свиней на інтенсивність їх росту та конверсії корму в продукцію та довести доцільність застосування пробіотиків у раціонах свиней в умовах СГПП «Техмет-Юг» Миколаївського району.

Для реалізації встановленої мети було сформовано перелік питань, які підлягали дослідженню:

1. Характеристика пробіотиків, склад та поживність раціонів для піддослідних тварин.
2. Вплив використання пробіотиків на продуктивність свиноматок і поросят до 2-місячного віку.
3. Використання пробіотиків «ПРОППГ» та «Бацелл» у раціонах поросят на дорощуванні та відгодівлі.
4. Вплив пробіотиків на формування м'ясо-сальної продуктивності свиней.

Під час проведення досліджень було експериментально доведено, що використання пробіотичних препаратів «Моноспорин», «ПРОППГ» і «Бацелл» в годівлі свиней є економічно вигідним.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

К. од. – кормова одиниця

ОЕ – обмінна енергія

СП – сирий протеїн

КУО – колонієутворюючих одиниць

ЦЗ – цивільний захист

НС – надзвичайна ситуація

X – середня арифметична величина

Sx – похибка середньої арифметичної величини

P – вірогідність різниці

\* –  $P > 0,95$

\*\* –  $P > 0,99$

\*\*\* –  $P > 0,999$

## ВСТУП

Збільшення виробництва продукції тваринництва та зниження її собівартості потребує мобілізації всіх ресурсів на основі широкого впровадження досягнень науки. Одним із факторів, що визначають продуктивність свиней, є повноцінність їх годівлі, яка досягається не тільки набором кормів, але й включенням до раціонів вітамінів, мінеральних речовин, кормових антибіотиків та пробіотиків [1].

Останні набули широкого застосування у тваринництві не лише як препарати для лікування різних захворювань, але й як стимулятори росту. Однак наразі виникла серйозна проблема стійкості мікроорганізмів до антибіотиків у людини та тварин [11].

Останнім часом значно зростає інтерес науковців та практиків до використання мікроорганізмів у сільськогосподарському виробництві. Досвід показує, що вони застосовуються у тваринництві як в якості кормових засобів (кормові дріжджі, грибні препарати і т. д.), так і біологічних регуляторів метаболічних процесів в організмі тварин і птиці (пробіотики, пребіотики, синбіотики) [14].

Якщо мікробні кормові добавки застосовують давно, то живі мікроорганізми та пробіотики, зокрема, в якості регуляторів метаболічних функцій, почали використовувати порівняно недавно. Проте вже зараз ясно, що вони можуть бути застосовані замість антибіотиків для профілактики та лікування шлунково-кишкових хвороб інфекційної природи у молодняку сільськогосподарських тварин та птиці [28].

Сучасні пробіотики – це комплексні препарати, тобто симбіотики, складаються вони з комплексу різних штамів бактерій з додаванням ферментів, пребіотиків, хелатних елементів, амінокислот та біологічно активних компонентів [21].

Переваги використання пробіотиків у годівлі свиней добре вивчені. Дані нових наукових досліджень підтверджують позитивний вплив пробіотиків на

процес ферментації компонентів кормів у кишечнику та на засвоєння енергії раціону, отримання тваринами більшої кількості енергії зі спожитого раціону, особливо різних фракцій клітковини [40].

Незважаючи на те, що кількість пробіотичних препаратів з кожним роком збільшується, багато питань, пов'язаних з їх застосуванням у тваринництві, залишаються невивченими. Необґрунтовані дозування, безсистемне застосування без урахування взаємовідносин пробіотичної мікрофлори та макроорганізму часто приносить не користь, а шкоду [36].

Метою даної роботи було вивчити вплив пробіотичних препаратів у складі раціонів для годівлі свиней на інтенсивність їх росту та конверсії корму в продукцію та довести доцільність використання пробіотиків у раціонах свиней в умовах СГПП «Техмет-Юг» Миколаївського району.

Для реалізації зазначеної мети було поставлено перелік питань, які підлягали дослідженню:

1. Характеристика пробіотиків, склад та поживність раціонів для піддослідних тварин.
2. Вплив використання пробіотиків на продуктивність свиноматок і поросят до 2-місячного віку.
3. Використання пробіотиків «ПРОППГ» та «Бацелл» у раціонах поросят на дорощуванні та відгодівлі.
4. Вплив пробіотиків на формування м'ясо-сальної продуктивності свиней.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Пробіотики в годівлі свиней

Сучасне свинарство є провідною галуззю світового тваринництва, проте актуальною для галузі є організація повноцінної збалансованої годівлі. Збільшення виробництва м'яса залежить від генетичного потенціалу тварин, повноцінної годівлі, а також від якості кормів, які часто містять підвищену кількість антипоживних елементів та кантаміновані небажаною мікрофлорою [44].

Застосування пробіотиків у свинарстві сприятливо позначається як на формуванні оптимального складу мікробіоценозу кишечника поросят-сисунів і поросят після відлучення, рості молодняку на відгодівлі та підвищенні приросту живої маси, так і на якості самого м'яса [51].

Перспективним резервом підвищення виробництва свинини є використання пробіотичних препаратів та кормових добавок, що нормалізують мікробний склад шлунково-кишкового тракту, які мають здатність відновлювати та покращувати процеси травлення, засвоєння поживних речовин, перебіг метаболічних процесів у травному тракті, організмі в цілому та підвищувати його імунологічну резистентність [57].

Пробіотики у свинарстві застосовуються для вирішення таких питань:

- Профілактика захворювань шлунково-кишкового тракту у здорового поголів'я.
- Лікування інфекцій у хворих тварин.
- Інтенсивна відгодівля свиней на м'ясо.
- Профілактика ускладнень після вакцинації.
- Відновлення мікробіоти травного тракту після лікування свині із застосуванням антибіотиків та хімічних препаратів.
- Підвищення ймовірності народження здорового потомства.



- Відновлення свиноматок після опоросу.
- Підтримка здоров'я молодняку.
- Зниження стресового навантаження внаслідок транспортування, зміни корму.
- Детоксикація організму після вживання неякісної чи забрудненої їжі.
- Підвищення якості продукції із свинячого м'яса [60].

Низька поживна цінність низки зернових кормів обумовлена тим, що поряд з клітковиною в них присутні у значних кількостях інші некрохмалисті полісахариди, до яких відносяться бета-глюкани та пентозани. Тому одним із шляхів підвищення доступності поживних речовин кормів є введення в раціони годівлі молодняку свиней пробіотиків та ферментних препаратів, що розщеплюють оболонку рослинних клітин, внаслідок чого збільшується доступ до їх поживних речовин [6].

Крім того, існує проблема збагачення кормових раціонів високоякісним білком, яка може бути ефективно вирішена за рахунок використання побічних продуктів крохмало-патокового виробництва та відходів переробки молока в комплексі з біологічно активними добавками [15].

Пробіотики стають важливим компонентом раціональної годівлі, сприяють підвищенню перетравності та засвоюваності кормів, стимуляції росту та розвитку тварин, посилення неспецифічного імунітету, що у сукупності веде до високої продуктивності та поліпшення якості одержуваної м'ясної сировини [8].

## **1.2. Вплив пробіотиків на організм свиней**

Пробіотики здатні пригнічувати патогенну та умовно патогенну мікрофлору за рахунок продукції біологічно активних речовин, вони беруть участь у нормалізації моторики шлунково-кишкового тракту, в утворенні амінокислот та процесах всмоктування [16].

Використання пробіотиків для свиней допомагає підтримувати

сприятливу мікробіоту у травному тракті. Бактерії стимулюють синтез важливих ферментів, зміцнюють місцевий імунітет, прискорюють одужання тварин у разі інфікування. В результаті прийому добавок покращується засвоєння корму, і поросята швидше набирають вагу без збільшення витрат на годівлю [18].

Відомо також, що пробіотична мікрофлора детоксифікує солі важких металів за рахунок переведення їх у нетоксичні сполуки, інактивує токсичні продукти, які потрапляють ззовні або які утворюються в організмі, в тому числі і канцерогени [41].

Важливою особливістю пробіотиків є здатність запобігати прикріпленню патогенної мікрофлори до епітелію слизової оболонки кишечника, нейтралізації шляхом аглютинації, бактеріостазу та інших бактерицидних механізмів [39].

Основа пробіотиків становлять живі мікроорганізми, корисні для травлення. Такі бактерії в нормі присутні в мікрофлорі кишечника кожної свині, але в результаті інфекції або поганої годівлі їхня кількість може зменшуватися. Порушення балансу викликає активне зростання чисельності патогенних мікроорганізмів і захворювання тварин [18].

Тому пробіотики використовують не тільки для відновлення мікрофлори кишечника, але і з метою профілактики та лікування захворювань шлунково-кишкового тракту у тварин [43].

Пробіотики не мають протипоказань до застосування та використовуються в екологічно чистому виробництві, є альтернативним джерелом природних антибіотичних речовин, ферментів, амінокислот та вітамінів [1].

Місцева кишкова мікрофлора свиней, яка стабілізується в кишечнику, є дуже складною і містить багато мікроорганізмів, що становлять понад 400 різних видів бактерій. Усередині такої складної системи є багато взаємозв'язків між різними мікроорганізмами, а також між мікробами та тваринами. Однак мікрофлора швидко перетворюється на дуже стабільну

популяцію, яка допомагає тварині у стійкості до інфекцій [50].

Ефект від використання пробіотиків незаперечний, але дані про те, як ці ефекти досягаються, ще недостатньо з'ясовані. Тим не менш, досягнення науки дозволяють констатувати, що корисні ефекти пробіотиків можуть проявлятися через пряму антагоністичну дію проти специфічних груп мікроорганізмів (утворення антибактеріальних речовин), конкуренцію за поживні речовини та місце існування, зміну мікробного метаболізму (збільшення або зменшення ферментативної активності, стимуляція імунної системи та ін.) [55].

При виборі пробіотичного препарату виникає кілька проблемних питань, перше з яких виживання та активність, більш того, численні дослідження показують, що мінімально достатньою дозою, здатною здійснювати значну дію в шлунково-кишковому тракті, може вважатися доза не менше  $10^7$  КУО [63].

Антагоністична активність препаратів на основі *B. subtilis* і *B. licheniformis* залежить від властивостей штамів, що використовуються для продукування антибіотиків. При цьому іноді проявляється активність навіть щодо патогенних штамів, які втратили чутливість до звичайних антибіотиків. Якщо немає глибокого порушення мікробіоценозу та слизової оболонки кишечника, то нормальна мікрофлора може відновитися мимоволі після курсу пробіотиків, що містять *B. subtilis* та *B. Licheniformis* [64].

Як було виявлено, представники роду *Lactobacillus spp.*, і зокрема *Lactobacillus aculophilus*, мають виражені інгібуючі властивості проти кишкових патогенів. І ця специфічна дія обумовлена продукцією таких антибіотиків, як ацидофелін, лактолін та ацидолін. Утворений ацидолін разом із молочною кислотою забезпечує високу антимікробну активність проти ентеропатогенних видів *E. coli*, різних сальмонел, стрептококів, клостридій та інших спороутворюючих мікроорганізмів [63].

Крім утворення специфічних антибіотиків, пригнічення патогенів лактобацилами може бути обумовлено продуктами їх метаболізму. Вони утворюють значну кількість оцтової, мурашиної, молочної кислот і перекису

водню, інгібуючі властивості яких добре відомі [2].

Іншим механізмом запобігання колонізації кишечника патогенами є конкуренція за місця адгезії на поверхні кишкового епітелію. Бактерії, які ростуть повільно, але прикріплюються до кишкової стінки, можуть колонізувати кишечник, в той час, як види, що не адгезуються, компенсуються за рахунок підвищення швидкості росту. Прикріплення забезпечує мікроорганізму стійкість до вимивання з вмісту кишківника. З цього випливає, що якщо пробіотичний штам може окупувати місця адгезії на кишковій стінці, він приживається в травному тракті, і навпаки [5].

Дослідження показали, що принцип є правильним. Якщо поросят обробляли непатогенним штамом *E. coli K-88*, вони були більш резистентними до інфекції, ніж тварини контрольних груп. Виявлено також, що адгезія *E. coli* може бути призупинена передобробкою останніх фрагментами клітинних стінок або цілими клітинами лактобацил [7].

При виборі штамів для приготування пробіотиків слід пам'ятати, що адгезія є специфічним феноменом для господаря, вона варіює між штамми одного виду і може бути змінена умовами росту і середовищем, що використовується [3].

Доведено, що різні види лактобацил, що мешкають у травному тракті, декон'югують таурохолеву та глікохолеву кислоти. Така декон'югаційна активність зазвичай проявляється в організмів в анаеробних умовах, і вона стає важливою по відношенню до рівня холестерину в сироватці крові тому, що декон'юговані жовчні кислоти забезпечують менше всмоктування ліпідів з кишечника, ніж кон'юговані. Це може спричинити зменшення всмоктування холестерину з кишечника і таким чином впливати на рівень холестерину в крові [10].

Застосування пробіотиків є реінтродукуванням корисної мікрофлори у вигляді чистої культури без ризику викликати захворювання. Про корисність останніх необхідно судити з їхньої дії на здоров'я та розвиток тварин, при цьому найбільш очевидний ефект на молодих тварин, особливо за

неоптимальних умов вирощування [17].

Таким чином, вище наведені дані свідчать про те, що пробіотики мають різноманітну дію як на мікрофлору шлунково-кишкового тракту, так і на обмінні функції організму тварин, а пробіотичний ефект різних бактерій визначається сумою специфічних активностей, які ці організми мають. Молочно-кислі бактерії, наприклад, надають корисну дію за допомогою утворюваних антибіотиків, продукції органічних кислот та зміни величини рН, утворення перекису водню, зниження окислювально-відновного потенціалу середовища, конкуренції за місця адгезії, поживні речовини та інші ефекти [19].

Бактерії інших систематичних груп, зокрема рубцеві види, можуть продукувати біологічно активні речовини, необхідні для росту інших бактерій, утилізації шкідливих продуктів обміну і, таким чином, для підтримки екологічної рівноваги в травному тракті. Тому найперспективнішими, хоч і технологічно складнішими, можуть бути пробіотичні препарати, які складаються з бактерій різних видів (мікробний консорціум), що перебувають у синтрофних відносинах [7, 20].

### **1.3. Пробіотичні препарати для свиней, які застосовують в Україні**

Витрати на годівлю тварин становлять понад половину всіх витрат у свинарстві. Від якості, збалансованості раціону залежить швидкість відгодівлі та собівартість готової продукції. Пробіотики для поросят допомагають значно швидше досягти необхідних результатів. Біологічно активні добавки покращують конверсію корму, підвищують імунітет свиней, забезпечують гармонійний ріст та прискорюють набір живої маси [22].

В даний час асортимент пропонованих на ринку пробіотиків для сільськогосподарських тварин достатньо широкий, вони різняться складом вхідних мікроорганізмів різних таксономічних груп та формою випуску. Найбільш затребуваними на сьогоднішній день є комбіновані пробіотики, що

містять мікроорганізми різних видів, як найбільш ефективні засоби в профілактиці діарейних захворювань у свиней [26].

В даний час у зв'язку з нечисленними дослідженнями з впливу застосування комбінацій молочнокислих та пропіоновокислих бактерій у годівлі на природну резистентність, ріст та життєздатність курей, а також збільшення молочної продуктивності лактуючих корів, зростає інтерес до вивчення використання комбінованих пробіотиків на основі лакто- та пропіоновокислих бактерій у свинарстві [36].

Пробіотик для поросят «Біоферм» призначений для підвищення природної резистентності організму, відновлення мікробіоценозу кишечника і зниження ризику інфекційних захворювань тварин внаслідок чітко вираженої антагоністичної активності до широкого спектру патогенних і умовнопатогенних мікроорганізмів, профілактики та лікування дисбактеріозу [39].

Пробіотик містить комплекс вітамінів та мінералів для прискореного розвитку. Запобігає епідемічній діареї, трансмісивному гастроентериту, дизентерії та іншим респіраторним захворюванням. При застосуванні даного пробіотику збільшується середньодобовий приріст поросят, покращується їх імунітет та зменшується відсоток смертності. Склад та умови зберігання наведено в таблиці 1 [42].

Пробіотична кормова добавка для поросят «RoyalFeed» D-500, з великим вмістом біфідобактерій, сприяє формуванню здорової мікрофлори кишечника, нормальному травленню, виробленню ферментів, вітамінів та амінокислот у кишечнику, контролю кислотності середовища, підвищенню імунітету та активації процесів метаболізму, покращенню якості життя та продуктивності с/г тварини [65].

Перевага використання кормова добавка для поросят «RoyalFeed» D-500:

- здорова імунна система, зниження витрат на ветеринарні препарати;
- покращення обмінних та травних процесів, зменшення витрат на корм;
- знижується час на детоксикацію;

- зниження стресів, викликаних зміною корму чи антибіотиками;
- підвищення репродуктивності;
- збереження молодняку;
- збільшення приросту маси тіла зі скороченням термінів на відгодівлю;
- збереження здорової чисельності потомства;
- покращення якості життя тварини [7].

Таблиця 1

### Характеристика пробіотичних препаратів, які використовуються в свинарстві

Показник	Пробіотик для поросят «Біоферм»	Пробіотик для поросят «RoyalFeed» D-500	Пробіотик для свиней на відгодівлі «НеттоПласт»
Склад мікрофлори	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>bacillus natto</i> , <i>plant lactobacillus</i> , <i>bacillus licheniformis</i> , <i>Antibacterial peptides</i> , <i>bifidobacteria</i> , <i>amylase</i> , <i>protease</i>	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>bacillus natto</i> , <i>lactobacillus plantarum</i> , <i>bacillus licheniformis</i> , <i>antibacterial peptide</i> , <i>bacillus coagulans</i> та інші	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>bacillus natto</i> , <i>lactobacillus</i> , <i>bacillus licheniformis</i> , <i>clostridium butyricum</i> , <i>saccharomycetes</i>
Вид	світло-жовтий порошок	сухий, дрібнодисперсний сірий порошок, не має запаху, розчинний у воді	коричневий порошок з легким запахом ферментації
Умови зберігання	зберігати в прохолодному, добре провітрюваному сухому місці, далеко від прямих сонячних променів; уникати високої вологості; берегти від отруйних та шкідливих речовин	зберігати у сухому місці, уникати впливу вологи	зберігати в прохолодному, добре провітрюваному сухому місці, далеко від прямих сонячних променів; уникати високої вологості

Пробіотики для свиней на відгодівлі «НеттоПласт» являють собою суміш, яка утворена живими ацидофільними бактеріями та біфідобактеріями, які було висушено сорбційним методом на природному рослинному носії. До складу входять органічні кислоти, незамінні амінокислоти, вітаміни, зокрема групи В, пребіотичні компоненти, мікроелементи. Кількість корисних кислотних бактерій: не менше  $8-10 \times 10^9$  КУО/г [5].

Пробіотики для свиней «НеттоПласт» забезпечують підтримку почуття голоду у тварин, стримують ріст шкідливих мікроорганізмів, редукують травні ферменти, що сприяють перетравленню корму та ефективно розкладають і виводять з організму незасвоєвані частини корму [16].

Механізм роботи пробіотику «НеттоПласт»:

- сприяє росту анаеробних мікроорганізмів;
- витісняє патогенну флору кишечника та підвищує імунну функцію організму;
- покращує перетравлюваність їжі;
- підвищує активність травних ферментів [20].

Ефективність продукту виявляється у посиленні темпів набору ваги, шляхом підвищення засвоєваності корму, очищення шлунку та стимулювання підвищеного споживання корму [22].

Пробіотик для свиней Імунобактерин-Д містить ферменти, які розріджують хімус, чим полегшують його проходження кишечником. Пробіотичні бактерії роду *Bacillus*, *Enterococcus*, *Lactobacillus* пригнічують ріст деяких умовнопатогенних мікроорганізмів, забезпечують часткове руйнування мікотоксинів, сприяють відновленню мікрофлори [28].

Імунобактерин-Д зміцнює імунітет свиней, підвищує збереження їх поголів'я. За рахунок колонізації кишкового епітелію нормалізується мікрофлора кишечника, проявляється антагоністична дія патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів. Відбувається збільшення ендогенних лактобактерій за рахунок зменшення у кишечнику патогенної флори. Бактерії, що входять до складу добавки, прокращують перетравлення корму і,



відповідно, це забезпечує зростання показника конверсії корму [37].

Корисні бактерії у складі кормової добавки для свиней на відгодівлі Biolatic C-500 зменшують обмінні травні процеси тварини, і тим самим покращується імунітет, збільшується вага. Завдяки цьому знижуються витрати на корм для годівлі тварин [40].

Пробіотики C-500 від RoyalFeed – це суха, порошкова, з легким запахом бродіння та висівок, бежева, розчинна у воді кормова добавка. При її використанні важливо дотримуватися правильного дозування. Поросятам віком до 3 місяців пробіотиків щодня потрібно давати 1,5-4 г на одну голову, а старше 3 місяців – 4-8 г на одну голову [50].

Пробіотичні препарати додають у кормову суміш або питну воду. Якщо пробіотик для поросят вводять до складу комбікорму, дозування становить близько 1 кг на 1 т. Добавку дають один раз на день. При змішуванні з рідкими видами кормів використовувати корм протягом доби. Для додавання в напувалки рекомендується попередньо замочити препарат у фільтрованій воді в кількості 1 кг на 10 л. Масу залишають на 4-6 годин. Після цього можна додати пробіотик для свиней у питну воду [52].

Багато штамів бактерій чутливі до температури, тому воду та суміш з біологічною добавкою не можна нагрівати. Пробіотики для поросят можна використовувати з 2 дні життя при дотриманні дозування. При виборі препарату враховують його призначення: загальнозміцнюючу дію та відновлення мікрофлори або стимулятори росту. Передозувати препарат практично неможливо, але слід суворо дотримуватися рекомендацій виробника, щоб уникнути дисбактеріозу [59].

У процесі досліджень встановлено, що препарати біфідобактерій мають різнобічно виражену фармакологічну активність, обумовлену біологічною дією симбіонтних мікроорганізмів за рахунок антимікробних властивостей щодо патогенної мікрофлори, приживаності їх у травному тракті та нормалізації його біоценозу [65].

Препарати мають широкий спектр показань для застосування. Вони

ефективні для профілактики та лікування діарейних захворювань, у тому числі дисбактеріозів, порушення обміну речовин. Профілактична ефективність цих препаратів досягає 91,9-97,5%, а лікувальна, за легкої форми захворювань, досягає 100%. Препарати сприяють легшому перебігу патологічного процесу та прискорюють одужання, покращують апетит та загальний стан, підвищують безпеку тварин на 1,5-2,0% [2].

Вивченням ефективного використання пробіотиків та їх виробництвом займалася велика кількість вчених. Однак пошуки нових ефективних препаратів продовжуються і сьогодні [4].

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

#### 2.1. Місце та об'єкт дослідження

Сільськогосподарське приватне підприємство «Техмет-Юг» знаходиться в селищі міського типу Воскресенськ Миколаївського району Миколаївської області. Центральна садиба розташована в місті Миколаєві. СГПП «Техмет-Юг» знаходиться у північно-західній частині Миколаївської області, в зоні південного степу України. Воскресенське з'єднується з Миколаєвом автомобільною дорогою обласного значення Миколаїв – Кривий Ріг. Через село проходить такий автобусний маршрут : Миколаїв – Воскресенське, Миколаїв – Калинівка та Миколаїв – Пересадівка. Відстань до районного центру 11 кілометрів у південно-східному напрямку. Найближча залізнична станція знаходиться на відстані 15 км. Основним пунктом здачі сільськогосподарської продукції є місто Миколаїв [27].

Територія господарства відноситься до підзони Південного Степу України. Землі господарства розташовані в третьому агрокліматичному районі. Клімат помірно-континентальний, теплий, посушливий з нестійким сніговим покривом. В середньому зарік випадає 305 мм опадів [35].

Середньорічна температура повітря складає  $+13^{\circ}\text{C}$ , при цьому найбільш холодним місяцем є січень, а теплим – липень [27].

Зелений масив господарства розташований в основному на рівнинному плані. В південно - західній частині проходять дві балки. До свиногокомплексу та на його території прокладено гарні проїжджі дороги з асфальтовим покриттям. Велика кількість дерев і кущів на території свиногокомплексу створюють сприятливий мікроклімат, знижують кількість пилу в повітрі та зменшують шуми [38].

Оцінюючи зонування слід зазначити, що свиноферма побудована за типовим проектом з урахуванням особливостей місцевості. Свинарські

приміщення обладнані припливно-витяжною вентиляційною системою, система очищення повітря, що видаляється, відсутня [45].

Свиней утримують в приміщеннях закритого типу. Створена автоматична система роздачі кормів з використанням диференційної годівлі з урахуванням віку, живої маси, фізіологічного стану, закономірностей росту і розвитку приплоду в ембріональний та після- ембріональний періоди [61].

Свиноматки в господарстві утримуються в індивідуальних станках, в яких встановлено автоматичні напувалки. Утримання тварин відбувається на бетонній або решітчастій підлозі, підстилка з соломи використовується лише в зимовий період. Підстилка є одним з головних компонентів до успішного вирощування при даному утриманні взимку [62].

В свинарстві організація годівлі тварин базується на наукових положеннях про оцінку поживності кормів. Визначення поживності кормів дає змогу обґрунтовано скласти збалансовані раціони та об'єктивно оцінювати ефективність використання кормів продуктивними тваринами [2].

Розглянемо продуктивність тварин в господарстві по роках. За базисний рік візьмемо – 2021, а за звітній 2023 (табл. 2).

*Таблиця 2*

### **Продуктивність тварин в господарстві по роках**

Показник	2021 р. (базисний)	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2023 р. (звітній)	Звітний рік % до базисного
Середньодобовий приріст живої маси, г : - свиней	830	830	940	1070	1070	128,92

З даної таблиці можна зробити висновок, що продуктивність свиней з кожним роком збільшується, що обумовлюється покращеними показниками умов утримання та годівлі тварин, також господарство займається селекційною роботою з покращення генетично обумовлених показників відгодівельних та відтворних якостей поголів'я [33].

У приміщеннях постійно проводять дезінфекцію з метою запобігання поширенню заразних захворювань. При сучасному способі утримання свиней з високою концентрацією поголів'я на обмеженій території, де сам процес господарювання сприяє концентрації та підвищенню вірулентності умовно – патогенної мікрофлори, можливість отримання гною, сприятливого у ветеринарно-санітарному відношенні, є першорядним завданням з метою запобігання поширенню інфекцій та інвазій у зовнішнє середовище. На комплексі є об'єднана господарсько-фекальна та виробнича каналізація [34].

## **2.2. Методика виконання роботи**

Дослідження проводили в умовах господарства СГПП «Техмет-Юг» Миколаївського району.

Метою даної роботи було вивчити вплив пробіотичних препаратів у складі раціонів для годівлі свиней на інтенсивність їх росту та конверсії корму в продукцію та довести доцільність використання пробіотиків у раціонах свиней в умовах СГПП «Техмет-Юг» Миколаївського району.

Науково-господарський дослід було проведено у умовах СГПП «Техмет-Юг» Миколаївського району. Для цих цілей були підібрані глибокосупоросні свиноматки-аналоги за продуктивністю, віком, вагою, кількістю опоросів, багатоплідністю, молочністю.

Для годівлі дослідних тварин використовувалися комбикорми господарства та БВМД, а також препарати пробіотичної дії «Моноспорин», «ПРОППГ» та «Бацелл».

Дослід був проведений на трьох групах основних глибокосупоросних свиноматок породи ландрас по 5 голів у кожній за один місяць до опоросу. Групи тварин було сформовано із свиноматок-анолігів за продуктивністю, молочністю, віком, живою масою, кількістю опоросів, багатоплідністю, а після опоросу свиноматок – на поросятах до 2-місячного віку.

Контрольна група поросних і лактуючих свиноматок отримувала

основний збалансований раціон.

Свиноматки першої та другої дослідних груп отримували той самий раціон, але з додаванням пробіотика «Бацелл» 0,3 % за масою корму за місяць до опоросу. За 10 днів до опоросу свиноматкам першої групи вводили в корм рідкий пробіотичний препарат «Моноспорин» по 10 мл на голову.

Після опоросу свиноматок поросята всіх груп з 5 дня після народження отримували однакові корми за поживністю, готовий гранульований комбікорм-стартер.

Поросята контрольної групи отримували основний господарський раціон. Поросятам першої дослідної групи з першого дня народження по восьмий день вводили перорально методом впоювання через шприц-дозатор пробіотичний препарат «Моноспорин» у дозі 1 мл/гол. Потім за три дні до відлучення і після відлучення препарат вводили поросятам з кормом по 2 мл протягом трьох днів.

Поросятам другої дослідної групи вводили в корм пробіотичний препарат «ПРОПГ» по 3 мл сім днів з такою самою перервою до відлучення з моменту поїдання корму.

Зважування поросят проводили індивідуально при народженні, а також у 21-денному віці для визначення молочності свиноматок і зважували тварин при їх відлученні.

Свиноматок зважували при постановці на дослід, на 5-й день після опоросу і при відлученні поросят.

Умови утримання та годівлі тварин відповідали рекомендованим нормам. Ветеринарно-профілактичні заходи проводилися незалежно від умов досліду відповідно до прийнятої схеми господарства.

Корми згодовували свиноматкам 2 рази на добу – вранці та ввечері. Поросятам – 4-5 разів у міру їх поїдання, а перед відлученням їх переводили на дворазову годівлю.

Споживання корму за обліковий період визначалося шляхом підсумовування маси заданої кількості корму за мінусом залишків кормів.

Напування свиноматок і поросят здійснювалося досхочу з автонапувалою. Щоденно проводився контроль за станом здоров'я тварин.

Під час проведення досліджень одним із завдань було визначення зоотехнічної доцільності та економічної ефективності використання кормової рідкої суміші пробіотичної дії «ПРОППГ» та ферментативного пробіотика «Бацелл» у раціонах поросят на дорощуванні та свиней на відгодівлі.

Після відлучення поросят у 2-місячному віці, було продовжено вивчення впливу пробіотиків «ПРОППГ» і «Бацелл» на зоотехнічні показники свиней на дорощуванні та відгодівлі. Для цих цілей були сформовані з кожної групи три групи поросят-аналогів за живою масою та темпом росту.

У період дорощування, віком із 2-х до 4-х місяців, поросята контрольної групи отримували основний раціон. Поросята другої дослідної групи отримували основний раціон із додаванням пробіотика «Бацелл» 0,3% за масою корму. Тварини третьої групи отримували основний раціон із додаванням пробіотика «Бацелл» 0,3% за масою корму та пробіотик «ПРОППГ» 7 через 7 днів по 5 мл/гол.

На відгодівлі поросята другої та третьої дослідних груп отримували пробіотик «Бацелл» 0,33% за масою корму.

Результати досліджень були опрацьовані біометричним методом варіаційної статистики.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Характеристика пробіотиків, склад та поживність раціонів для піддослідних тварин

Пробіотик «Моноспорин» складається із спороутворюючих бактерій *Bacillus subtilis* 945 (В-5225), меляси бурякової, соєвого гідролізату, хлористого натрію, води. У 1 см<sup>3</sup> препарату міститься  $1 \cdot 10^8$  КУО (колонієутворюючих одиниць) спороутворюючих бактерій. Не містить генетично модифікованих організмів (ГМО). Препарат є суспензією зі зваженими частинками від світло-коричневого до кремового кольору з відтінками різної інтенсивності, із запахом живильного середовища. «Моноспорин» зберігають у сухому, захищеному від світла приміщенні при температурі від 2°C до 10°C [5].

Бактерії, що використовуються для виготовлення препарату, розмножуючись у кишечнику тварин, виділяють біологічно активні речовини, під впливом яких активізуються процеси травлення, внаслідок чого збільшуються середньодобові прирости живої маси [15].

Згідно з інструкцією підприємства-виробника, «Моноспорин» застосовують для профілактики та лікування дисбактеріозів, підвищення природної резистентності організму тварин, для нормалізації мікрофлори кишківника при порушенні процесів травлення, для підвищення збереження та збільшення приростів живої маси тварин [18].

До складу пробіотичної кормової добавки «ПРОПГ» входить *Lactobacillus plantarum* ССМ 7102, що забезпечує швидке заселення та ріст корисної мікрофлори в шлунково-кишковому тракті тварини. Вона збалансовує сполучні тканини своїм високим прикріпленням до кишкового епітелію та утворює лактобацилову плівку на стінках кишечника, продукує молочну кислоту, яка підтримує сприятливий для організму тварин рівень рН



та стимулює синтез ферментів і вітамінів. Завдяки виробленим бактеріоцинам досягається стійкість до хвороб і зоогігієнічного стресу [7].

Пробіотик «ПРОППГ» застосовують для профілактики та лікування дисбактеріозів, підвищення природної резистентності організму тварин, корекції мікрофлори в кишечнику при порушенні процесів травлення, для підвищення збереження та середньодобових приростів живої маси тварин [20].

Пробіотична добавка «Бацелл» складається з мікробної маси спороутворюючих бактерій *Bacillus subtilis* 945 (B-5225), ацидофільних бактерій *Lactobacillus acidophilus* L917 (B-4625), *Ruminococcus albus* &nbsp; 37. У 1 г пробіотичної добавки міститься не менше  $1 \cdot 10^8$  КУО бактерій кожного виду. Штами виділені з природних джерел та не піддаються генетичній трансформації [21].

Молочнокислі та спороутворюючі бактерії, що входять до складу пробіотичної добавки до корму «Бацелл», розмножуючись у кишечнику тварин, продукують біологічно активні речовини, що перешкоджають розвитку умовно-патогенної мікрофлори. Пробіотична добавка активізує діяльність шлунково-кишкового тракту, нормалізує обмінні процеси та організм, в результаті чого підвищується продуктивність тварин, збільшується збереження поголів'я, ефективність виробництва тваринницької продукції [26].

Перед початком досліду всі корми були оцінені з метою встановлення їх фактичної поживності. Склад та поживність раціонів для поросних та лактуючих свиноматок наведено в додатку А, а поросят до 2-місячного віку – у додатку Б.

Новонароджені поросята всіх груп із шостого дня життя по двадцятій день отримували готовий гранульований комбікорм престартер фірми «AVA GROUP». За поживністю в 1 кг даного комбікорму міститься: обмінної енергії – 14,2 МДж, протеїну – 190 г, лізину – 13 г, метіоніну+цистину – 7,5 г, кальцію – 8 г, доступного фосфору – 3,9 г, вітамінів : А – 22,4 тис. МО, Д – 2 тис. МО, Е – 70 мг, а також вітаміни К, групи В та мікроелементи у кількостях, що

задовольняють потребу поросят.

Аналіз наведених раціонів показує, що поживність раціонів у всіх групах тварин однакова і відповідає встановленим деталізованим нормам годівлі свиней.

Детальне та глибоке вивчення використовуваних пробіотичних добавок дозволить видати рішення про доцільність та ефективність їх використання в раціонах поросят та свиноматок.

Для піддослідних відлучених поросят було розроблено рецепти комбікормів. Склад та поживність використаних у досліді раціонів для поросят на дорощуванні та відгодівлі представлено в додатках В та Г.

Аналіз наведених раціонів показує, що поживність раціонів для поросят на дорощуванні та на відгодівлі однакова і відповідає встановленим деталізованим нормам годівлі свиней.

### **3.2. Вплив використання пробіотиків на продуктивність свиноматок і поросят до 2-місячного віку**

Пробіотик – це жива мікробна кормова добавка, яка позитивно впливає на тварину-господаря, покращуючи його кишковий мікробний баланс і, при застосуванні її у нормальних кількостях, приносить користь для здоров'я господаря [28].

Розподіл датського споживання протимікробних препаратів за віковими класами або категоріями свиней показує, що більшість із них використовується свиноматками, поросятами та поросятами на відгодівлі, і немає жодних підстав вважати, що цей розподіл має виглядати інакше в інших країнах [36].

В ході досліджень вченими доведено, що коли пробіотик на основі *Bacillus* подається до свиноматки через корм, мікробіота у свиноматці модулюється таким чином, що вміст кишкової патогенної мікрофлори – такої як *Clostridium perfringens* – знижується, тоді як кількість корисних

мікроорганізмів, таких як молочнокислі бактерії, підвищується. Отже, підсичні поросята опиняються в менш складному мікросередовищі в станку для опоросу. Це позитивно впливає на їх здоров'я завдяки стимулюючому ефекту мікробіоти кишечника. Можна стверджувати, що додавання пробіотика на основі *Bacillus* для посіву корму може знизити смертність порослят-сисунів до їх відлучення [39].

Під час проведення дослідів було вивчено вплив застосування пробіотичних препаратів «Моноспорин» та «Бацелл» на продуктивність лактуючих та підсичних свиноматок, динаміку живої маси, середньодобових приростів та витрати кормів на годівлю підсичних порослят.

Дані про продуктивність свиноматок дослідних груп наведено в таблиці 3.

Дані таблиці 3 показують, що використання пробіотиків «Бацелл» і «Моноспорин» у раціонах порослих свиноматок другої групи за один місяць до опоросу в кількості 0,3% за масою корму, збільшує великоплідність порослят при їх народженні на 8,89% порівняно з контролем. У свиноматок третьої групи, які отримували лише пробіотик «Бацелл», цей показник збільшився на 4,44%.

Показник багатоплідності свиноматок дослідної групи №2 перевищував контроль на 2,15%, проте у тварин дослідної групи №3 цей показник був на 4,3% меншим, ніж у групі контролю.

Помітно менше мертвонароджених порослят було у дослідних групах, в них цей показник був на 20,0% менший, порівняно з контролем.

Також у тварин контрольної групи народилося одне поросля з аномаліями, чого у дослідних групах не спостерігалось.

Дещо збільшилася молочність у свиноматок другої групи – на 14,61% та третьої – на 9,36% порівняно з контролем, а також знизилася втрата живої маси дослідних свиноматок за лактацію, відповідно на 24,29 та 23,08%.

Динаміка зміни живої маси порослят, отриманої в результаті дослідів з апробації розроблених раціонів з використанням пробіотичних препаратів

«Моноспорин», «ПРОПГ» і «Бацелл» наведена в таблиці 4.

Таблиця 3

**Продуктивність свиноматок при використанні в годівлі пробіотиків**

«Бацелл» та «Моноспорин»,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група		
	Контроль (№1)	Дослідна №2	Дослідна №3
Кількість свиноматок, гол.	5	5	5
Жива маса свиноматок на початок досліду (80-84 день поросності), кг	227±2,14	228±0,77	236±2,5*
Жива маса свиноматок на 5 день після опоросу, кг	207,4±3,82	212,0±3,45	218,7±1,05**
Жива маса свиноматок при відлученні поросят, кг	182,7±2,11	193,3±1,89**	199,7±1,53***
Втрата живої маси, кг	24,7±1,33	18,7±2,52*	19,0±1,46**
Середньодобове споживання корму поросними свиноматками, кг	3,1	3,1	3,1
кормових одиниць	3,25	3,25	3,25
сирого протеїна, г	361	361	361
лізину, г	14,2	14,2	14,2
Багатоплідність свиноматок, гол.	9,3±0,7	9,5±0,49	8,9±0,76
у % до контролю	100,0	102,15	95,7
Народилося поросят, гол.	51±0,51	49±0,47**	46±0,84***
у тому числі живих поросят, гол.	45	48	45
мертвороджених, гол.	5	1	1
тварини з аномаліями, гол.	1	-	-
Великоплідність, кг	1,35±0,06	1,47±0,09	1,41±0,07
у % до контролю	100,0	108,89	104,44
Молочність свиноматок, кг	43,8±1,77	50,2±1,54*	47,9±1,62
у % до контролю	100,0	114,61	109,36
Середньодобове споживання корму за період лактації, кг	5,1	5,1	5,1

Примітка: \* –  $P > 0,95$ , \*\* –  $P > 0,99$ , \*\*\* –  $P > 0,999$ .

Таблиця 4

Динаміка зміни живої маси та збереження поросят-сисунів при використанні пробіотиків «Моноспорин», «ПРОПГ» та «Бацелл»,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група		
	Контроль (№1)	Дослідна №2	Дослідна №3
Жива маса при народженні, кг	1,32±0,07	1,45±0,09	1,41±0,07
у % до контролю	100,0	109,85	106,82
Жива маса поросят в 21 день, кг	5,91±0,19	6,1±0,34	5,82±0,49
у % до контролю	100,0	103,21	98,48
Середньодобовий приріст за період до 21-денного віку, г	207,9±2,55	217,1±2,25*	217,9±9,98*
у % до контролю	100,0	104,43	104,81
Жива маса в 60 днів, кг	17,31±0,66	17,21±0,77	19,92±1,56
у % до контролю	100,0	99,42	115,08
Валовий приріст за 60 днів, кг	15,99±0,59	15,76±0,77	18,51±0,28
Середньодобовий приріст в 60 днів, г	266,5±1,91	262,7±1,33	308,5±1,81***
у % до контролю	100,0	98,57	115,76
Відлучено поросят на 1 свиноматку, гол.	7,7±0,54	8,1±0,35	8,0±0,42
у % до контролю	100,0	105,19	103,9
Збереженість, %	82,8	85,26	89,89

Примітка: \* –  $P > 0,95$ , \*\*\* –  $P > 0,999$ .

З даних таблиці 4 видно, що поросята, народжені від свиноматок, що отримували в раціоні пробіотики, були більшими за своїх контрольних однолітків на 9,85 і 6,82% відповідно. Однак росли та розвивалися поросята першої та другої груп приблизно однаково.

Проте помітно, що поросята третьої групи, які отримували пробіотик

«ПРОПГ», з 21 дня життя випередили ріст і розвиток своїх однолітків, що достовірно при  $P > 0,95$ .

Середньодобовий приріст живої маси тварин дослідної групи №3 на 4,81% більше, ніж у контрольній групі ( $P > 0,95$ ). Показники середньодобових приростів поросят дослідної групи №2 на 4,43% перевищували за цим показником тварин групи контролю ( $P > 0,95$ ).

Кількість поросят при відлученні від однієї свиноматки у дослідних групах №2 та №3 також перевищувала контроль на 5,19% та 3,9% відповідно.

Збереженість поросят, які отримували пробіотичні препарати «Моноспорин» та «ПРОПГ», була вищою від контролю на 2,46 та 7,09% відповідно.

Необхідно відзначити, що поросята контрольної групи отримували для боротьби з інфекціями та діареєю антибіотики трихопол та Біовіт-80, а дослідних груп – лише пробіотики.

Споживання та витрати кормів поросятами під час використання пробіотиків «Моноспорин» та «ПРОПГ» представлені в таблиці 5.

*Таблиця 5*

**Споживання та витрати кормів поросятами при використанні пробіотиків «Моноспорин» та «ПРОПГ»**

Показник	Група		
	Контроль (№1)	Дослідна №2	Дослідна №3
Середньодобове споживання корму поросятами, кг	0,493	0,475	0,515
у % до контролю	100,0	96,35	104,46
Витрати корму на 1 кг приросту живої маси поросят за весь період дослідіду, кг	1,71	1,66	1,55
у % до контролю	100,0	97,08	90,64

Добове споживання корму поросятами контрольної групи було на 3,65% більше, ніж у другій групі, і становило 493 г проти 475 г. У третій групі цей показник становив 515 г або був більше контролю на 4,46%.

Відповідно витрачено корми на 1 кг приросту живої маси у першій групі – 1,71 кг, а у другій – 1,66 кг, що менше на 2,92%, у третій – 1,55 кг, або менше контролю на 9,36%.

### **3.3. Використання пробіотиків «ПРОПГ» та «Бацелл» у раціонах поросят на дорощуванні та відгодівлі**

Одним із резервів збільшення виробництва свинини є збереження отриманого при народженні життєздатного молодняку. Однак порушення технології утримання та годівлі свиноматок призводить до зниження резистентності організму та викликає народження слабкого недорозвиненого потомства з ознаками антенатальної гіпотрофії [44, 52].

До цього часу проблема вродженої гіпотрофії, що призводить до високої смертності поросят, є актуальною, тому виникає необхідність у проведенні заходів, що попереджають народження поросят-гіпотрофіків, які полягають у систематичному контролюванні стану обмінних процесів у організмі поросних свиноматок та при виявлених порушеннях – корекції за допомогою застосування різних біологічно активних препаратів [46].

Спостережуване збільшення частоти і тяжкості гострих інфекційних захворювань у свиней у більшості випадків асоціюється з мікроекологічними порушеннями і дисбактеріозом молодняку, що розвивається. Усунути порушення діяльності кишкової мікрофлори можливо за рахунок застосування кормових пробіотиків. В даний час, у доступній літературі недостатньо висвітлена обґрунтованість певних доз введення та способу застосування різноманітних пробіотичних препаратів [18].

Період вирощування поросят через 1-2 місяці після відлучення від маток є перехідним від молочних кормів до рослинних. Враховуючи, що цей період

дуже відповідальний для формування та розвитку поросят, нами запропоновано випробувати доцільність внесення у раціон поросят на дорощуванні та відгодівлі пробіотики «ПРОППГ» та «Бацелл».

Показники зміни живої маси, середньодобових приростів, витрат кормів при вирощуванні свиней у віці 2-4 місяці, отримані у досліді, наведено в таблиці 6.

Наведені показники вивчення впливу пробіотичних препаратів «Бацелл» і «ПРОППГ» підтвердили результативність їх застосування у раціонах тварин. Так, валовий приріст живої маси тварин дослідних груп №2 та №3 перевищував показники контролю на 12,18% та 15,74% відповідно.

Середньодобовий приріст живої маси за період дорощування свиней віком від 2 до 4 місяці у першій групі становив 657 г, у другій – 737 г ( $P>0,999$ ), а у третій – 760 г ( $P>0,999$ ), що більше контролю, відповідно, на 12,8 та 15,68%.

У дослідних групах знизилися витрати корму на 1 кг приросту живої маси свиней на 12,16 і 12,7%. Також при застосуванні в раціонах годівлі поросят пробіотичних препаратів «Бацелл» і «ПРОППГ» спостерігалось зниження середньодобового споживання корму в дослідній групі №2, що було менше на 1,72% від показника контрольної групи. Проте, тварини дослідної групи №3 за добу споживали корму в середньому на 2,16% більше, ніж тварини з групи контролю.

За весь період дорощування молодняку найбільше корму було згодовано тваринам дослідної групи №3, що перевищувало на 1,04% тварин контрольної групи та на 2,5% тварин дослідної групи №2.

Під час досліджень також було вивчено динаміку живої маси, витрати кормів на 1 кг приросту при вирощуванні свиней на відгодівлі, отримані результати наведено в таблиці 7.

З наведених показників таблиці 7 видно, що валовий приріст живої маси тварин, у раціоні яких було застосовано пробіотичні препарати, був на 3,64% (дослідна група №2) та 16,7% (дослідна група №3) ( $P>0,999$ ) більшим порівняно з контролем.



Таблиця 6

## Зоотехнічні показники вирощування поросят, віком від 2 до 4 місяців,

$$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$$

Показник	Група		
	Контроль (№1)	Дослідна №2	Дослідна №3
Кількість поросят, гол.	15	15	15
Ж. м. поросят на початок досліду, кг	23,2±0,56	23,1±0,74	23,2±0,62
Жива маса поросят у віці 3 міс., кг	38,9±1,15	41,3±0,56	42,7±0,63**
Валовой приріст ж. м. за період 2-3 міс., кг	15,7±1,04	18,2±0,21*	19,5±1,44*
Середньодобовий приріст ж. м., г	523±0,56	607±0,74***	650±0,95***
у % до контролю	100,0	116,1	124,3
Витрати корму на 1 кг приросту ж. м., кг	3,85±0,85	3,23±1,05	3,18±1,06
у % до контролю	100,0	83,9	82,6
Середня ж. м. поросят у віці 4 міс., кг	62,6±1,45	67,3±1,41*	68,8±1,22**
Валовий приріст ж. м., кг	23,7±0,69	26,0±0,44*	26,1±0,48*
Середньодобовий приріст ж. м., г	790±0,11	867±0,17***	870±0,81***
у % до контролю	100,0	109,75	110,13
Витрати корму на 1 кг приросту ж.м., кг	3,58±0,05	3,27±0,41	3,28±0,62
у % до контролю	100,0	91,34	91,62
<b>В середньому за період вирощування (2-4 міс.)</b>			
Валовий приріст ж. м., кг	39,4±0,22	44,2±0,52***	45,6±0,71***
Середньодобовий приріст, г	657±0,34	737±0,71***	760±0,11***
у % до контролю	100,0	112,18	115,68
Витрати корму на 1 кг приросту, кг	3,7±1,12	3,25±1,41	3,23±1,16
у % до контролю	100,0	87,84	87,3
Середньодобове споживання корму, кг	2,32±0,88	2,28±0,91	2,37±1,01
Згодовано корму за період на одну голову, всього, кг	145,78±0,51	143,65±0,4***	147,29±0,8

Примітка: \* –  $P > 0,95$ , \*\* –  $P > 0,99$ , \*\*\* –  $P > 0,999$ .

Зоотехнічні показники свиней на відгодівлі,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ 

Показник	Група		
	Контроль (№1)	Дослідна №2	Дослідна №3
Кількість тварин, гол.	15	15	15
Ж. м. поросят на початок досліду, кг	62,35±1,4	67,27±1,7*	68,83±1,9*
Ж. м. поросят на кінець досліду, кг	94,8±2,12	100,9±1,8*	106,7±1,8**
Валовий приріст ж. м. за період відгодівлі, кг	32,45±0,96	33,63±0,59	37,87±0,85***
Середньодобовий приріст ж. м., г	633±1,15	659±1,74***	738±1,05***
у % до контролю	100,0	104,11	116,59
Витрати корму на 1 кг приросту ж. м., кг	4,29±0,05	4,05±0,29	3,93±0,41
у % до контролю	100,0	94,41	91,61
Середньодобове споживання корму на одну голову, кг	2,73±0,11	2,66±0,26	2,89±0,44

Примітка: \* –  $P > 0,95$ , \*\* –  $P > 0,99$ , \*\*\* –  $P > 0,999$ .

Отримані в ході досліджень результати вказують на те, що використання пробіотика «Бацелл» в кількості 0,33% за масою корму позитивно впливає на продуктивність свиней на відгодівлі. Середньодобовий приріст живої маси збільшився у другій групі на 4,11% ( $P > 0,999$ ), у третій – на 16,59% порівняно з контролем ( $P > 0,999$ ).

Витрати корму на 1 кг приросту живої маси тварин на відгодівлі у групах, до складу раціону яких було додано пробіотичні препарати, були меншими, ніж у контрольній групі на 5,59% (дослідна група №2) та 8,39% (дослідна група №3).

Середньодобове споживання корму на тварину в дослідній групі №2 було меншим за аналогічний показник у тварин контрольної групи на 2,56% та на

3,3% у тварин дослідної групи №3.

Під час проведення досліджень було також встановлено кількість спожитих кормів, їх витрати та витрати поживних речовин раціону тваринами за весь період досліду.

Всі комбікорми згодовувалися поросяткам протягом всіх періодів з однаковою поживністю та нормовано.

Середньодобове споживання кормів за періодами і в цілому за весь період досліджень наведено в таблиці 8.

Таблиця 8

### Середньодобове споживання кормів та поживних речовин

Період досліду	Група тварин	Спожито за добу, г/гол.					
		натурального корму, кг	ОЕ, МДж	к. од.	СП	лізин	метіонін+ цистин
від народження до 2 міс.	1	0,495	5,97	0,57	90,08	5,04	2,72
	2	0,475	5,74	0,56	86,52	4,78	2,59
	3	0,514	6,19	0,61	93,89	5,19	2,84
2-4 міс.	1	2,32	25,65	2,55	349	17,8	12,71
	2	2,28	25,21	2,49	344	17,6	12,31
	3	2,37	26,21	2,61	357	18,1	12,99
відгодівля	1	2,72	34,86	2,99	401,4	16,4	12,3
	2	2,65	33,96	2,91	391,1	15,9	11,8
	3	2,89	37,04	3,18	426,3	17,4	12,9

Виходячи з даних таблиці 8 видно, що в цілому споживання кормів та поживних речовин раціону тваринами всіх груп було приблизно однаковим.

За результатами досліджень також було пораховано кількість кормів, які було згодовано тваринам за всі дослідні періоди.

Витрати кормів та поживних речовин на 1 кг приросту наведено в таблиці 9.

### Витрати кормів та поживних речовин на 1 кг приросту

Група тварин	Витрати на 1 кг приросту ж. м.				
	натурального корму, кг	ОЕ, МДж	СП, г	лізин, г	метіонін+ цистин
від народження до 2 міс.					
1	1,87	22,46	341	18,82	10,21
2	1,84	22,11	336	18,53	10,08
3	1,68	20,17	307	16,92	9,19
2-4 міс.					
1	3,65	40,41	551	28,05	20,03
2	3,28	35,21	479	24,43	17,45
3	3,22	35,64	486	24,74	17,67
відгодівля					
1	4,29	55,06	635	25,82	19,27
2	4,03	51,72	596	24,25	18,12
3	3,92	50,29	579	23,59	17,59
в середньому за дослід					
1	3,27	39,31	509	24,23	16,50
2	3,05	36,35	470	22,40	15,22
3	2,94	35,37	457	21,75	14,82

Показники, наведені в таблиці 9, показують, що витрати кормів на 1 кг приросту живої маси при використанні пробіотичних препаратів були нижчими у дослідній групі №2 на 6,73%, у третій групі – на 10,09% по відношенню до контрольної групи.

Витрати обмінної енергії на 1 кг приросту живої маси у контрольній групі були найбільшими і поступалися показникам дослідної групи №2 та №3 на 7,53% та 10,03% відповідно.

Витрати сирого протеїну на 1 кг приросту живої маси тварин у контрольній групі теж були високими, що на 7,66% та 10,22% перевищували дослідні групи №2 та №3 відповідно.

### **3. 4. Вплив пробіотиків на формування м'ясо-сальної продуктивності свиней**

Раціони свиней на відгодівлі містять обмежену кількість білків тваринного походження, а рослинні білки вони перетравлюють значно гірше. Тому додавання до раціону біологічно-активних добавок економічно виправдане, адже додавання таких речовин до раціону сприяє покращенню формуванню м'ясо-сальної продуктивності свиней на відгодівлі [20].

Прийнято оцінювати м'ясні властивості свиней за такими показниками: забійний вихід, фізико-хімічні, гісто-морфологічні, товщина шпику, технологічні та кулінарні [26].

Тому наприкінці відгодівлі для встановлення впливу пробіотиків на формування м'ясо-сальної продуктивності свиней було здійснено контрольний забій тварин по 3 голови з кожної групи. Перед забоєм було проведено голодну витримку тварин.

Основні результати контрольного забою наведено в таблиці 10.

Дані таблиці 10 показують, що достовірно забійний вихід вище у тварин другої та третьої дослідних груп на 2,9% ( $P>0,99$ ) і 5,49% ( $P>0,999$ ) порівняно з контролем. Також встановлено, що забійна маса була більшою у другій групі на 8,92%, а в третій – на 26,11% ( $P>0,999$ ), порівняно з контролем, свині якої не отримували пробіотичних добавок.

Довжина напівтуші у дослідній групі №2 була більшою, ніж у контролі на 2,7%, у групі №3 цей показник достовірно був більшим на 5,11% ( $P>0,99$ ).

Ширина напівтуші в дослідних групах виявилася більшою за контрольні дані, відповідно, на 5,08% і 13,56% ( $P>0,99$ ).

Товщина шпику у всіх точках вимірювання була меншою у тварин

контрольної групи, за винятком шпику на крижах – цей показник був трохи меншим у тварин дослідної групи №2 і поступався контролю на 2,56%.

Таблиця 10

**М'ясо-сальна продуктивність свиней,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Група		
	Контроль (№1)	Дослідна №2	Дослідна №3
Кількість тварин, гол.	3	3	3
Жива маса перед забоєм, кг	87,4±2,7	91,5±1,8	102,4±1,4***
Забійна маса, кг	62,8±2,3	68,4±1,5	79,2±1,7***
Забійний вихід, %	71,85±0,8	74,75±0,04**	77,34±0,6***
Довжина напівтуші, см	99,8±0,7	102,5±1,41	104,9±1,4**
Ширина напівтуші, см	35,4±1,4	37,2±0,9	40,2±0,4**
Товщина шпику, мм:			
на холці	36,4±3,8	37,8±2,1	38,8±1,4
над 6-7 грудними хребцями	27,9±0,8	33,1±0,7***	31,8±0,8**
над 1-м поперековим хребцем	26,4±0,5	28,1±0,9	29,8±0,7***
в середньому на крижах	23,4±1,1	22,8±1,9	30,1±1,7**
Площа м'язевого вічка, см <sup>2</sup>	38,1±1,4	39,8±1,7	38,4±1,5

Примітка: \*\* –  $P > 0,99$ , \*\*\* –  $P > 0,999$ .

Площа м'язевого вічка була більшою у групах тварин, до раціону годівлі яких входили пробіотичні препарати.

Під час дослідів було вивчено морфологічний склад туш, отримані результати наведено у таблиці 11.

Морфологічний склад туш,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ 

В середньому в туші міститься	Група		
	Контроль (№1)	Дослідна №2	Дослідна №3
Сала, кг	22,1±0,7	22,6±0,6	27,1±1,1**
%	35,19	33,05	34,22
М'яса, кг	32,3±8,4	36,7±0,4*	42,0±0,2**
%	51,44	53,65	53,03
Кісток, кг	7,4±0,4	7,8±0,3	9,0±0,4*
%	11,78	11,4	11,36
Внутрішнього жиру, кг	1,0±0,4	1,3±0,14	1,1±0,4
%	1,59	1,9	1,39

Примітка: \* –  $P > 0,95$ , \*\* –  $P > 0,99$ , \*\*\* –  $P > 0,999$ .

З даних, наведених у таблиці 11, видно, що при використанні пробіотичних препаратів «Моноспорин», «ПРОПІГ», «Бацелл», у дослідних тварин другої групи вихід м'яса в туші становив 36,7 кг, або 53,65% ( $P > 0,95$ ) від маси туші, у третій – 42,0 кг – 53,03% ( $P > 0,95$ ), а в першій групі – 32,3 кг – 51,44%.

Помічено, що зі збільшенням забійної маси підвищується вміст сала. Так у дослідній групі №3 цей показник становив 27,1 кг ( $P > 0,99$ ), при цьому вміст внутрішнього жиру – 1,1 кг.

Необхідно відзначити, що у п'ятимісячному віці у всіх піддослідних свиней були проведені дослідження за допомогою приладу «Piglog» щодо виходу пісного м'яса в 4-х точках вимірювання. Встановлено, що у контрольній групі площа м'язевого вічка склала 38,1 см<sup>2</sup>, а вихід пісного м'яса

– 32,3%, у дослідній групі №2 площа м'язевого вічка – 39,8 см<sup>2</sup>, а вихід пісного м'яса – 36,7% (P>0,95). У дослідній групі №3 ці показники склали, відповідно: 38,4 см<sup>2</sup> та 42,0% (P>0,99).

### **3.5. Технологія переробки продукції тваринництва**

Технологія виробництва ковбаси «Українська» І сорту.

Характеристика технологічних процесів виробництва ковбаси «Українська» І сорту. Ковбаса «Українська» І сорту відноситься до напівкопчених ковбас. Процес виробництва ковбаси «Українська» І сорту складається з таких операцій: підготовка сировини, соління м'яса, приготування фаршу, формування виробів, термічне оброблення, пакування і зберігання виробів [58].

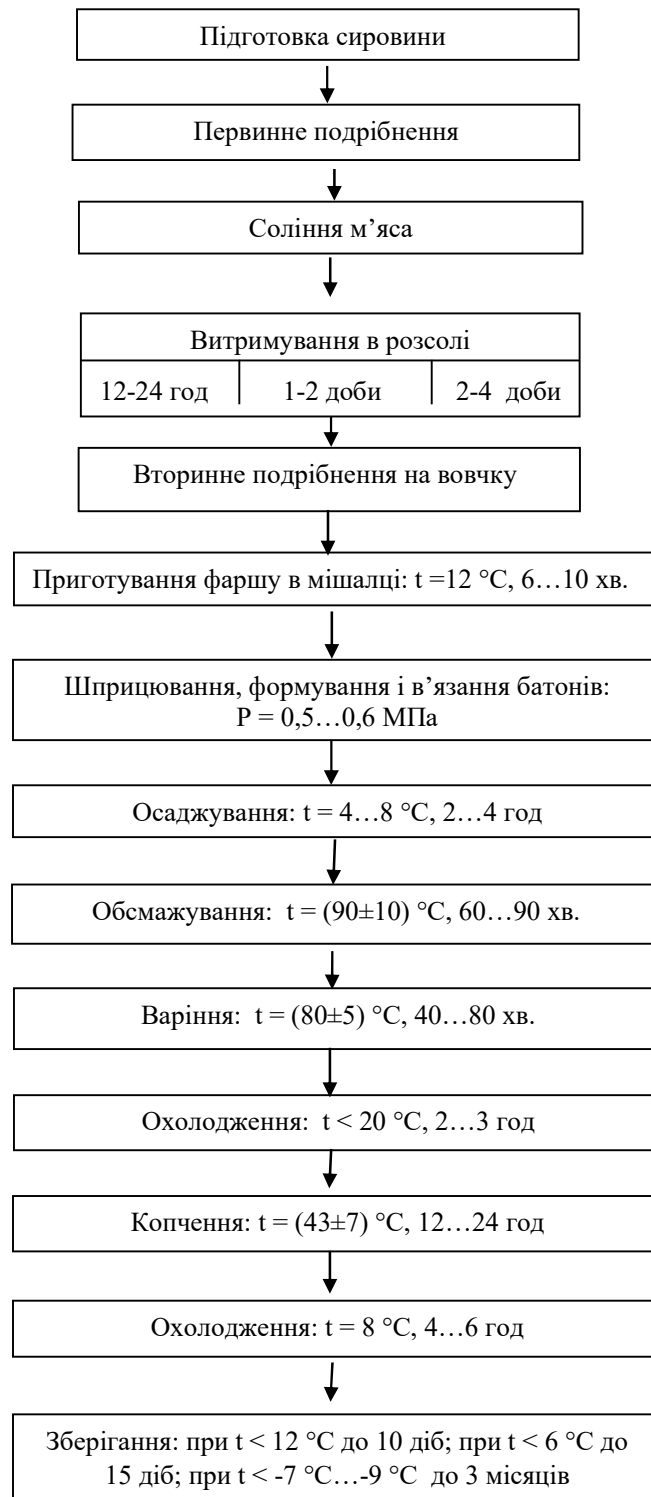
Згідно варіанту нами складено технологічну схему виробництва ковбаси «Українська» І сорту (рис.1).

Засолену сировину витримують при температурі  $3\pm 1^{\circ}\text{C}$ : дрібно подрібнену протягом 12-24 годин, у вигляді шроту 1-2 доби, в шматках до 3 діб [25].

Приготування фаршу для ковбаси «Українська» І сорту починається з подрібнення на вовчках або шпигорізках, витриманих в посолі, шматків яловичини та свинини напівжирної. Подрібнені яловичину, напівжирну свинину перемішують в мішалці протягом 2-3 хвилини з додаванням прянощів та часнику. Загальна тривалість перемішування 6-8 хвилин [56].

Інтервал часу з моменту закінчення приготування фаршу до початку наповнення оболонок не повинен перевищувати 6 год. Наповнення оболонок фаршем проводять за допомогою гідравлічних та вакуумних шприців. Рекомендується застосовувати цівки діаметром на 10 мм менше діаметра оболонки [24].





*Рис.1. Технологічна схема виготовлення напівкопченої ковбаси «Українська» I сорту*

Оболонка щільно заповнюється і стискає фарш, особливо при зав'язуванні вільного кінця оболонки. Батон або перев'язують шпагатом чи ниткою, або

розкручують у вигляді півкільця (петлі) і наносять на нього маркування продукту. Повітря, яке потрапляє у фарш під час шприцювання, видаляється шляхом пробивання отвору в оболонці. За наявності спеціального обладнання та промаркованих оболонок оболонку заповнюють фаршем, роблять петлю для скріплення по краю батона і перерізають перемичку між батонами. Треба слідкувати за тим, щоб батон і хліб не торкалися один одного, щоб вони не злиплися [25].

Перев'язані батони навішують на палиці і рами і піддають осіданню протягом 2-4 годин при  $48^{\circ}\text{C}$ , після чого направляють на термічну обробку. Термічну обробку ковбаси проводять у стаціонарних обжарювальних, варильних і копильних камерах або термоагрегатах безперервної дії з автоматичним регулюванням температури і відносної вологості середовища. Дим для обжарювання і копчення отримують при спалюванні тирси листяних порід (з березових дров знімають кору) в димогенераторах різних конструкцій або при спалюванні тирси й дров безпосередньо в камерах під продуктом [24].

При термічній обробці в стаціонарних камерах батони після осідання обсмажують протягом 60-90 хвилин при  $90^{\circ}\text{C}$ . Закінчення процесу обсмаження визначають за висиханням оболонки і почервонінням поверхні батонів. Обсмажені батони варять пором в пароварочних камерах при  $80\pm 5^{\circ}\text{C}$  або в котлах, при цьому температуру води попередньо доводять до  $87\pm 3^{\circ}\text{C}$ . Варять ковбасу до підвищення температури в центрі батона до  $71\pm 1^{\circ}\text{C}$ . Тривалість варіння (залежно від діаметра батона) 40-80 хвилин. Після варіння ковбасу охолоджують протягом 2-3 годин при температурі не вище  $20^{\circ}\text{C}$  і потім коптять в копильних або обжарювальних камерах при  $43\pm 7^{\circ}\text{C}$  протягом 12-24 годин [56].

При термічній обробці в комбінованих камерах і термоагрегатах безперервної дії підсушку і обжарку батонів проводять при температурі  $95\pm 5^{\circ}\text{C}$ , відносній вологості повітря від 10 до 20% і швидкості його руху 2 м/с. За 15-20 хвилин до закінчення обсмажування вологість у камері підвищують до  $52\pm 3\%$ , щоб уникнути зайвої зморшкватості оболонки.

Ковбасу витримують 40-80 хв. (залежно від діаметра оболонки) при  $95\pm 5^{\circ}\text{C}$  до досягнення температури в центрі батона  $71\pm 1^{\circ}\text{C}$ . Копчення проводять безпосередньо після обжарювання протягом 6-8 годин, поступово знижуючи температуру в камері з  $95\pm 5$  до  $42\pm 3^{\circ}\text{C}$  і підтримуючи відносну вологість димоповітряного середовища в межах 60-65%, а його швидкість 1 м/с [57].

Ковбасу сушать при температурі  $11\pm 1^{\circ}\text{C}$  і відносній вологості повітря  $76,5\pm 1,5\%$  протягом 1-2 діб до придбання пружної консистенції і досягнення стандартної масової частки вологи [56].

Характеристика використаної допоміжної сировини. При виробництві напівкопченої ковбаси «Українська» I сорту для надання їй смаку і певних функціональних властивостей при приготування фаршу використовують допоміжну сировину і спеції [24].

До допоміжної сировини відносять – сіль кухонну, цукор, нітрит натрію. Як спеції застосовують висушені різні частини рослин, плоди (чорний перець, перець духмяний), цибулеві овочі (часник) [57].

Кухонна сіль – це кристалічний хлорид натрію, найчастіше використовують для соління м'яса сіль екстра, вищого і першого сортів [56].

Цукор використовують у вигляді цукрового піску.

Нітрит натрію – отрута, тому його застосовують у вигляді розчину не більше ніж 2,5% концентрації, яку використовують при солінні м'яса для стабілізації рожево-червоного кольору м'яса. У ковбасному виробництві застосовують його лише хімічно чистий [25].

Спеції додають для надання ковбасним виробам гостроти і аромату, вони не лише поліпшують смакові якості, а й підвищують засвоюваність їх організмом. Смак і аромат спецій залежить від наявних у них ефірних олій, глікозидів і алкалоїдів [24].

Оболонки – яловичі круги № 1, 2 і 3, зшиті кишки відповідних діаметрів і свинячі черева, розділені на прямолінійні батони [57].

Особливості зберігання і реалізації ковбаси «Українська» I сорту. Ковбаса «Українська» I сорту в порівнянні з вареними ковбасами містять меншу

кількість вологи, більше солі, просякнута речовинами, що знаходяться в димі. Все це перешкоджає швидкому розвитку мікроорганізмів, внаслідок чого ця ковбаса краще зберігається. Продовжити термін зберігання напівкопчених ковбас можна також упаковкою їх у бочки з подальшою заливкою яловичим або свинячим жиром [25].

Для тривалого зберігання ковбасу даного виду на холодильниках розміщують в підвішеному стані, а ковбаси в упаковці (розфасовані) – на стелажах при температурі мінус 8°C і відносній вологості повітря 85-90%. У таких умовах напівкопчену ковбасу «Українська» I сорту можна зберігати до 3 місяців. При більш низькій температурі ковбаса замерзає, і якість її знижується. У магазинах, де є холодильні установки (при температурі 0-6°C і відносній вологості повітря 75-80%) термін зберігання даної ковбаси – до 10 діб. В умовах природного холоду, а в теплу пору при охолодженні льодом (при температурі не вище 8°C) терміни зберігання ковбаси «Українська» I сорту – 72 години [56].

Нами було розраховано витрати основної і допоміжної сировини для виробництва ковбаси «Українська» I сорту. Потребу в м'ясній сировині (Кс) визначаємо за формулою:

$$K_c = (100 \cdot V) / V_n \quad (1)$$

де Кс – потреба в м'ясній сировині, кг; V – завдання на виготовлення ковбаси, кг; Vn – вихід готової ковбаси, %.

$$K_c = (100 \cdot 1000) / 78 = 1282,05 \text{ кг}$$

Тобто, для виготовлення 1000 кг ковбаси даного виду необхідно 1282,05 кг м'ясної сировини.

Розраховано сировину за видами м'яса. Потребу жилованого м'яса яловичини II сорту розраховуємо за формулою:

$$M_{\text{я}} = (C \cdot N) / 100 \quad (2)$$

де Мя – м'ясо яловичини жиловане, кг; С – норми потреби сировини за рецептурою в розрахунку на 100 кг несоленої сировини, % [57].

$$M_{\text{я}} = (1282,05 \cdot 50) / 100 = 641,03 \text{ кг}$$

Визначено потребу в свинині напівжирній за формулою (2):

$$M_{\text{св}} = (1282,05 * 25) / 100 = 320,52 \text{ кг}$$

Розраховано потребу в допоміжній сировині і спеціях.

Визначено потребу в цукрі за формулою (2):

$$M_{\text{цукру}} = (1282,05 * 0,120) / 100 = 1,54 \text{ кг}$$

Визначено потребу в чорному перці за формулою (2):

$$M_{\text{чор.перця}} = (1282,05 * 0,060) / 100 = 0,77 \text{ кг}$$

Визначено потребу в духмяному перці за формулою (2):

$$M_{\text{дух.перця}} = (1282,05 * 0,120) / 100 = 1,54 \text{ кг}$$

Визначено потребу в часнику за формулою (2):

$$M_{\text{часнику}} = (1282,05 * 0,150) / 100 = 1,92 \text{ кг}$$

Вихід готової продукції складає за даними 78%.

Отже, для виробництва напівкопченої ковбаси «Українська» I сорту потрібно основної сировини 961,55 кг, а допоміжної і спецій – 5,77 кг.

### 3.6. Економічна частина

Ефективність виробництва свинини свиноматками, поросятами та молодняком лежить в основі програм племінної роботи. Перш за все, свинарі постійно підвищують ефективність використання кормів свиноматками. Цьому фактору часто приділяють мало уваги, і тут існують відмінності між генетикою материнських ліній [3].

Поряд з ефективністю використання кормів свиноматками важливе значення має продуктивність праці. Праця на фермі стає дедалі рідкіснішим явищем, тому спокійна поведінка, легкість в управлінні, здатність до відлучення та тривалість продуктивного життя свиноматки є важливими факторами, що мають суттєвий вплив на працю на фермі [1].

Підвищення економічної ефективності виробництва свинини можливе за рахунок збільшення її виробництва з одночасним зменшенням витрат праці і засобів на 1 ц приросту живої маси, тобто забезпечення інтенсифікації галузі.

Зростання виробництва продукції цієї тваринницької галузі в умовах ринкової економіки має поєднуватись з режимом економії ресурсів [31].

Рівень економічної ефективності виробництва свинини значною мірою формується у сфері реалізації, адже саме ринок через пропозицію, попит і ціну визначає, наскільки доцільним з економічної точки зору є виробництво певного виду продукції [3].

Підвищення рентабельності виробництва свинини має велике значення для переведення галузі на самофінансування і самоокупність, оскільки лише на цих принципах вона може функціонувати в умовах ринкових відносин, забезпечувати постійне зростання обсягів виробництва м'ясних ресурсів і підвищення матеріального добробуту працівників галузі [1].

Економічна ефективність виробництва визначається відношенням одержаних результатів до витрат засобів виробництва і живої праці. В свою чергу, економічна ефективність сільськогосподарського виробництва означає одержання максимальної кількості продукції з 1 га земельної площі, від однієї голови худоби при найменших витратах праці і коштів на виробництво одиниці продукції. Ефективність використання свиноматок залежить в першу чергу від тривалості їх експлуатації і отримання від них максимальної кількості поросят [31].

Показники продуктивності свиноматок із збільшенням віку і маси тварин піддаються змінам. Середньодобові прирости і витрати корму на 1 кг приросту взаємопов'язані [3].

За результатами досліджень було визначено економічну ефективність використання кормової рідкої суміші пробіотичної дії «ПРОПГ» та ферментативного пробіотика «Бацелл» у раціонах свиней на відгодівлі (табл. 12).

Підбивши підсумки вивчення впливу пробіотичних препаратів «ПРОПГ» і «Бацелл» на ріст, розвиток та оплату корму тварин видно, що загалом за дослід згодовано на одну голову комбікорму в контрольній групі – 332,5 кг, у другій – 324,8 кг, що менше на 2,32%, у третій – 345,5 кг, що більше

за показник контрольної групи на 3,91%.

Таблиця 12

**Економічна ефективність використання пробіотичних препаратів у  
раціонах свиней на відгодівлі**

Показник	Група		
	1	2	3
Кількість тварин, гол.	15	15	15
Середня ж. м. поросят на початок дослід, кг	62,35	67,27	68,83
Середня ж. м. свиней на кінець дослід, кг	94,8	100,9	106,7
Валовий приріст ж. м., г	32,45	33,63	37,87
Середньодобовий приріст ж. м., г	633	659	738
у % до контролю	100	104,11	116,59
Витрачено корму на 1 кг приросту ж. м., кг	4,29	4,05	3,93
у % до контролю	100	94,41	91,61
Згодовано комбікорму за весь період, кг/гол.	332,5	324,8	345,5
Вартість кормів, грн	1225	1 209,67	1 293,95
Вартість біопрепаратів і пробіотиків, грн	204,73	227,73	225,07
Загальні витрати на корми та препарати, грн/гол.	1429,73	1437,4	1519,02
у % до контролю	100	100,54	106,25
Загальногосподарські та інші витрати, грн	962,15	950,35	1 016,40
Всього витрат, грн	2391,88	2387,75	2535,42
Вартість реалізованого приросту ж. м., грн	3015,00	3200,94	3386,22
Прибуток, грн	623,12	813,19	850,80
у % до контролю	100	130,50	136,54
Отримано додатково, грн/гол.	-	190,07	227,68
Собівартість 1 кг приросту ж. м., грн/кг	25,61	24,08	22,48
у % до контролю	100	94,03	87,78
Рентабельність, %	26,05	34,06	33,56

Використання пробіотиків призвело до подорожчання вартості корму в другій групі на 0,54%, у третій – на 6,25%. Однак валовий приріст живої маси в дослідних групах був вищим, за рахунок чого знизилася собівартість продукції і склала, відповідно: 25,61, 24,08 та 22,48 грн/кг. Рівень рентабельності, відповідно, становив: 26,05, 34,06 і 33,56%.

Отримано на кожну вирощену голову додаткового прибутку: у другій групі – 190,07 грн, у третій – 227,68 грн.

Експериментально доведено, що використання пробіотичних препаратів «ПРОПІГ» і «Бацелл» в годівлі свиней є економічно вигідним.



## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ПРАЦІ

Особливість виробничих процесів у тваринництві – участь у них не лише людей, а й тварин, і навіть кормів різного фізико-механічного складу, різноманітного устаткування [34].

У ряді процесів ще зустрічається ручна праця (особливо на допоміжних та вантажно-розвантажувальних операціях). У зв'язку з цим часто виробниче обладнання розміщують у суміжних невиробничих приміщеннях. Аварійні ситуації там, де це економічно доцільно, унеможливають резервним обладнанням [38].

У комплексі заходів, які забезпечують безпеку працівників тваринництва, основними є такі: вибір безпечних технологічних процесів, приміщень, прийомів та режимів праці та порядку обслуговування обладнання та тварин; вибір вихідних матеріалів, напівфабрикатів, інструментів, пристроїв; розміщення обладнання та робочих місць; розподіл функцій між людиною та обладнанням; вибір способів зберігання та транспортування вихідних матеріалів, заготовок, напівфабрикатів, готової продукції та відходів виробництва; професійний відбір та навчання працюючих правил безпеки; застосування працюючими захисних засобів; облік вимог безпеки у нормативно-технічній документації [47].

Підвищенню продуктивності тваринництва сприяє своєчасне проведення протиепізоотичних та профілактичних заходів, а також покращення роботи з догляду за тваринами, їх утримання та годівлі [49].

У профілактиці травматизму у тваринництві велика роль відводиться організаційним, інженерно-технічним, а також соціально-економічним заходам. На основі останніх обирають не лише технологію, а й призначають заходи профілактичного характеру (придбання спецодягу, взуття, засобів індивідуального захисту, фіксуючих механізмів та ін.) [48].

При поводженні з тваринами особливе значення мають гігієна та безпека

праці, а під час проведення діагностичних чи профілактичних заходів – фіксація тварин. Порушення вимог безпеки веде до травмування людей та тварин, а недотримання правил зоогігієни та особистої гігієни – до захворювань. До роботи з тваринами допускаються лише обслуговуючий персонал та зооветспеціалісти [53].

Загальні вимоги безпеки для працюючих під час обслуговування свиней:

1. до обслуговування свиней допускаються особи, які не мають медичних протипоказань, пройшли виробниче навчання, вступний та первинний на робочому місці інструктажі з охорони праці;

2. необхідність дотримуватись правил внутрішнього розпорядку. Не допускається присутність у робочій зоні сторонніх осіб, розпивання спиртних напоїв та куріння, робота у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, а також робота у хворобливому чи стомленому стані;

3. забороняється працювати на несправній машині (обладнанні), користуватися несправним інвентарем та пристроями, а також за відсутності чи несправності засобів індивідуального захисту;

4. спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту, що видаються працюючим за встановленими нормами, повинні відповідати вимогам відповідних стандартів та технічних умов, зберігатися у спеціально відведених місцях з дотриманням правил гігієни зберігання та обслуговування, застосовуватись у справному стані відповідно до призначення;

5. слід знати та виконувати правила пожежно-вибухобезпеки, правила користування засобами сигналізації та пожежогасіння, не допускати використання пожежного інвентарю для інших цілей;

6. проходи в приміщеннях, підходи до пожежного інвентарю повинні бути завжди вільними, евакуаційні проходи не повинні захаращуватися та замикатися на замки;

7. у разі виявлення недоліків, несправностей обладнання, відхилень від норми в поведінці тварин слід повідомити керівника робіт і вжити заходів

щодо усунення несправностей електрообладнання;

8. забороняється: чистити, обтирати і змащувати частини машин або механізмів, що обертаються або рухаються на ходу, а також перелазити або просовувати руки за огороження для змащення; пригальмовувати і зупиняти вручну частини машин і механізмів, що обертаються; пускати і навіть деякий час працювати на машині без запобіжного огороження або з погано закріпленими огороженнями; при роботі машини надягати, знімати і поправляти приводні ремені і т. п., а також усувати пробуксовку ременів і стрічок, що рухаються;

9. при обслуговуванні свиней дотримуватись правил особистої гігієни: утримувати в чистоті робоче місце, тваринницькі приміщення, інвентар, обладнання; замінювати спеціальний одяг у міру його забруднення, а санітарний – після участі у зооветзаходах; знімати перед прийомом їжі, відпочинком, курінням та після закінчення роботи спеціальний (санітарний) одяг та поміщати його на зберігання у відведене місце; ретельно мити руки теплою водою з милом. Подряпини змащувати антисептичними розчинами (йоду або діамантової зелені), при необхідності накладати пов'язки бинтові;

10. особи, які порушили вимоги цієї інструкції, несуть відповідальність у порядку, встановленому законодавством [12].

На додаток до цієї інструкції необхідно виконувати вимоги інструкцій з охорони праці під час роботи на машинах та устаткуванні відповідного виду (кормороздавачі, гноєприбиральне обладнання тощо) [13].

При догляді за тваринами слід дотримуватись встановлених режимів і розпорядку дня, що сприяє виробленню у них спокійної та слухняної вдачі. При підході до тварин обов'язково окликнути їх спокійним, наказовим голосом. Не можна тварин грубо гукати, дражнити, бити, різко обсідати назад і повертати. Грубе поводження з тваринами може спричинити захисні рухи та травми [12].

Годівлю та напування тварин слід проводити тільки з боку кормового проїзду (проходу), не заходячи у станок. Забороняється роздавати корм,

стоячи на транспортних засобах, що пересуваються (на підводі, вагонетці, кормороздавачі, в кузові тракторного причепа, автомобіля тощо), годувати і напувати дорослих тварин з рук або відра. Забороняється впускати у приміщення та випускати з нього тварин при працюючих транспортерах [23].

При використанні ламп для обігріву та опромінення поросят слід дотримуватись режиму експлуатації, не торкатися нагрівальних приладів, користуватися захисними окулярами [12].

Перегін кнурів-плідників на пункт штучного запліднення повинен здійснюватися по спеціальному прогону. Присутність сторонніх осіб у ньому не допускається. При прогулянках кнурів слід виявляти підвищену увагу та обережність. Кнурів слід випускати групами (при груповому утриманні) або по одному (при індивідуальному утриманні). Стурбованих і злісних кнурів випускати на прогулянку слід кожного окремо [29].

Для припинення бійок кнурів і самозахисту від них слід користуватися водою з водопровідних шлангів або відер, а також щитами розміром не менше 1х1 м. У міру відростання обламувати у кнурів ікла. У групових станках для відділення або фіксації тварини слід користуватися пересувними щитами [30].

## РОЗДІЛ 5

### БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Надзвичайні ситуації на території господарства можуть виникати від впливу різних стихійних лих: снігових заметів, ожеледиці, ураганів, паводків, буревіїв, степових пожеж, епідемій, епізоотій тощо. Тому захист людей, тварин, водних джерел, води, запасів кормів від впливу уражаючих факторів є одним із головних завдань цивільного захисту господарства [53].

Команда захисту тварин виконує наступні завдання:

- щеплення тварин;
- ветеринарна обробка уражених тварин;
- знезаражування приміщень;
- надання медичної допомоги тваринам;
- герметизація приміщень [49].

В районі створена аварійно-рятувальна команда (25 чол.), також функціонують комунальні служби (формування) по ремонту і відновленню газових, водопровідних мереж, електропостачання та ін., які приходять на допомогу на об'єкт в разі руйнувань від стихійного лиха [47].

Основним та найнадійнішим способом захисту сільськогосподарських тварин у господарстві за планом цивільного захисту (ЦЗ) є укриття їх у тваринницьких приміщеннях і проведення герметизації. Для герметизації приміщень проводиться такі роботи:

- усі наявні щілини замазують глиняним або цементним;
- 2/3 вікон закривають щитами чи затуляють цеглою;
- віконні пройоми без рам затуляють цеглою або мішками з піском (землею) і ззовні закривають плівкою;
- вхідні двері щільно закривають і загерметизовують за допомогою гумових, поролонових прокладок або ганчірного валика;
- на вихідні отвори (вентиляції) ставлять щільні дерев'яні засуви;
- обладнують місце відпочинку для перебування обслуговуючого



5. визначення складу, чисельності сил і засобів, які залучаються для рятувальних та інших робіт;
6. організація медичної допомоги потерпілим і евакуації їх у лікувальні заклади, виведенні населення в безпечні місця та його розміщенні;
7. забезпечення громадського порядку в районі лиха;
8. організація матеріального, технічного і транспортного забезпечення та інших заходів, спрямованих на підготовку рятувальних робіт;
9. ліквідацію наслідків стихійного лиха [29].

У першу чергу вирішуються завдання щодо термінового захисту населення, запобігання розвитку чи зменшенню впливу надзвичайних ситуацій (НС) і завдання з виконання рятувальних та інших невідкладних робіт [34].

Проводиться відновлення зруйнованих будівель, відновлення енерго- та водозабезпечення, ліній зв'язку, об'єктів комунального обслуговування. Також здійснюються санітарне очищення осередку ураження, забезпечення людей продуктами харчування, предметами першої необхідності та ін. Одночасно розпочинаються роботи з відновлення функціонування пошкоджених об'єктів [35].

Багато видів НС можна прогнозувати, що дає можливість завчасно спланувати основні заходи з ліквідації їх наслідків. Проведення робіт за підготовленим планом (відкоригованим згідно з реальною ситуацією) дасть змогу значно прискорити ці роботи, зменшити масштаб наслідків лиха [29].

Після урагану рятувальні формування разом з усім працездатним населенням проводять рятувальні та аварійно-відновлювальні роботи, рятують людей і тварин із завалених захисних та інших споруд, надають їм допомогу, відновлюють пошкоджені будівлі, лінії електропередач та зв'язку, газо- та водогону, ремонтують техніку, проводять інші аварійно-відновлювальні роботи [34].

З кожним роком все ширше використовується ядерна енергія, тому фахівцю сільського господарства необхідно знати характер біологічної дії

різних доз іонізуючих випромінювань на організм, вміти оцінювати ситуацію, діагностувати хворобу, організовувати та проводити заходи щодо надання лікувально-профілактичної допомоги у разі ураження тварин [38].

Забруднення організму тварин та продуктів тваринництва залежить від раціонів годівлі та способів утримання тварин. Головним джерелом надходження радіоактивних речовин до організму тварин є корми, основу яких становлять рослини. У раціоні для тварин повинні бути корми, отримані з орних земель та природні мінеральні корми та добавки. Застосовуються також корми та добавки, які перешкоджають надходженню в організм радіонуклідів. Необхідно враховувати також забруднення кормів радіоактивними нуклеїдами, коефіцієнти переходу в продукцію. Якщо в раціоні свиней є багато зеленої трави, то коефіцієнт переходу стронцію і цезію в м'ясо і молоко свиноматок у 1,5-2 рази більше, ніж у тварин, основу раціону яких становлять грубі корми [30].

Екстенсивний тип годівлі тварин кормами природних угідь сприяє більшому переходу радіоактивних речовин у організм. Важливу роль відіграє оптимізація мінеральної годівлі. При дефіциті кальцію в організмі його можуть замінити аналоги. Збагачення раціону кормами, що містять кальцій, є одним із засобів захисту шлунково-кишкового тракту тварин від радіоактивних речовин. Введення в раціон свиней кальцію знижує вміст стронцію в молоці у 8-10 разів. Збільшення його норми на 1 г на добу не впливає на накопичення радіонуклідів [47].

Проникаючи в організм, радіонуклеїди поширюються не поступово. Концентрація стронцію в кістковій тканині перевищує концентрацію в м'якій тканині у 600-700 разів. Цезій накопичується у м'язовій тканині. Варіння кісток не змінює вміст стронцію. У бульйон переходить лише 0,009-0,18% вмісту цього радіоактивного елемента. Зміст цезію зменшується в 3-5 разів, а в бульйон переходить до 67-80% від його загальної кількості. При варінні м'яса з додаванням молочної або лимонної кислоти в бульйон переходить більша кількість радіонуклідів [34].



## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Охорона довкілля та раціональне використання природних ресурсів – одна з найважливіших проблем, що стоять перед людством. Вона тісно пов'язана з усією господарською діяльністю людини, яка має глибокий, нерідко згубний вплив на біосферу [45].

У зв'язку з концентрацією та переведенням тваринництва на промислову основу, найбільш потужним джерелом забруднення навколишнього середовища стали тваринницькі комплекси. Основними компонентами природного середовища, що відчуває на собі їх вплив є атмосферне повітря, ґрунти та водні джерела [54].

Охорона природи – комплексна система заходів, спрямована на збереження, раціональне використання та відтворення природних ресурсів, зокрема заощадження видового розмаїття флори і фауни, землі, її надр, водних ресурсів, атмосферного повітря [27].

СГПП «Техмет-Юг» Миколаївського району знаходиться в Миколаївському районі Миколаївської області. Стан забруднення та основні напрями охорони довкілля в господарстві наведено в табл. 13.

Миколаївська область утворена 22 вересня 1937 року. Площа становить 24,6 тис. км<sup>2</sup>. За адміністративно-територіальним поділом включає 4 райони, 9 міст, 17 селищ міського типу, 885 сільських населених пунктів. На півдні омивається водами Чорного моря. Обласним центром є місто-герой Миколаїв [54].

З метою інформування населення області про важливі події і заходи, що відбуваються у сфері охорони довкілля та висвітлення роботи держуправління у засобах масової інформації, фахівцями держуправління здійснюється постійне інформування громадськості безпосередньо через веб-сайт держуправління. Так, протягом 2023 року опубліковано 45 інформаційних повідомлень про роботу держуправління. Постійно здійснюється

інформування про стан навколишнього середовища в розділі «Стан довкілля» [27].

Таблиця 13

**Стан забруднення та основні напрями охорони довкілля в  
СГПП «Техмет-Юг» Миколаївського району**

Показники	Одиниця виміру	По району	В середньому по області	у % від середнього по області
<b>1. Кліматичні показники:</b>				
1.1. Середня багаторічна температура січня	°С	-4,5	X	X
1.2. Середня багаторічна температура липня	°С	+22,2	X	X
1.3. Середня багаторічна сума опадів	мм/рік	330	X	X
<b>2. Демографічні показники:</b>				
2.1. Чисельність населення	тис. осіб	636,832	1091,821	58,33
2.2. Щільність наявного населення	осіб на 1 км <sup>2</sup>	26	44	59,09
<b>3. Складові екологічної мережі:</b>				
3.1. Загальна площа екологічної мережі	тис. га	114	445,3	25,6
3.2. Курортні, лікувально-оздоровчі та рекреаційні території	тис. га	-	-	-
<b>4. Забруднення:</b>				
4.1. Обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	тис. т	1,124	0,837	134,3
4.2. Кількість сміттєзвалищ	кількість	18	19,3	93,3
4.3. Загальна площа сміттєзвалищ	га	-	128,2	-
4.4. Кількість непридатних пестицидів	т	40	10,64	375,9
<b>5. Радіологічна обстановка:</b>				
5.1. Радіаційний фон	мЗвт/год	0,12	0,13	92,3
5.2. Питома активність техногенного цезія-137	Бк/м <sup>3</sup>	4,82	32,8	14,7
5.3. Питома активність техногенного стронція-90	Бк/м <sup>3</sup>	1,26	2,47	51,0
5.4. Питома активність природного радія-226	Бк/кг	21,05	17,01	123,8

Стан розвитку екологічної мережі незадовільний. Мало курортних, лікувальних та рекреаційних об'єктів. Площа природоохоронних об'єктів

суттєво не відрізняється від середнього показника [9].

Радіаційний фон не обов'язково відрізняється від середнього. Позитивний вміст цезію становить 117, що дещо нижче середньо обласного показника. Вміст стронцію становить – 90, що є вдвічі нижчим [54].

На свинофермі джерелом забруднення біосфери є викиди шкідливих газів, гній, стічні води, мікрофлора та пил, специфічні запахи. Ступінь забруднення повітряного басейну у зоні розміщення та експлуатації ферми залежить від кількості приміщень, розташованих на даній території, щільності забудови та концентрації в них тварин [9].

Біомаса є значним забруднювачем ґрунту. Наприклад, широко використовуються комбікорми з високим вмістом цинку, міді та марганцю, які виводяться з фекаліями та сечею.

Неправильне зберігання та відведення гною (сечі, очищення та дезінфекція обладнання) сприяють забрудненню землі та води [27].

В господарстві може скластися напружена екологічна ситуація якщо на свинофермі не будуть встигати переробляти значну кількість екскрементів. Це велика загроза, тому що в результаті їх розкладу й гниття виділяються великі маси аміаку, азоту, сірководню, органічних кислот, шкідливих мікроорганізмів, що забруднюють довкілля й спричиняють хвороби, епідемії й загибель в ґрунтових водах, річках і ставках риби, цілих біотичних угруповань [45].

Екологічна оцінка стану біосфери та захист від забруднення екскрементами тваринництва здійснюється відповідно до вимог Ветеринарного кодексу та рекомендацій щодо поводження зі стічними водами та трупами худоби, які включаються до проектів будівництва, експлуатації та реконструкції свинокомплексів, малих ферм та сімейних ферм [9].

## ВИСНОВКИ

1. При згодовуванні повноцінних раціонів порослих свиноматкам за місяць до опоросу з додаванням до їх складу 0,3% пробіотичних добавок «Бацелл» та «Моноспорин» збільшується жива маса порослят при народженні на 8,89% та 4,44%, підвищується молочність маток 14,61% ( $P>0,95$ ) та 9,36%, знижуються втрати їх живої маси за період лактації (35 днів), відповідно, на 24,3% ( $P>0,95$ ) та 23,07% ( $P>0,99$ ), порівняно з контрольною групою.

2. При використанні пробіотичної добавки «Моноспорин» у кількості 1-2 мл на 1 голову протягом перших 8 днів після народження жива маса порослят на 21 день підвищується на 3,21% у дослідних тварин групи №2, а у віці 2-х місяців знижується приріст живої маси на 0,58% за рахунок меншого – на 3,65% добового споживання корму та поживних речовин. У той же час витрати корму на 1 кг приросту живої маси в другій групі знизилися на 2,92% і склали 1,66 кг проти 1,71 кг (контроль). Збереженість порослят дослідної групи №2 становила 85,26% проти 82,8% у контролі.

3. Середньодобовий приріст живої маси за період дорощування свиней у віці 2-4 місяці у першій групі (контроль) становив 657 г, у другій – 737 г ( $P>0,999$ ), а у третій – 760 г ( $P>0,999$ ), що більше контролю, відповідно, на 12,8 та 15,68%. У дослідних групах знизилися витрати корму на 1 кг приросту живої маси на 12,16% і 15,68%.

4. На відгодівлі, при використанні 0,3-0,33% за масою корму пробіотика «Бацелл», середньодобовий приріст живої маси свиней збільшився у дослідній групі №2 на 4,11% ( $P>0,999$ ), у третій – на 16,59% порівняно з контролем ( $P>0,999$ ).

5. Дані проведення контрольного забою показують, що достовірно забійний вихід вищий у тварин дослідних груп №2 та №3 на 2,9% ( $P>0,99$ ) і 5,49% ( $P>0,999$ ), а також забійна маса більша у другій групі на 8,92%, а у третій – на 26,11% ( $P>0,999$ ), порівняно з контролем, свині якої не отримували пробіотичних добавок.

6. Загалом за період досліду на 1 голову витрачено комбікорму в контрольній групі – 332,5 кг, у другій – 324,8 кг, що менше на 2,32%, у третій – 345,5 кг, що більше за контрольний показник на 3,91%. Спостерігається зниження собівартості 1 кг приросту продукції у дослідних групах, яка становить, відповідно: 25,61 грн/кг, 24,08 грн/кг і 22,48 грн/кг. Рівень рентабельності відповідно становив: 26,05, 34,06 та 33,56%. Додатково на кожну вирощену голову отримано додаткового прибутку: у дослідній групі №2 – 190,07 грн, у групі №3 – 227,68 грн.

## ПРОПОЗИЦІЇ

1. Необхідно вводити до раціону порослих свиноматок за місяць до опоросу пробіотик «Бацелл» 0,3% за масою корму.

2. Поросятам-сисунам з метою профілактики шлунково-кишкових захворювань необхідно випоювати пробіотик «Моноспорин» у кількості 1-2 мл протягом 8 днів і «ПРОПІГ» по 3 мл у корм. Помічено ефективнішу спільну дію пробіотиків «Моноспорин» і «ПРОПІГ» при захворюванні поросят на діарею.

3. З метою підвищення інтенсивності росту поросят на дорощуванні рекомендуємо вводити в корми пробіотичний препарат «Бацелл» у кількості 0,3% і «ПРОПІГ» 5 мл за схемою 7 через 7 днів протягом 1,5 місяців. Свиням на відгодівлі норму введення пробіотика «Бацелл» 0,3-0,33% за масою корму вважаємо ефективною.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аверчева Н. О., Соляник М. Б., Кушниренко В. Г. Ефективний розвиток свинарства у фермерських господарствах на основі застосування інноваційних підходів до годівлі тварин. *Агросвіт*, 2020. №7. С.63-70. DOI : [10.32702/2306-6792.2020.7.63](https://doi.org/10.32702/2306-6792.2020.7.63).
2. Березовський П.В. Продуктивність та забійні якості піддослідних свиней за використання нової кормової добавки «Лізовіт» у повнораціонному комбікормі / П.В. Березовський // Вісник ЖДАУ: Наук.-теор. зб. Житомир, 2008. В.2 (23), Т.1. С. 179-181.
3. Бідяк І.М. Економічна ефективність використання БВМД Пігпрот Фінішер для свиней на відгодівлі. Зб. наук. Праць ПДАТУ. Кам'янець-Подільський, 2010. В.18. С. 11-13.
4. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г., Флока Л. В. Свинарство. Монографія. Полтава, 2021. 168 с.
5. Білявцева В.В. Ефективність використання БВМД «Енервік» при вирощуванні свиней на м'ясо. *Аграрна наука та харчові технології*. Вінниця, 2016. В. 3 (94). С. 18-28.
6. Бітлян О. Вплив преміксів на забійні і м'ясні якості свиней. *Тваринництво України*. 2015. № 3. С. 36-38.
7. Блайда І. М. Обмін речовин в організмі ремонтних свинок за згодовування пробіотичної кормової добавки «ПРОПІГ». *Наук. журнал «Біологія тварин»*. Львів, 2017. Т.19, №3. С.18-24.
8. Богданов Г. О. Рекомендації з нормованої годівлі. Київ : *Аграрна наука*, 2012. С. 22-42.
9. Богайчук Т. Загальна характеристика законодавства про охорону довкілля в сільському господарстві. 2018. URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/50186/2/2018> (дата звернення: 20.09.2024).
10. Болоховська В. А., Болоховський В. В., Бондаренко Л. В., Малина В.В.

Застосування пробіотика Протекто-актив у процесі вирощування молодняку свиней. Біла Церква, 2010. 37 с.

11. Бомко В. С. Годівля сільськогосподарських тварин: підручник. Київ, 2010. 278 с.

12. Вишняков Д. С. Запобігання професійним захворюванням і виробничому травматизму – запорука підвищення конкурентоспроможності підприємства. *Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу України: 32-ї студентської науково-теоретичної конференції*, 18-20 березня 2020 р., Миколаїв. Миколаїв : МНАУ, 2020, С. 71-74.  
[URL:http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7022](http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7022).

13. Войналович О. В., Марчишина Є. І., Білько Т. О. Охорона праці у сільському господарстві : навч. підруч.; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 690 с.

14. Волощук В. М. Свинарство : монографія. Київ : Аграрна наука, 2014. 592 с.

15. Гнатюк С.А. Зростає ефективність використання преміксів у свинарстві. *Свинарство України*. 2012. №1. С. 80-81.

16. Гужвинська С.О. Застосування пробіотиків у кормовиробництві / С.О. Гужвинська // Вісник аграрної науки. 2005. №11. С.33-35.

17. Гуцол А.В. Використання БВМД Інтермікс в годівлі. Зб. наук. праць ВНАУ. Вінниця, 2016. В.1 (91). С.86-93.

18. Гуцол А.В. Вплив згодовування БВМД Інтермікс на показники крові свиноматок. Наук. вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Львів, 2015. Т.17, №1, Ч.3. С.171-177.

19. Гуцол А.В. Вплив згодовування БВМД Інтермікс на продуктивність свиноматок. Наук. Вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Львів, 2015. Т.17, №1, Ч.3. С.54-58.

20. Дацюк І.В. Вплив згодовування преміксів Інтермікс на відгодівельні показники молодняку свиней. Проблеми годівлі тварин в умовах



високоякісних технологій: тези доповідей міжнар. наук.-практ. конф. 25-26 вересня 2015 р. Біла Церква, 2015. С.8-9.

21. Дерев'янку С.В. Пробиотичні препарати для профілактики і лікування хвороб та стимуляції росту сільськогосподарських тварин і птиці. Ветеринарна медицина. Харків, 2004. В.84. С. 819-823.

22. Достоевський П.П. Високоякісні премікси – це здоров'я тварин висока продуктивність та додатковий прибуток. *Тваринництво України*. 2002. №5. С.15.

23. Дмитрюк С.П., Устимович Л. Д., Годяєв С. Г. Навчальний посібник з охорони праці. Дн-ськ, ДДАУ, 2009. 132 с.

24. ДСТУ 4424:2005. Виробництво м'ясних продуктів. Терміни та визначення понять. Київ, 2005. 32 с.

25. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні / ДНАОП: Законодавча база, 2017. URL: [https://dnaop.com/html/33977/doc-ДСТУ\\_4436\\_2005](https://dnaop.com/html/33977/doc-ДСТУ_4436_2005) (дата звернення 20.09.2024).

26. Дяченко Л. С., Сивик Т. Л., Титарьова О. М. Годівля свиней: навч. посіб. для студентів освітньо-кваліфікаційних рівнів «бакалавр», «магістр» за спеціальністю: 204 – технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Біла Церква. 2020. 53 с.

27. Екологічний паспорт Миколаївської області / Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації. URL : <https://www.dueomk.gov.ua> (дата звернення: 02.08.2024).

28. Єресько Г.О. Кислорезистентність промислових штамів молочнокислих бактерій. *Вісник аграрної науки*. 2003. №9. С. 63-66.

29. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці : підручник. Львів : УАД, 2006. 336 с.

30. Закон України «Про охорону праці» затверджений Президентом України 21 листопада 2002 року, № 229 - ІУ, м. Київ.

31. Збарського В. К., Мацибора В. І. Економіка сільськогосподарського підприємства. К. : Каравеллов, 2019. 319 с

32. Ібатулін І. І., Мельничук Д. О., Богданов Г. О. та ін. Годівля сільськогосподарських тварин. Вінниця: Нова Книга, 2007, 616 с.
33. Ібатулін І. І., Мельник Ю. Ф., Отченашко В. В. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Київ. 2014. 422 с.
34. Інструкція з охорони праці при догляді за свинями. Електронний ресурс. Режим доступу : <http://trudova-ohrana.ru/primerydokumentov/prikladi-nstrukcj-z-ohoroni-prac-ukranskoju/5103-nstrukcja-zohoroni-prac-pri-dogljad-za-svinjami.html> (дата звернення:05.08.2024).
35. Кобернюк С. О. Напрямки підвищення економічної ефективності виробництва продукції свинарства на рівні підприємств. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2017. Вип. 23. Ч. 2. С. 29-33.
36. Коцюмбас І. Застосування пробіотиків у ветеринарній медицині. *Ветеринарна медицина України*. 2003. №10. С. 15-17.
37. Кравців Р.Й. Сучасні погляди на формування та застосування пробіотиків. Ефективні корми та годівля. 2009. №5. С. 20-22.
38. Курепін В. М. Агрохімічне обслуговування та його вплив на екологічний стан і охорону навколишнього середовища. *Актуальні проблеми землеробської галузі та шляхи їх вирішення* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Миколаїв, 2019. С. 92-94.
39. Кучерявий В.П. Відгодівельні показники молодняку свиней при згодовуванні бактеріального препарату «Пробиол-Л». *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*: зб.наук.праць. ХДЗВА. Харків, 2007. №15(40), Ч.1. С.74-79.
40. Кучерявий В.П. Вплив згодовування лактину К-1 з препаратом «БіоПлюс2Б» на продуктивність за забійні показники ранньовідлучених поросят. *Зб. наук. праць ВДАУ*. Вінниця, 2008. В. 33. С. 227-231.
41. Кучерявий В.П. Показники продуктивності молодняку свиней при згодовуванні бактеріального препарату лактоцелу. Корми і

кормовиробництво: міжвід. темат. наук. зб. Інститут кормів УААН. Вінниця, 2008. В. 61. С. 158-163.

42. Малина В. В., Бондаренко Л. В., Лясота В. П., Гришко В. А. Перспективи застосування пробіотичних та ферментних препаратів у свинарстві : монографія. Біла Церква : БНАУ, 2017. 243 с.

43. Люта І. М., Найчук Д. К. Вплив розміру груп свиней на відгодівлі на їх ріст, розвиток та м'ясні якості // *Таврійський науковий вісник. Серія : Сільськогосподарські науки.* 2023. №134, С. 282-291.  
<https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.134.36>.

44. Місюк М.В., Сушарник Я.А. Аналіз сучасного стану функціонування галузі свинарства. *Інноваційна економіка* 7-8, 2016 (64). С. 28-35.

45. Моніторинг довкілля : підручник за ред. В. М. Боголюбова і Т. А. Сафранова. Херсон : Грінь Д. С., 2011. 530 с

46. Нечмілов В. М., Повод М. Г. Динаміка відгодівельних показників свиней за різної кінцевої маси на відгодівлі, типів годівлі на дорощувани та його тривалості. *Науково-інформаційний Вісник Херсонського державного аграрного університету.* Херсон, 2018. Вип. 11. С. 139-143.

47. Основи охорони праці: змістовий модуль № 4. «Основи пожежної безпеки». Тема № 10. «Основи пожежної профілактики на виробничих об'єктах»: конспект лекції / уклад. В. М. Курепін. Миколаїв : МНАУ, 2021. 45 с. URL : <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9874>.

48. Основи охорони праці. Навчальний посібник. За ред. Желібо Є. П. 4-е видання. Київ : Каравела, 2003. 328 с.

49. Охорона праці на підприємстві. Кузнецов В. 2-ге вид., перероб. і доп. Харків: Фактор, 2005. 428 с.

50. Півторак Я.І. Відгодівельні та м'ясні якості свиней за згодовування в складі раціону пробіотичної кормової добавки «ПРОПІГ плев». *Наук. вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького.* Львів, 2016. Т.18, №2 (67). С.13-17.

51. Проваторов Г. В., Проваторова В. О. Годівля сільськогосподарських тварин: підручник. Суми : Університетська книга, 2004. 510 с.

52. Повод, М. Г., Гутий, Б. В., Кобернюк, В. В., Люта, І. М., Крук, В. О., & Михалко, В. Г. (2022). Залежність відтворних якостей свиноматок від тривалості підсисного періоду та фазності підгодівлі поросят. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: Тваринництво, (3), 30-41. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2022.3.4>.

53. Радіонов М. О., Марченко Д. Д., Курепін В. М. Визначення основних напрямів профілактики травматизму на підприємствах сільського господарства. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2019. Вип. 1(101). С. 111-117 DOI : [10.31521/2313-092X/2019-1\(101\)](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2019-1(101)).

54. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколаївській області. Режим доступу : URL : [www.dueomk.gov.ua](http://www.dueomk.gov.ua) (дата звернення : 05.08.2024).

55. Смыслов С. Ю. Удосконалення та використання інформаційних систем і технологічних рішень у свинарських підприємствах різної направленості: дис. ... кандидата с.-г. наук : 06.02.04. Миколаїв, 2012. 135 с.

56. Сморочинський О.М., Петрова О.В., Корж А.В., Юзюк Т.В, Машенко І.О. Сучасні технології виробництва варених ковбас різної рецептури. *Таврійський науковий вісник*, 2019. Вип. 105. С. 186-191.

57. Технологія виробництва продукції свинарства : Підручник для підготовки фахівців у аграрних вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації із спеціальності «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». За ред. В. І. Герасимова. Харків : Еспада, 2010. 448 с.

58. Технологічне обладнання та технологія переробки м'яса: курс лекцій для студентів спеціальності 7.09010201 і 8.09010201 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / Л. О. Стріха, І. В. Назаренко. Миколаїв: МНАУ, 2015. 90 с.

59. Топіхи В. С. Технологія виробництва продукції свинарства : навч. посіб. МДАУ, 2012. 486 с.

60. Хоменко М. П. Технологія виробництва продукції свинарства : підручник. Вінниця: Нова Книга, 2006. 336 с.

61. Хохлов А. М., Герасимов В. І., Барановський Д. І. Технологія виробництва продукції свинарства : підручник. Харків : Еспада, 2010. 448 с.
62. Шуплик В. В., Булатович О. М., Єфстафієва Ю. М. Технологія виробництва продукції свинарства : навчальний посібник. Кам'янець-Подільський : Видавець ПП Зволейко Д. Г., 2016. 396 с.
63. Kenny M. Probiotics – do they have a role in the pig industry. NCBI PudMed. Animal. 2011. № 5(3). P.462-790.
64. Mishra V. Application of in vitro methods for selection of *Lactobacillus casei* strains as potential probiotics. Int. J. Food Microbiol. 2005. 103(1). P. 109-115.
65. Optimization of the parameters of the technological process of production of cooked sausages/ L. Strika et al. *UKRAINIAN BLACK SEA REGION AGRARIAN SCIENCE*. 2020. Vol.105, №.1. P.71-78. URL : [https://doi.org/10.31521/2313-092x/2020-1\(105\)-9](https://doi.org/10.31521/2313-092x/2020-1(105)-9).

## ДОДАТОК А

## Склад та поживність раціонів для годівлі поросних і лактуючих свиноматок

Показник	Одиниці вимірювання	Поросні свиноматки	Лактуючі свиноматки
		Вміст	
Дерть ячмінна	%	53,1	53,1
Дерть пшенична	%	10	10
Дерть кукурудзяна	%	15	15
Шрот соняшниковий	%	15	15
БВМД	%	5	5
Сіль	%	0,4	0,4
Крейда	%	1,5	1,5
Всього	%	100	100
Міститься в 1 кг корму:			
ЕКО		1,2	1,17
Обмінна енергія	МДж	12,0	11,67
Сирий протеїна	г	139	161,9
Сирий жир	г	38	29,5
Сира клітковина	г	67	57
Лізін	г	4,7	6,4
Метіонін+цистин	г	4,0	5,8
Кальцій	г	8,0	11,0
Фосфор	г	7,5	6,7
Мідь	мг	28	19,0
Цинк	мг	75	125
Залізо	мг	167	90,3
Марганець	мг	188	23
Кобальт	мг	0,5	0,3
Йод	мг	0,8	1,1
Вітаміни:			
А	тис. МО	37	15,3
Д	тис. МО	7,5	3,06
Е	мг	4,5	46
В <sub>1</sub>	мг	3,9	3,8
В <sub>2</sub>	мг	1,4	1,6
В <sub>3</sub>	мг	8,2	8,5
В <sub>4</sub>	мг	1095	1102
В <sub>5</sub>	мг	68,5	69
В <sub>12</sub>	мкг	48	50

## ДОДАТОК Б

## Склад та поживність раціонів для годівлі поросят до 2-місячного віку

Показник	Одиниці вимірювання	Поросята до 45-денного віку	Поросята у віці 45-60 днів
		Вміст	
Дерть ячмінна	%	50,0	60,0
Дерть кукурудзяна	%	15,0	15,0
Шрот соєвий	%	5,0	5,0
Замінник знежиреного молока	%	5,0	5,0
БВМД	%	15,0	15,0
Стартовий комбікорм	%	10,0	-
Всього	%	100	100
Міститься в 1 кг корму:			
ЕКО		1,2	1,21
Обмінна енергія	МДж	12,03	12,07
Сирий протеїна	г	194,4	183
Перетравний протеїн	г	161,3	159
Сира клітковина	г	35	36
Сирий жир	г	36,9	37
Лізін	г	11,5	10,1
Метіонін+цистин	г	5,62	5,5
Кальцій	г	8,3	6,8
Фосфор	г	7,2	4,45
Мідь	мг	48	62
Цинк	мг	99	85
Залізо	мг	116	304
Марганець	мг	50	57
Кобальт	мг	1	0,34
Йод	мг	1,5	1,1
Вітаміни:			
А	тис. МО	13,5	11,2
Д	тис. МО	1,75	1,5
Е	мг	49	52
В <sub>1</sub>	мг	9,1	8,2
В <sub>2</sub>	мг	3,0	3,0
В <sub>3</sub>	мг	11,3	11,2
В <sub>4</sub>	мг	990	1050
В <sub>5</sub>	мг	89	97
В <sub>12</sub>	мкг	20	20

## ДОДАТОК В

## Склад та поживність раціонів для молодняку свиней на дорощуванні

Показник	Одиниці вимірювання	Вміст
Ячмінь з лусочками	%	67,5
Дерть кукурудзяна	%	15,0
Шрот соєвий	%	10,0
БВМД-1100	%	2,5
БВМД-1105	%	3,0
Монокальційфосфат	%	1,4
Сіль	%	0,3
Крейда	%	0,3
Всього	%	100
Міститься в 1 кг корму:		
ЕКО		1,1
Обмінна енергія	МДж	11,1
Сирий протеїна	г	151,1
Перетравний протеїн	г	125,0
Сира клітковина	г	45,7
Сирий жир	г	26,0
Лізин	г	7,7
Метіонін+цистин	г	5,5
Кальцій	г	8,7
Фосфор	г	7,4
Залізо	мг	208,0
Цинк	мг	90,0
Марганець	мг	37,0
Кобальт	мг	0,7
Йод	мг	0,82
Вітаміни:		
А	тис. МО	10,8
Д	тис. МО	1,47
Е	мг	54,2
В <sub>1</sub>	мг	4,6
В <sub>2</sub>	мг	3,9
В <sub>3</sub>	мг	15,0
В <sub>4</sub>	мг	1130
В <sub>5</sub>	мг	63,0
В <sub>12</sub>	мкг	12,3



## ДОДАТОК Г

## Склад та поживність раціонів для молодняка свиней на відгодівлі

Показник	Одиниці вимірювання	Вміст
Дерть ячмінна	%	25,0
Дерть пшенична	%	43,0
Дерть кукурудзяна	%	15,0
Шрот соєвий	%	12,0
БВМД-1105	%	3,0
Сіль	%	0,6
Крейда	%	1,4
Всього	%	100
Міститься в 1 кг корму:		
ЕКО		1,29
Обмінна енергія	МДж	12,86
Сирий протеїна	г	148,1
Перетравний протеїн	г	122,0
Сира клітковина	г	36,9
Сирий жир	г	21,1
Лізин	г	6,03
Метіонін+цистин	г	4,5
Кальцій	г	10,3
Фосфор	г	4,8
Залізо	мг	170
Мідь	мг	105
Цинк	мг	205
Марганець	мг	64
Кобальт	мг	0,2
Йод	мг	0,54
Вітаміни:		
А	тис. МО	12
Д	тис. МО	1,2
Е	мг	37
В <sub>1</sub>	мг	4,36
В <sub>2</sub>	мг	8,5
В <sub>3</sub>	мг	23,1
В <sub>4</sub>	мг	1332
В <sub>5</sub>	мг	60
В <sub>12</sub>	мкг	12

