

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

**Факультет ТВПШТСБ**

**Кафедра генетики, годівлі тварин та біотехнології**  
**Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції**  
**тваринництва»**

**Ступінь вищої освіти «Магістр»**

«Допустити до захисту»

Декан \_\_\_\_\_ Михайло ГИЛЬ

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 р.

«Рекомендувати до захисту»

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

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 р.

**ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ЗА РІЗНИХ ВАРІАНТІВ**  
**ПРОМИСЛОВОГО СХРЕЩУВАННЯ В УМОВАХ ТОВ «МАРЛЄН-КД»**  
**КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**04.02. – КР. 10-О. 22 01 11. 002**

**Виконавець:**

**здобувач вищої**

**освіти II курсу \_\_\_\_\_ Наталія ЧАПОВСЬКА**

**Науковий керівник:**

**доцент \_\_\_\_\_ Сергій ЛУГОВИЙ**

**Рецензент:**

**професор \_\_\_\_\_ Людмила ПАТРЕВА**

**Миколаїв – 2022****ЗМІСТ**

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Вплив методів розведення на показники відтворювальних ознак свиноматок	8
1.2. Особливості та перспективи застосування промислового схрещування у свинарстві	16
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	19
2.1. Місце та об'єкт дослідження	19
2.2. Методика виконання роботи	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
3.1. Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи за різних варіантів промислового схрещування	24
3.2. Відтворювальні якості помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) за різних варіантів промислового схрещування	29
3.3. Співвідносна мінливість відтворювальних ознак у досліджуваних свиноматок	34
3.4. Технологія переробки тваринницької сировини	35
3.5. Економічна частина	40
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	43
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	47
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	51
ВИСНОВКИ	56

ПРОПОЗИЦІЇ	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	58

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційну роботу виконано на 61 сторінці машинописного тексту, з використанням 39 бібліографічних джерел спеціальної, довідкової літератури та періодичних видань. До роботи внесено 22 таблиці та два рисунки.

Тема кваліфікаційної роботи: «Відтворювальні якості свиноматок за різних варіантів промислового схрещування в умовах ТОВ «Марлен-КД» Кіровоградської області».

Об'єктом досліджень була залежність показників відтворювальних ознак від породи та породності свиноматок, породи та породності кнурів-плідників.

Дослідження проводилися на свиноматках великої білої породи та напівкровних помісях F1 (ВБ × Л). Загальна кількість свиноматок, які підлягали дослідженню складала 300 голів. Було проаналізовано дані по опоросам за 2020, 2021 рік. Загалом було проаналізовано результати 675 опоросів.

Метою досліджень була оцінка показників відтворювальних якостей свиноматок за різних варіантів промислового схрещування в умовах ТОВ «Марлен-КД».

Для реалізації зазначеної мети було поставлено такі завдання:

- оцінити відтворювальні якості свиноматок великої білої породи за різних варіантів промислового схрещування;
- оцінити відтворювальні якості помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) за різних варіантів промислового схрещування;

- встановити рівень співвідносної мінливості відтворювальних ознак у досліджуваних свиноматок;
- провести розрахунок технології виробництва вареної ковбаси «Лікарська»;
- дати оцінку економічної ефективності запропонованих заходів.

Оцінку відтворювальних якостей свиноматок проводили за загальноприйнятими методиками [34].

Результати досліджень оброблено статистичними методами [25] з використанням комп'ютерної техніки та табличного редактора Microsoft Excel 2010.

В результаті досліджень встановлено, що за використання в якості материнської форми свиноматок великої білої породи найвищою загальною кількістю поросят при народженні, багатоплідністю, кількістю поросят при відлученні характеризуються тварини при схрещуванні з кнурами породи ландрас. За використання в якості материнської форми помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) найвищою загальною кількістю поросят при народженні, багатоплідністю, кількістю поросят, масою одного поросяти та гнізда загалом при відлученні характеризуються тварини при схрещуванні з кнурами синтетичної лінії *Maxgrow*.

Найбільший рівень рентабельності виробництва відмічений за використання кнурів-плідників синтетичної лінії *Maxgrow* – 22,9-24,4%.

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВБ – велика біла порода;

Л – порода ландрас;

П – порода п'єстрен;

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю;

$S_{\bar{x}}$  – помилка середнього арифметичного;

$\bar{X}$  – середнє арифметичне значення;

\* –  $p < 0,05$ ;

\*\* –  $p < 0,01$ ;

\*\*\* –  $p < 0,001$ ;

$C_v$  – коефіцієнт варіації;

F1 – помісь першого покоління;

$p$  – рівень значущості;

$\sigma$  – середнє квадратичне відхилення.

## ВСТУП

Однією з актуальних проблем галузі свинарства є розроблення прийомів для підвищення показників відтворювальних ознак, зокрема багатоплідності, збереженості поросят до відлучення, маси гнізда та поросят при відлученні, що досить суттєво впливає на підвищення економічної ефективності галузі. Виходячи з цих передумов, слід визначити, що відтворювальні якості свиней значною мірою визначають технології виробництва свинини, що нині застосовуються. Це пов'язано з тим, що величина плодючості маток, збереженість поросят обумовлюють розмір технологічних груп, обсяг репродукції племінного матеріалу [24].

Досвід використання свиноматок різних порід свідчить про специфічність прояву ними відтворювальних якостей. Одним із основних чинників, котрі забезпечують різницю у кількості та якості отриманих від свиноматок поросят, є метод розведення, який застосовується на підприємстві та вплив генотипу кнура-плідника. Тому, оцінка відтворювальних якостей свиноматок за різних варіантів промислового схрещування є актуальним завданням.

Метою досліджень була оцінка показників відтворювальних якостей свиноматок за різних варіантів промислового схрещування в умовах ТОВ «Марлен-КД».

Для реалізації зазначеної мети було поставлено такі завдання:

- оцінити відтворювальні якості свиноматок великої білої породи за різних варіантів промислового схрещування;
- оцінити відтворювальні якості помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) за різних варіантів промислового схрещування;
- встановити рівень співвідносної мінливості відтворювальних ознак у досліджуваних свиноматок;
- провести розрахунок технології виробництва вареної ковбаси «Лікарська»;
- дати оцінку економічної ефективності запропонованих заходів.

Об'єктом досліджень була залежність показників відтворювальних ознак від породи та породності свиноматок, породи та породності кнурів-плідників.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що дістало подальший розвиток вивчення особливостей прояву відтворювальних якостей у свиноматок за різних варіантів промислового схрещування, зокрема з кнурами синтетичних ліній зарубіжної селекції.

Практичне значення роботи полягає в тому, що виявлено найбільш результативні варіанти промислового схрещування свиней, зокрема за використання кнурів синтетичної лінії *Maxgrow* ірландського походження.

Результати досліджень подано для опублікування в «Студентському науковому віснику» (2021 р., вип. 1 (18)).

## **РОЗДІЛ 1**

### **ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ**

#### **1.1. Вплив методів розведення на показники відтворювальних ознак свиноматок**

Відтворювальні ознаки є полігенно зумовленими, тобто перебувають під контролем декількох генів, що, в свою чергу, не сприяє прискоренню селекційного процесу за такими основними показниками як багатоплідність, середня маса поросяти та гнізда при відлученні, збереженість поросят у підсисний період. Крім того, показники відтворювальних якостей мають низький ступінь успадковуваності, а тому безпосередній відбір за ними є недостатньо ефективним [19].



Перед спеціалістами-селекціонерами стоїть нині завдання створення високопродуктивного стада, якому був би притаманний мінімально витратний механізм за основними показниками виробництва. У свинарстві підсумковим показником продуктивності свиней визначається сума маси всіх отриманих поросят з одного гнізда при реалізації у віці 6-7 місяців. Гніздо високопродуктивних свиней у цьому віці має бути вагою близько однієї тонни, що можна вважати товарною масою гнізда.

На думку Т. С. Позднякової [27], такий «урожай» живої ваги гнізда визначають, в основному, сім ознак відтворення: багатоплідність, великоплідність, маса гнізда при народженні, молочність, кількість відлучених поросят, життєздатність та маса гнізда при відлученні. Відтворювальні якості свиней залежать від цілої низки факторів – спадкового й неспадкового характеру. До числа перших відносять генотип тварини, а до других – умови годівлі, утримання та догляду. Правильне поєднання і використання цих факторів забезпечує максимальне отримання річного виходу продукції.

Однак досвід роботи промислових комплексів свідчить про те, що ці показники реалізуються далеко не повністю. При чистопородному розведенні досягнути підвищення продуктивності маток, враховуючи низький коефіцієнт успадкування репродуктивних ознак, досить складно. Одним зі шляхів підвищення цього показника в промисловому свинарстві є використання схрещування чистопородних і помісних маток із кнурами вітчизняної та зарубіжної селекції [2].

На відтворювальні якості свиней при чистопорідному розведенні та схрещуванні різних порід впливають різноманітні фактори та умови. Це, насамперед, якість тварин, що спаровуються, і в першу чергу, якість кнурів-плідників, а також умови годівлі і утримання свиней. Великий спектр факторів і умов, що впливають на багатоплідність маток, призводить до того,

що при схрещуванні свиней різних порід, типів і ліній отримують різні результати. Багатоплідність свиноматок має важливе господарське значення і розглядається як важлива селекційна ознака під час удосконалення материнських ліній і форм як у чистопородному розведенні, так і при схрещуванні. Відомо, що підвищення багатоплідності на одну голову понад вісім у гнізді веде до зниження собівартості одного поросяти після відлучення на 8-12% [30].

Залежно від категорії, їх розмірів, спеціалізації і прийнятої системи племінної роботи в практиці свинарства використовують три основних методи розведення: внутрішньопородне (чистопородне), міжпородне (схрещування) та міжвидове (гібридизація). Правильно вибраний метод розведення є міцним фактором якісного поліпшення продуктивності свинопоголів'я племінних і товарних стад [30].

При чистопородному розведенні парують свиноматок і кнурів, як правило, однієї породи. Це основний метод роботи з удосконалення племінних та продуктивних якостей різних порід свиней. Він є обов'язковим у племінних заводах і племінних репродукторах. Основою чистопородного розведення є виявлення та розмноження високопродуктивних тварин, які стійко передають нащадкам цінні господарсько-корисні ознаки. В окремих випадках можна спаровувати споріднених і неспоріднених між собою кнурів та свиноматок. Але в масовій практиці рекомендується використовувати неспоріднене розведення (аутбридинг), яке характеризується відсутністю у підібраних пар тварин спільного предка у межах чотирьох поколінь [35].

При чистопородному розведенні застосовується метод «освіження» або «прилиття крові». Він особливо ефективний у випадку, якщо поголів'я стада з невеликою кількістю генеалогічних ліній і родин тривалий час розводили «в собі». «Прилиття крові» від високопродуктивних неспоріднених тварин, як правило, позитивно впливає на якість потомства і поліпшення

продуктивності, а також тілобудови тварин в цілому по стаду. Але як свідчить практика ведення свинарства, тривале внутрішньопородне розведення свиней класичними методами інколи призводить до гальмування прогресу селекції від покоління до покоління. Причому традиційні методи племінної справи не завжди бувають ефективними щодо поліпшення ознак, котрі мають низьке успадкування (багатоплідність, молочність маток, збереження приплоду). Що ж до поліпшення відгодівельних і забійних якостей, то тут справи виявилися дещо кращими, оскільки ці ознаки мають вищий коефіцієнт спадковості. У зв'язку з цим виникла необхідність у розробці таких методів чистопородного розведення, за яких племінні і промислові тварини змогли б поєднувати у собі спадкові задатки високопродуктивних предків, спеціально відселекціонованих на окремі ознаки продуктивності. З такою метою, наприклад, у племінних стадах великої білої породи в останні 10-річчя велась цілеспрямована робота зі створення внутрішньопородного материнського типу (УВБ-1) з підвищеними відтворювальними ознаками і батьківських (УВБ-2) та (УВБ-3) з високими відгодівельними, а також м'ясними якостями. Поєднання маток і кнурів відповідно материнського та батьківського типів сприяє одержанню багатоплідних опоросів, підвищенню енергії росту поросят, кращому використанню кормів, а також збільшенню виходу м'яса в тушах [35].

Останнім часом у племінних стадах широко використовується індексна селекція, яка сприяє прискоренню вдосконалення поголів'я за окремими комплексними ознаками продуктивності [24].

Схрещування – це метод, при якому парують свиней різних порід, а одержане потомство називають помісним. Воно, як правило, характеризується підвищеною життєздатністю, добрим розвитком, міцною тілобудовою і підвищеною продуктивністю. Залежно від поставленої мети у

свинарстві застосовують такі види схрещування: вбирне або перетворене, ввідне, відтворне та промислове [30].

Вбирне схрещування використовують зазвичай з метою корінного поліпшення однієї породи чи породної групи свиней іншою породою - заводською. При цьому малопродуктивних маток парують з високопродуктивними плідниками поліпшувальної породи. Схрещування продовжують до одержання тварин, близьких за якістю до особин поліпшувальної породи. Цей метод широко використовували при масовому поліпшенні місцевого свинопоголів'я.

Ввідне схрещування застосовують у випадках, якщо у тварин високопродуктивної породи необхідно поліпшити деякі якості. Цього досягають вмілим підбором поліпшувальної породи і одноразовим використанням її плідників для схрещування зі свиноматками тієї породи, яку поліпшують. Отриманих таким чином самок парують з кнурами основної породи. Нині ввідне схрещування застосовують для поліпшення м'якості деяких вітчизняних порід [35].

Відтворне схрещування використовують при створенні нових порід, спеціалізованих типів чи ліній на міжпородній основі. Якщо у створенні нової породи беруть участь дві породи, таке відтворювальне схрещення називають простим. Його застосував академік М. Іванов при виведенні української степової білої породи. Він схрещував місцевих свиноматок південних регіонів України з плідниками великої білої породи англійської селекції. При складному відтворювальному схрещуванні використовують кілька порід. Прикладом його може бути створення під методичним керівництвом професора Б. Баньковського полтавської м'ясної породи свиней, де було використано 5 вітчизняних та зарубіжних порід [35].

Промислове схрещування свиней застосовується для отримання гетерозису і використання комбінаційної здатності різних порід в умовах

промислового виробництва свинини. Промислове схрещування свиней на неплемінних фермах застосовують для того, щоб отримати високопродуктивних використовуваних особин. При такому способі розведення схрещують свиней різних порід, а отримані помісі переводять на відгодівлю. При промисловому схрещуванні проявляється гетерозис, або особливо сильний розвиток помісей першого покоління зважаючи на значну різницю статевих клітин батьків, які і обумовлюють у помісей збагачення спадкової основи і підвищену життєвість. Помісі першого покоління, отримані при промисловому схрещуванні, відрізняє посилений ріст, хороша опірність організму несприятливих впливів і висока окупність корму.

Метод промислового схрещування повинен стати основним у свинарстві. За останні 40 років тільки нашими науковими установами проведено випробування більше 100 комбінацій порід і порідних груп при різних формах промислового схрещування свиней [36].

У переважній більшості (до 80%) дослідів в якості материнської породи використовувалися свині великої білої породи, а батьківської – свині беркширської, брейтовської, ландрас, лівонської, миргородської, уржумської, сибірської північної, сибірської чорно-рябої, великої чорної та інших порід і породних груп.

У виробничих умовах гетерозис необхідний використовувати в повну потужність. Якщо правильно організувати міжпородне схрещування, то на 10-12% відбувається збільшення плодючості свиноматок, на 12-15% спостерігається підвищення скоростиглості молодняку, також відбувається зниження витрати кормів на 0,3-0,5 кормової одиниці на кілограм приросту, що відповідає зниженню на 6-10% в порівнянні з відгодівлею чистопородного молодняку [7].

Економічний ефект від впровадження цілеспрямованого двопородного схрещування в порівнянні з чистопорідним розведенням становить 3-7%, при трьохпородному – 5-10%.

За даними О. А. Коваль і Г. І. Калиниченко [18], схрещування свиноматок великої білої породи з кнурами породи дюрок і червоної білопоясої породи сприяло підвищенню їх багатоплідності на 0,02 та 0,22 голів відповідно. Проте, слід зазначити, що статистично вірогідних відмінностей між тваринами різних поєднань за даною ознакою не виявлено.

Схрещування свиноматок великої білої породи з кнурами породи дюрок і червоної білопоясої породи сприяло також і підвищенню маси гнізда при відлученні на 5,3 та 7,5% відповідно.

На підставі проведених досліджень можна стверджувати, що кращими відтворювальними якостями відрізнялися свиноматки великої білої породи у поєднанні з кнурами червоної білопоясої породи і породи дюрок. Кнури червоної білопоясої породи та породи дюрок позитивно впливають на відтворювальні якості свиноматок великої білої породи, при цьому підвищується енергія росту і життєздатність молодняку.

Як зазначає Є. Ф. Томін [38], відтворювальні якості свиноматок залежать від методів розведення та поєднання генотипів. Всі свиноматки при чистопородному розведенні, схрещуванні та породно-лінійній гібридизації характеризувалися високими відтворними якостями, що зумовлено високим рівнем годівлі і створенням належних умов утримання. Разом із тим, найвищі показники багатоплідності були у свиноматок великої білої породи за чистопородного розведення, котрі в середньому народжували по 10,77 поросяти за опорос, у тому числі – 10,46 голів живих, і перевершували тварин 2-ї, 3-ї та 4-ї дослідних груп за цими показниками відповідно на 0,77 ( $p < 0,05$ ); 0,39 і 0,54 голови та на 0,61 ( $p < 0,05$ ); 0,38 і 0,54 ( $p < 0,005$ ) живих поросят.

Схрещування свиноматок великої білої з кнурами полтавської м'ясної породи (3-я група) сприяло підвищенню їх багатоплідності на 0,38 і 0,15 голови, або відповідно на 3,80 і 1,47% порівняно з показником свиноматок великої білої породи при схрещуванні з плідниками миргородської породи та породно-лінійній гібридизації з кнурами червоно-поясної спеціалізованої лінії.

Найбільш високі показники відтворювальних якостей отримано при міжпородному схрещуванні свиноматок великої білої породи з плідниками породи дюрок. При цьому встановлено компенсаторну реакцію свиноматок з нижчими за середні показники живої маси (при народженні та в 2-місячному віці) за рахунок прояву гетерозису. Серед вивчених груп маток при обох методах розведення кращими виявилися свиноматки, що мали показники живої маси вище середніх значень в усі вивчені вікові періоди.

В. Ф. Зельдін [16] в свою чергу стверджує, що використання в простому двохпородному схрещуванні плідників української м'ясної породи харківського типу і експериментальної групи свиней селекції Дніпропетровського ДАУ сприяє зростанню заплідненості в стаді на 6,26,9%, багатоплідності свиноматок на 1,71,9 поросяти і збільшенню маси гнізда при відлученні на 12,2% в порівнянні з показниками свиней великої білої породи.

Просте двохпородне схрещування свиноматок великої білої породи з плідниками української м'ясної харківського типу веде до зростання мінливості показників багатоплідності на 8,1% і маси гнізда при відлученні на 5,2%.

Ю. П. Акнєвський та В. П. Рибалко [1] стверджують, що кращими відтворними якостями відрізнялися свиноматки великої білої породи у поєднанні з кнурами породи ландрас: вони перевищували контрольну групу за комплексними показниками на 4,86%.

Проведений дисперсійний аналіз показав, що частка впливу генотипових особливостей найбільш чітко проявляється за великоплідністю ( $\eta^2 = 13,0$ ;  $P < 0,05$ ), дещо менше – за масою гнізда при відлученні.

Таким чином, на підставі проведених досліджень можна стверджувати, що кнури датської селекції великої білої породи та ландрас позитивно впливають на відтворні якості свиноматок, при цьому підвищується енергія росту та життєдіяльність молодняку.

Як зазначає В. Я. Лихач [21], усі свиноматки при чистопородному розведенні і схрещуванні характеризувались високими відтворювальними якостями, що пояснюється високим рівнем годівлі тварин і створенням належних умов утримання. Але більш високими показниками багатоплідності характеризувалися матки великої білої породи імпортової селекції при чистопородному розведенні (11,90 голів) та у поєднанні їх з кнурами породи дюрок української селекції – (11,57 голів).

Схрещування свиноматок породи дюрок з кнурами великої білої породи сприяло підвищенню їх багатоплідності на 0,94 голови (0,9%), при  $P > 0,95$ , в порівнянні з показником 9,50 голів маток породи дюрок при чистопородному розведенні.

За показниками великоплідності встановлено суттєву різницю між тваринами піддослідних груп. Найвищу великоплідність мали свиноматки II дослідної групи, де материнською формою була порода дюрок, а батьківською – велика біла,  $-1,34$  кг, що на  $0,11$  кг (8,2%) більше, ніж I контрольної групи, при  $P > 0,999$ .

Т. С. Позднякова [27] вказує, що найвищими показниками репродуктивних ознак відзначалися помісні свиноматки (ВБ×Л) при поєднанні з термінальними кнурами, де ефект гетерозису за багатоплідністю, у порівнянні з контрольною групою, склав 12,10% ( $p \leq 0,05$ ), за великоплідністю – 27,81 % ( $p \leq 0,001$ ).



## **1.2. Особливості та перспективи застосування промислового схрещування у свинарстві**

До найбільш поширених форм промислового схрещування у свинарстві слід віднести двопородне, трипородне та багатопородне.

Двопородне схрещування – це проста і найбільш поширена в нашій країні форма. За цим методом маток однієї породи спаровують із кнурами іншої, і весь одержаний приплід переводять на відгодівлю. Вибір порід для ефективного схрещування бажано вести за схемою реципрокних поєднань, позаяк це дає змогу врахувати материнський ефект і визначити, яку породу брати за материнську, а яку за батьківську.

При трипородному схрещуванні беруть участь три породи. Вважають, що цей варіант схрещування є найбільш ефективною формою використання гетерозису. При цьому для першого схрещування необхідно підбирати породу матері з доброю репродуктивною здатністю. Що ж до батьківської породи, то вона не повинна поступатися в цьому відношенні материнській і, крім того, мати кращі відгодівельні якості. Третя порода поряд з високою м'ясністю повинна характеризуватися і високою енергією росту. При багатопородному методі промислового схрещування помісний молодняк поєднує у собі спадкові задатки чотирьох і більше порід. Тут можуть бути різноманітні поєднання помісних свиноматок і помісних кнурів чистопородних маток з помісними кнурами і навпаки [35].

Гібридизація. Під цим поняттям у зоології та зоотехніці розуміють віддалене, тобто міжвидове схрещування. Потомство, яке отримують таким чином, називають гібридами. Цей метод розведення за радянських часів було використано при створенні семиріченської, а також білоруської чорно-рябої

порід. Виводили їх із застосуванням різних поєднань свиней культурних порід з диким кабаном [30].

В зоотехнії поняття «гібридизація» дещо розширилось. Тепер у спеціальній літературі, крім терміна «міжвидовий» гібрид, можна зустріти вираз «внутрішньопородна гібридизація», «міжпородна гібридизація», «породно-лінійні» і «міжлінійні» гібриди. При цьому, як свідчить практика, окремі фахівці та науковці об'єднують в одне поняття зовсім необґрунтовано методи гібридизації та промислового схрещення. Однак гібридизація у сучасному понятті є новим вищим ступенем у розведенні свиней. Це метод, при якому отримують потомство від двох спеціально відселекціонованих індивідуумів, що різко відрізняються між собою за генетичною структурою. Для чіткого розмежування методів промислового схрещування і гібридизації слід пам'ятати, що гібридами у свинарстві вважають тварин, одержаних від різних варіантів поєднання кнурів та свиноматок спеціалізованих ліній, типів і порід, які перевірені на взаємну поєднаність.

Як свідчать дані досліджень практичне використання методів гібридизації сприяє поліпшенню окремих ознак продуктивності свиней від 1,5 до 15-20% і більше [29].

Як стверджує М. Д. Березовський [3], в Данії де раціонально використовується досягнення світової селекції, свинину виробляють винятково на гібридній основі. Користувальних свиноматок отримують шляхом двопорідного поєднання маток великої білої породи та кнурів породи ландрас, або навпаки. Їх осіменяють кнурами породи дюррок, або їх помісями з тваринами породи гемпшир, яких умовно називають «Данлайн». Також ці дві породи використовуються в селекції материнських ліній в більшості країн світу. Їх використовують при створенні материнських ліній компанії DanBred, Нурог [13], Genesis [12], PIC, Hermitage Genetics [11] та ін.

За повідомленнями АСУ, шляхом цілеспрямованої селекції за материнськими ознаками [28], вдалося досягти значних успіхів у підвищенні багатоплідності свиноматок. На сьогодні кількість народжених поросят у більшості генетичних компаній складає 13-16 голів, з яких до відлучення зберігається 12-14 живих поросят. Основними селекційними показниками в цих лініях, за даними А. А. Геті [8], є багатоплідність свиноматок, сервіс-період, (період від відлучення до запліднення), збереженість поросят до відлучення, кількість опоросів на свиноматку за рік та кількість відлучених поросят за цей період. Ці критерії складають основу селекційних індексів для тварин материнської форми.

Для виробництва товарних поросят в усьому світі, й в Україні, в тому числі, напівкровних свиноматок материнських генотипів спаровують з кнурами спеціалізованих батьківських форм, які в літературі називають «термінальними кнурами» [8].

За даними О. Похваленка [28], поняття «термінальний» або «батьківський» кнур почало фігурувати в Україні з початку 2000 року і є дуже популярним сьогодні. Термінальний кнур – це тварина яку використовують як батьківську форму для виробництва високопродуктивного товарного молодняка, потомство цієї тварини гарантовано повинно проявити ефект гетерозису за відгодівельними та м'ясними якостям.

Як стверджують А. А. Гетя [8], М. Г. Повод [26], Р. Л. Сусол [32], термінальний кнур – це, як правило, чистопородні, або помісні кнури м'ясних порід таких як: дюррок, п'єтрен, гемпшир та ін. В більшості випадків термінальні лінії мають синтетичне походження і є помісями м'ясних порід з різною їх кровністю. Провідні генетичні компанії останнім часом тримають у таємниці походження таких кнурів, даючи їм комерційні назви – кантор, оптімус, максимум, макстро, титан, хемрок, макстер, темпо, нецкар тощо.

Отже, досвід використання свиноматок різних порід свідчить про специфічність прояву ними відтворювальних якостей. Одним із основних чинників, котрі забезпечують різницю у кількості та якості отриманих від свиноматок поросят, є метод розведення, який застосовується на підприємстві та вплив генотипу кнура-плідника. Тому, оцінка відтворювальних якостей свиноматок за різних варіантів промислового схрещування є актуальним завданням. Успішне виконання даного завдання дасть підставу для коригування планів селекційної роботи задля підвищення ефективності ведення галузі свинарства.

## **РОЗДІЛ 2**

### **МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ**

#### **2.1. Місце та об'єкт дослідження**

Товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «Марлен-КД» розташоване в с.м.т. Компаніївка Кропивницького району Кіровоградської області. Відстань від господарства до обласного центру – м. Кропивницький – 26 км.

За особливостю природних умов даний район належить до степової зони. Рельєф району переважно рівнинний, полого нахилений у південному напрямі. Клімат району помірно-континентальний, теплий і посушливий з малосніжною зимою. Середня температура липня дорівнює  $+22,9^{\circ}\text{C}$ . Абсолютний максимум температури в цей період досягає  $38...43^{\circ}\text{C}$ . Середня температура січня  $-3,9^{\circ}\text{C}$ . Абсолютний мінімум температури складає:  $16...20^{\circ}\text{C}$  морозу. Річна сума опадів –  $420...460$  мм [9].

Територія підприємства становить 13,5 га (рис. 1).



*Рис. 1. Загальний вигляд свиноплексу ТОВ «Марлен-КД»*

Основним видом діяльності підприємства є вирощування у промислових масштабах поголів'я свиней. Свинокомплекс ТОВ «Марлен-КД» є провідним промисловим виробником товарних свиней, а також племінного поголів'я в Кіровоградській області.

З 2017 р., спільно з компанією Hermitage Genetics (Ірландія) було розпочато виробництво чотирьох термінальних ліній свиней: Максгро, Хайрок, ДМ, Дюрок. «Марлен-КД» має селекційно-генетичний нуклеус з розведення племінного поголів'я та свинок F1 для товарного вирощування від GP та GGP свиноматок порід велика біла та ландрас.

Крім того, підприємство стало першопрохідцем та лідером із поставок живих свиней за кордон.

Основні показники діяльності галузі свинарства на підприємстві надано в таблиці 1.

*Таблиця 1*

**Основні показники галузі свинарства у ТОВ «Марлен-КД»**

Показник	Одиниця виміру	Рік	
		2020	2021
Загальна кількість поголів'я	гол.	33317	37206
в т.ч. свиноматок	гол.	2503	2585
кнурів-плідників	гол.	21	17
Багатоплідність	гол.	15,2	15,7
Середньодобовий приріст	г	627	639

Отже, за період 2020-2021 р. загальне поголів'я свиней на підприємстві зросло на 11,7%, кількість свиноматок – на 3,3%. Питома вага свиноматок у стаді коливалася в межах 7,0-7,5%. Слід відзначити високі показники багатоплідності – 15,2-15,7 гол., що зумовлені високим генетичним потенціалом тварин, а також належними умовами їх утримання та годівлі.

## 2.2. Методика виконання роботи

Дослідження проводилися в умовах ТОВ «Марлен-КД» Кіровоградської області на свиноматках великої білої породи та напівкровних помісях F1 (ВБ×Л). Загальна кількість свиноматок, які підлягали дослідженню складала 300 голів (по 150 гол. кожної породи). Дослідних свиноматок кожної генетичної групи розподілили на три групи по 50 голів кожна, залежно від породи кнур-плідника (Л, П, *Maxgrow*), спермою якого їх запліднювали. Для проведення досліджень були використанні ретроспективні дані про результати опоросів свиноматок за 2020...2021 рр. Загалом було проаналізовано результати 675 опоросів. Всі свиноматки були аналогами за віком – 1-2-й опорос.

Метою досліджень була оцінка показників відтворювальних якостей

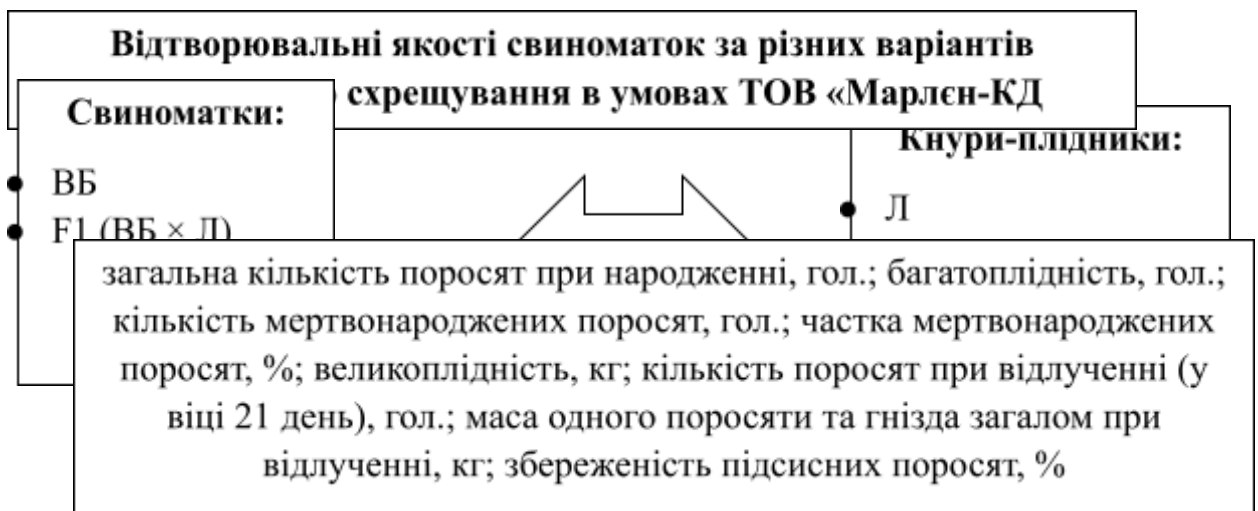
свиноматок за різних варіантів промислового схрещування в умовах ТОВ «Марлен-КД».

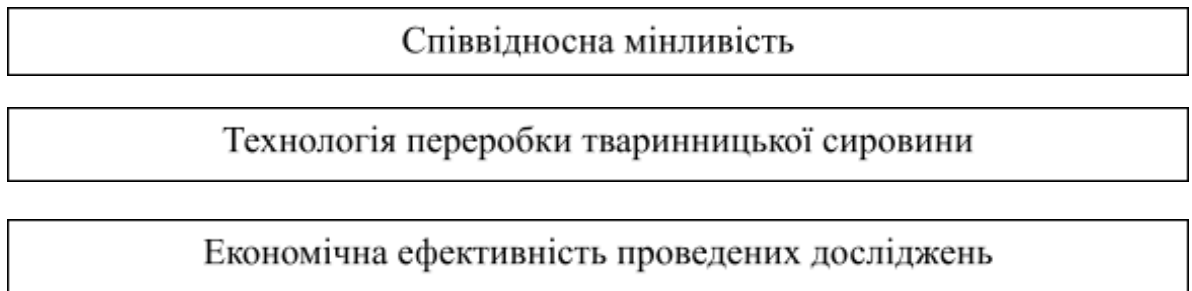
Для реалізації зазначеної мети було поставлено такі завдання:

- оцінити відтворювальні якості свиноматок великої білої породи за різних варіантів промислового схрещування;
- оцінити відтворювальні якості помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) за різних варіантів промислового схрещування;
- встановити рівень співвідносної мінливості відтворювальних ознак у досліджуваних свиноматок;
- провести розрахунок технології виробництва вареної ковбаси «Лікарська»;
- дати оцінку економічної ефективності запропонованих заходів.

Дослідження проводилися відповідно до схеми (рис. 2).

Оцінку відтворювальних якостей свиноматок проводили за загальноприйнятими методиками з урахуванням таких показників: загальна кількість поросят при народженні, гол.; багатоплідність, гол.; кількість мертвонароджених поросят, гол.; частка мертвонароджених поросят, %; великоплідність, кг; кількість поросят при відлученні (у віці 21 день), гол.; маса одного поросяти та гнізда загалом при відлученні, кг; збереженість підсисних поросят, % [34].





*Рис. 2. Загальна схема досліджень*

Годівлю тварин проводили відповідно до прийнятої у господарстві схеми. При нормуванні годівлі свиней враховували загальну, протеїнову, жирову, вуглеводну, вітамінну та мінеральну поживність раціонів, згідно рекомендацій ірландської фірми *Hermitage Genetics*.

Параметри мікроклімату приміщень, у яких утримувалися тварини, відповідали встановленим гігієнічним нормативам.

При порівнянні двох груп було використано критерій Стьюдента (для незалежних груп), за Н. А. Плохинским [25].

На заключному етапі досліджень було проведено визначення економічної ефективності запропонованих заходів. Це дослідження виконувалося на основі «Методичних вказівок до економічного обґрунтування дипломних робіт студентів спеціальності 7.130201 «Зооінженерія» [33].

Результати досліджень оброблено статистичними методами з використанням комп'ютерної техніки та табличного редактора Microsoft Excel 2010.



### **РОЗДІЛ 3**

#### **РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

##### **3.1. Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи за різних варіантів промислового схрещування**

Найвищу загальну кількість поросят при народженні було зафіксовано у свиноматок ВБ породи за поєднання з кнурами породи ландрас – 16,7 гол. (табл. 2).

*Таблиця 2*

**Загальна кількість поросят при народженні у свиноматок великої білої породи за різних варіантів промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , гол.	$\sigma$ , гол.	$Cv$ , %
ВБ × Л	16,7±0,41	2,90	17,4
ВБ × П	14,9±0,58*	4,10	27,5
ВБ × <i>Maxgrow</i>	15,9±0,45	3,18	20,0

За даним показником вони переважали своїх аналогів, спарованих з кнурами породи п'єтрен на 1,8 гол. (10,8%;  $p < 0,05$ ). Найвищий рівень мінливості даної ознаки – 27,5% відмічено серед свиноматок, спарованих з кнурами породи п'єтрен.

Найвища багатоплідність була зафіксована у свиноматок, які були спаровані з кнурами породи ландрас – 15,0 гол, що на 1,9 гол. (12,7%;  $p < 0,01$ ) більше, порівняно з аналогами, які були спаровані з кнурами породи п'єтрен та на 0,7 гол. (4,7%) більше, порівняно зі свиноматками, які були спаровані з кнурами синтетичної лінії *Maxgrow* (табл. 3). Найвищий рівень мінливості даної ознаки також було відмічено за поєднання ВБ × П.

За кількістю мертвонароджених поросят статистично вірогідних відмінностей між свиноматками дослідних груп виявлено не було – вона коливався у межах 1,6-1,8 гол. (табл. 4). Слід відмітити, що даний показник характеризується високим рівнем мінливості – 39,8-55,0%.

Таблиця 3

**Багатоплідність свиноматок великої білої породи за різних варіантів  
промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , гол.	$\sigma$ , гол.	$Cv$ , %
ВБ × Л	15,0±0,31	2,19	14,6
ВБ × П	13,1±0,51**	3,61	27,5
ВБ × <i>Maxgrow</i>	14,3±0,26	1,84	12,9

Таблиця 4

**Кількість мертвонароджених поросят у свиноматок великої білої породи  
за різних варіантів промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , гол.	$\sigma$ , гол.	$Cv$ , %
ВБ × Л	1,7±0,13	0,92	54,1
ВБ × П	1,8±0,14	0,99	55,0
ВБ × <i>Maxgrow</i>	1,6±0,09	0,64	39,8

Найвища частка мертвонароджених поросят спостерігалася у свиноматок, які були спаровані з кнурами породи п'єтрен – 12,1%, що на 1,9 в.п. більше аналогічного показника свиноматок контрольної групи ( $p < 0,05$ ) (табл. 5).

Таблиця 5

**Частка мертвонароджених поросят у свиноматок великої білої породи за  
різних варіантів промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , %.	$\sigma$ , %.	$Cv$ , %
ВБ × Л	10,2±0,23	1,63	16,0
ВБ × П	12,1±0,75*	5,30	43,9
ВБ × <i>Maxgrow</i>	10,1±0,84	5,94	59,0

Піддослідні тварини, які були спаровані з кнурами породи ландрас та синтетичної лінії *Maxgrow* за даним показником практично не відрізнялися (10,1-10,2%). Проте, рівень мінливості даної ознаки в усіх трьох групах різнився суттєво – коливання становили від 16,0 до 59,0%.

За показником великоплідності статистично вірогідної різниці між дослідними групами не встановлено – він коливався у межах 1,34-1,45 кг (табл. 6).

Таблиця 6

**Великоплідність свиноматок великої білої породи за різних варіантів  
промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , кг	$\sigma$ , кг	$C_v$ , %
ВБ × Л	1,34±0,08	0,57	42,2
ВБ × П	1,39±0,07	0,49	35,6
ВБ × <i>Maxgrow</i>	1,45±0,080	0,57	39,0

Подібним виявився і рівень мінливості даної ознаки у піддослідних групах – 35,6-42,2%.

У свиноматок ВБ породи, яких спарували з кнурами породи п'єтрен було встановлено найменшу кількість поросят при відлученні 11,8 гол., що на 1,8 гол. (13,2%;  $p < 0,05$ ) менше аналогічного показника тварин контрольної групи (табл. 7).

*Таблиця 7*

**Кількість поросят при відлученні у свиноматок великої білої породи за  
різних варіантів промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , гол.	$\sigma$ , гол.	$C_v$ , %
ВБ × Л	13,6±0,65	4,60	33,8
ВБ × П	11,8±0,46*	3,25	27,6
ВБ × <i>Maxgrow</i>	13,3±0,25	1,77	13,3

Різниця за даним показником між свиноматками, спарованими з кнурами породи ландрас та синтетичної лінії *Maxgrow* перебувала у межах статистичної похибки. При цьому, найбільш консолідованою дана ознака виявилася в групі свиноматок, спарованих з кнурами лінії *Maxgrow* ( $C_v = 13,3\%$ ).

У свиноматок, які були спаровані з кнурами породи ландрас, середня маса одного поросяти при відлученні виявилася найнижчою (табл. 8).

Таблиця 8

**Маса одного поросяти при відлученні у свиноматок великої білої породи за різних варіантів промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , кг	$\sigma$ , кг	$Cv$ , %
ВБ × Л	5,4±0,23	1,63	30,1
ВБ × П	5,9±0,13*	0,92	15,5
ВБ × <i>Maxgrow</i>	6,3±0,11***	0,78	12,4

За даним показником вони поступалися свиноматкам, спарованим з кнурами породи п'єтрен на 0,5 кг (9,6%;  $p < 0,05$ ), а аналогам, спарованим з кнурами лінії *Maxgrow* – на 0,9 кг (16,0%;  $p < 0,001$ ). При цьому, у свиноматок контрольної групи мінливість даної ознаки була найбільшою і майже вдвічі перевищувала аналогічний показник у тварин двох інших груп.

Найвища маса гнізда при відлученні була притаманна свиноматкам, спарованим з кнурами лінії *Maxgrow* (табл. 9).

Таблиця 9

**Маса гнізда при відлученні у свиноматок великої білої породи за різних варіантів промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , кг	$\sigma$ , кг	$Cv$ , %
ВБ × Л	73,4±2,32	16,40	22,3
ВБ × П	69,8±3,21	22,70	32,5
ВБ × <i>Maxgrow</i>	83,3±2,22**	15,70	18,8

За даним показником вони переважали аналогів контрольної групи на 9,9 кг (13,5%;  $p < 0,01$ ). При цьому, за даного поєднання рівень мінливості даної ознаки був мінімальним. Найменшу масу гнізда при відлученні

зафіксовано у свиноматок, які були спаровані з кнурами породи п'єтрен. До того ж, рівень мінливості вказаної ознаки у даній групі був максимальним – 32,5%.

За показником збереженості поросят протягом підсисного періоду нами не встановлено статистично вірогідної різниці між досліджуваними групами тварин (табл. 10).

Таблиця 10

**Збереженість поросят у підсисний період у свиноматок великої білої породи за різних варіантів промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}, \%$	$\sigma, \%$	$Cv, \%$
ВБ × Л	90,7±3,31	23,41	25,8
ВБ × П	90,1±2,87	20,29	22,5
ВБ × <i>Maxgrow</i>	93,0±2,15	15,20	16,3

Найбільш вирівняними за даною ознакою виявилися свиноматки, які були спаровані з кнурами лінії *Maxgrow*.

Отже, серед досліджуваних свиноматок великої білої породи найвищою загальною кількістю поросят при народженні, багатоплідністю, кількістю поросят при відлученні характеризувалися тварини, які були спаровані з кнурами породи ландрас. Разом з тим, найвища великоплідність, маса одного поросяти та гнізда загалом при відлученні відмічені у свиноматок, спарованих з кнурами лінії *Maxgrow*. За показниками кількості та питомої ваги мертвонароджених поросят, збереженості поросят протягом підсисного періоду статистично вірогідної різниці між досліджуваними групами виявлено не було. Великоплідність та кількість мертвонароджених поросят мали найвищий рівень мінливості у тварин усіх дослідних груп.

### 3.2. Відтворювальні якості помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) за різних варіантів промислового схрещування

Найбільшу загальну кількість поросят при народженні було зафіксовано у свиноматок F1 за поєднання з кнурами синтетичної лінії *Maxgrow* – 16,3 гол. (табл. 11).

Таблиця 11

#### Загальна кількість поросят при народженні у помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) за різних варіантів промислового схрещування

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , гол.	$\sigma$ , гол.	$Cv$ , %
(ВБ × Л) × Л	15,5±0,29	2,05	13,2
(ВБ × Л) × П	14,3±0,35**	2,47	17,3
(ВБ × Л) × <i>Maxgrow</i>	16,3±0,28*	1,98	12,1

За даним показником вони переважали своїх аналогів з контрольної групи на 0,8 гол. (5,2%;  $p < 0,05$ ). Найнижчий рівень даної ознаки – 14,3 гол. відмічено серед свиноматок, спарованих з кнурами породи п'єтрен. Вони поступалися аналогам контрольної групи на 1,2 гол. (7,7%;  $p < 0,01$ ). У цих же тварин відмічено і найбільшу мінливість цієї ознаки.

Аналогічна тенденція відмічена і при аналізі показників багатоплідності. Найвищий рівень даної ознаки притаманний для свиноматок, які були спаровані з кнурами синтетичної лінії *Maxgrow* – 15,6 гол, що на 0,9 гол. (6,1%;  $p < 0,05$ ) більше, порівняно з аналогами, які були спаровані з кнурами породи ландрас (контрольна група) (табл. 12).

Найнижчий рівень даної ознаки – 13,6 гол. відмічено серед свиноматок, спарованих з кнурами породи п'єтрен. Вони поступалися аналогам контрольної групи на 1,1 гол. (7,5%;  $p < 0,01$ ). Водночас, у цих же тварин відмічено і найнижчу мінливість цієї ознаки. У двох інших досліджуваних

групах показники коефіцієнта варіації даної ознаки були практично однаковими – 14,1-14,9%.

Таблиця 12

**Багатоплідність помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) за різних варіантів промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , гол.	$\sigma$ , гол.	$C_v$ , %
(ВБ × Л) × Л	14,7±0,31	2,19	14,9
(ВБ × Л) × П	13,6±0,24**	1,70	12,5
(ВБ × Л) × <i>Maxgrow</i>	15,6±0,31*	2,19	14,1

За кількістю мертвонароджених поросят статистично вірогідних відмінностей між свиноматками дослідних груп виявлено не було – вона коливався у межах 0,7-0,8 гол. (табл. 13).

Таблиця 13

**Кількість мертвонароджених поросят у помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) за різних варіантів промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , гол.	$\sigma$ , гол.	$C_v$ , %
(ВБ × Л) × Л	0,8±0,11	0,78	97,2
(ВБ × Л) × П	0,7±0,09	0,64	90,9
(ВБ × Л) × <i>Maxgrow</i>	0,7±0,07	0,49	70,7

Слід відмітити, що даний показник характеризується високим рівнем мінливості – 70,7-97,2%. Найбільш консолідованою дана ознака виявилася свиноматок, які були спаровані з кнурами синтетичної лінії *Maxgrow*.

Найвища частка мертвонароджених поросят спостерігалася у свиноматок, які були спаровані з кнурами породи ландрас – 5,2% (табл. 14).



Проте, статистично вірогідної різниці між групами за даним показником не встановлено.

Водночас, рівень мінливості даної ознаки в усіх трьох групах різнився суттєво – коливання становили від 23,1 до 72,4%.

Таблиця 14

**Частка мертвонароджених поросят у помісних свиноматок F1 (ВБ × Л)  
за різних варіантів промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , %	$\sigma$ , %	$Cv$ , %
(ВБ × Л) × Л	5,2±0,27	1,91	37,0
(ВБ × Л) × П	4,9±0,16	1,13	23,1
(ВБ × Л) × <i>Maxgrow</i>	4,3±0,44	3,11	72,4

За показником великоплідності статистично вірогідної різниці між дослідними групами не встановлено – він коливався у межах 1,27-1,43 кг (табл. 15).

Таблиця 15

**Великоплідність помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) за різних варіантів  
промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , кг	$\sigma$ , кг	$Cv$ , %
(ВБ × Л) × Л	1,34±0,05	0,35	26,4
(ВБ × Л) × П	1,43±0,07	0,49	36,4
(ВБ × Л) × <i>Maxgrow</i>	1,27±0,05	0,28	22,3

Рівень мінливості даної ознаки у піддослідних групах перебував у межах – 22,3-36,4%. Найвищим він виявився у свиноматок, яких спарували з кнурами породи п'єтрен.

У помісних свиноматок F1 (ВБ × Л), яких спарували з кнурами породи п'єтрен було встановлено найменшу кількість поросят при відлученні 12,4 гол., що на 0,9 гол. (6,8%;  $p < 0,05$ ) менше аналогічного показника тварин контрольної групи (табл. 16). Найвище значення даної ознаки відмічено у свиноматок, спарованих з кнурами синтетичної лінії *Maxgrow* – 14,0 гол., проте їх перевага над аналогами контрольної групи є невірогідною.

При цьому, найбільш консолідованою дана ознака виявилася в групі свиноматок, спарованих з кнурами породи п'єтрен ( $Cv = 12,0\%$ ).

Таблиця 16

**Кількість поросят при відлученні у помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) за різних варіантів промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , гол.	$\sigma$ , гол.	$Cv$ , %
(ВБ × Л) × Л	13,3±0,34	2,40	18,1
(ВБ × Л) × П	12,4±0,21*	1,48	12,0
(ВБ × Л) × <i>Maxgrow</i>	14,0±0,31	2,19	15,7

У свиноматок, які були спаровані з кнурами породи ландрас, середня маса одного поросяти при відлученні виявилася найнижчою (табл. 17).

Таблиця 17

**Маса одного поросяти при відлученні у помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) за різних варіантів промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , кг	$\sigma$ , кг	$Cv$ , %
(ВБ × Л) × Л	5,3±0,21	1,48	27,8
(ВБ × Л) × П	5,8±0,12	0,85	14,8
(ВБ × Л) × <i>Maxgrow</i>	6,0±0,18*	1,27	21,3

За даним показником вони поступалися свиноматкам, спарованим з кнурами породи п'єтрен на 0,5 кг, а аналогам, спарованим з кнурами лінії *Maxgrow* – на 0,7 кг (12,0%;  $p < 0,05$ ). При цьому, у свиноматок контрольної групи мінливість даної ознаки була найбільшою.

Найвища маса гнізда при відлученні була притаманна свиноматкам, спарованим з кнурами лінії *Maxgrow* (табл. 18).

За даним показником вони переважали аналогів контрольної групи на 12,7 кг (17,9%;  $p < 0,001$ ). При цьому, за даного поєднання рівень мінливості даної ознаки був максимальним. Найменшу масу гнізда при відлученні зафіксовано у свиноматок контрольної групи.

Таблиця 18

**Маса гнізда при відлученні у помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) за різних варіантів промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , кг	$\sigma$ , кг	$Cv$ , %
(ВБ × Л) × Л	71,0±1,51	10,68	15,0
(ВБ × Л) × П	71,3±1,17	8,27	11,6
(ВБ × Л) × <i>Maxgrow</i>	83,7±1,96***	13,86	16,6

За показником збереженості поросят протягом підсисного періоду нами не встановлено статистично вірогідної різниці між досліджуваними групами тварин (табл. 19).

Таблиця 19

**Збереженість поросят у підсисний період у помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) за різних варіантів промислового схрещування**

Поєднання	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , %	$\sigma$ , %	$Cv$ , %
(ВБ × Л) × Л	90,5±2,15	15,20	16,8
(ВБ × Л) × П	91,2±1,74	12,30	13,5



Загальна кількість поросят при народженні	1	X	0,819*	0,150	0,517*	-0,199	0,345*	-0,381*
Багатоплідність	2		X	-0,432*	0,634*	-0,326*	0,363*	-0,181
Частка мертвонароджених поросят	3			X	-0,354*	0,268*	-0,149	-0,282*
Кількість поросят при відлученні в 30-денному віці	4				X	-0,269*	0,725*	0,385*
Маса одного поросяти при відлученні	5					X	0,415*	0,052
Маса гнізда при відлученні	6						X	0,410*
Збереженість поросят-сисунів	7							X

Серед ознак відтворювальних якостей має місце значний рівень сполученої мінливості, що може бути проявом тривалої дії стабілізуючого відбору, спрямованого на консолідацію групи.

Встановлено, що загальна кількість поросят при народженні є дуже важливою ознакою, що значною мірою обумовлює рівень розвитку інших відтворювальних якостей свиноматок, що мають свій прояв у більш пізній термін (наприклад, при відлученні). Хоча досить цікавим є той факт, що загальна кількість поросят не має впливу на масу одного поросяти при відлученні.

Однак, якщо враховувати лише багатоплідність, то, як і очікується, зв'язок між цією ознакою та масою одного поросяти при відлученні вже має вірогідний негативний характер:  $r = -0,326$ .

Найбільш високий рівень зв'язку відмічається між загальною кількістю поросят при народженні та багатоплідністю ( $r = 0,819$ ;  $p < 0,05$ ), а також між

кількістю поросят при відлучені та масою гнізда при відлучені ( $r = 0,725$ ;  $p < 0,05$ ).

### **3.4. Технологія переробки тваринницької сировини**

Розрахунок технології виробництва вареної ковбаси «Лікарська»

Варені ковбаси – це ковбаси, які піддають обжарюванню з подальшим варінням. Варені ковбаси мають ніжну консистенцію, високу соковитість, специфічний смак та аромат.

При виготовленні багатьох ковбас додають різні добавки тваринного та рослинного походження, що сприяє підвищенню їх смакових та поживних властивостей. Посолене м'ясо у вигляді шматочків повторно подрібнюють на вовчку, м'ясо стає ніжним. Наступне подрібнення на кутері забезпечує тонке подрібнення і формує відповідну структуру, консистенцію та однорідність. При подрібненні підвищуються температура фаршу, через що доцільним є внесення лускоподібного льоду у кількості 15-30% від маси фаршу [37].

М'ясні фарші групи варених ковбас слід шприцювати з меншою щільністю, тому що у процесі подальшої термообробки, що супроводжується об'ємним розширенням м'ясної системи та інтенсивним пароутворенням, може статися розривання оболонки. Оптимальна величина тиску шприцювання м'ясних фаршів варених ковбас становить  $5-6 \cdot 10^5$  Па.

Для варених ковбас тривалість осаджування триває 2-3 години [22].

Обжарювання – це оброблення поверхні варених ковбас гарячими димовими газами температурою 80-120 °C протягом від 30 хвилин до 3 годин залежно від діаметра батонів та виду м'ясопродуктів. При цьому оболонка стає міцною, щільною, поліпшується товарний вигляд батонів. Формується приємний смак і запах, стабілізується рожевий чи червоний колір.

Варіння здійснюється гострим паром або у воді при температурі 75-80°C до досягнення у товщі батона 72±2°C.

Охолоджують ковбаси після варіння під холодним душем, щоб запобігти зморшкуватості оболонки, видалити з батонів бульйон та жир, який є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів, а також знизити температуру батонів. Після цього ковбаси охолоджують повітрям у холодильних камерах при температурі від 0 до +8°C. Перевозять ковбаси при температурі, не вищій +4°C, а реалізують – від 0 до +15°C [37].

Основною сировиною більшості ковбасних виробів є яловичина і свинина. Крім м'яса та тваринних жирів у ковбасному виробництві як сировину використовують такі харчові добавки: молоко і молочні продукти, кухонна сіль, нітрит натрію, кардамон, перець, білковий стабілізатор. Білкові стабілізатори виготовляють із свинячої шкірки, або із жилок і сухожиль, одержаних від обвалки свинини і яловичини, а також із яловичих губ [37].

Органолептичні дослідження варених ковбас проводяться у відповідності із стандартом (ГОСТ 9959-91). Визначають вид ковбасного виробу на розрізі, запах, смак, колір, консистенцію.

Запах, смак та колір визначають у глибині продукту відразу ж після розрізу батона, в розігрітому стані, для чого їх опускаємо в холодну воду і нагріваємо до кипіння. Колір свіжих ковбас – рожевий або світло-рожевий, запах специфічний з ароматом прянощів та копчення без затхлості та сируватості.

Консистенцію визначають легким надавллюванням пальця або сірника на свіжий розріз продукту, крихкість фаршу – шляхом обережного розламування зрізу ковбаси. У свіжих варених ковбас консистенція фаршу соковита, щільна, пружна, не рихла.

Вміст вологи визначають методом висушування. У варених ковбасах вищих сортів державними стандартами передбачається не більше 50...55% вологи [22].

Наводимо розрахунок в основній та допоміжній сировині для виготовлення 1000 кг вареної ковбаси «Лікарська».

1. Потреба в м'ясній сировині ( $K_c$ ) визначається за формулою:

$$K_c = \frac{100 \cdot B}{B_n} \quad K_c = \frac{100 \cdot B}{B_n}$$

(1)

де  $K_c$  – потреба в м'ясній сировині, кг;

$B$  – завдання на виготовлення ковбаси конкретного найменування, кг;

$B_n$  – вихід готової ковбаси конкретного найменування, %.

$$K_c = \frac{100 \cdot 1000}{108} = 925,9 \text{ кг}$$

2. Розрахунок сировини за видами м'яса.

Потребу жилованого м'яса яловичини розраховуємо за формулою:

$$M_{\text{я}} = \frac{K_c \cdot C}{100} \quad M_{\text{я}} = \frac{K_c \cdot C}{100}$$

(2)

де  $M_{\text{я}}$  – м'ясо яловичини жиловане, кг;

$C$  – норми потреби сировини за рецептурою в розрахунку на 100 кг несоленої сировини, %.

Згідно стандарту, в якому вказана рецептура для виготовлення вареної ковбаси «Лікарська» необхідно:

М'ясо яловичини :

$$M_{\text{я}} = \frac{925,9 \cdot 25}{100} = 231,5 \text{ кг}$$

Враховуючи, що вихід яловичини вищого сорту становить 20% від загальної маси жилованої яловичини, необхідно взяти жилованого м'яса:

$$231,5 \text{ кг} - 20\%$$



$$x = 1157,5 \text{ кг}$$

$$x - 100\%$$

М'яса свинини жилованої :

$$M_{\text{св}} = \frac{925,9 \cdot 70}{100} = 648,1 \text{ кг}$$

При жилу ванні м'ясної туші II категорії вгодованості ми одержуємо до 40 % напівжирної свинини до загальної маси жилованого м'яса свинини. Тобто, для виготовлення 1000 кг ковбаси вареної «Лікарська» необхідно взяти жилованого м'яса свинини:

$$648,1 - 40\%$$

$$x - 100\%$$

$$x = 1620,3 \text{ кг}$$

Сушого молока:

$$M_{\text{см}} = \frac{925,9 \cdot 5}{100} = 46,3 \text{ кг}$$

3. Розраховуємо потребу в яловичині на кістках (масу туші):

$$M = \frac{M_{\text{я}} \cdot 100}{V_0} \quad M = \frac{M_{\text{я}} \cdot 100}{V_0}$$

(3)

де  $V_0$  – вихід м'яса після обвалювання туші, %.

Враховуючи, що при переробці туш яловичини I категорії вгодованості, після обвалювання туш одержують 75,5% яловичини, необхідно мати загальну масу туш (M):

$$M = \frac{1157,5 \cdot 100}{75,5} = 1539,1 \text{ кг}$$

Загальна жива маса молодняку великої рогатої худоби становить:

$$M_{\text{з}} = \frac{1539,1 \cdot 100}{50} = 3066,2 \text{ кг}$$

Розраховуємо потребу у свинині на кістках (маса туші):

$$M = \frac{M_{св} \cdot 100}{V_0} M = \frac{M_{св} \cdot 100}{V_0}$$

(5)

де  $V_0$ - вихід м'яса після обвалювання туші, %.

Розрахунок потреби в м'ясних тушах свинини виконуємо для одержання жилованої напівжирної свинини. Вихід м'яса на кістках при обвалюванні для II категорії вгодованості 81,7%:

$$M = \frac{1620,3 \cdot 100}{81,7} = 1983,2 \text{ кг}$$

Забій свиней відбувається у забійно-переробному цеху. При цьому ми враховуємо, що забійний вихід м'ясопродуктів для свинини II категорії вгодованості у шкурі становить 66,1%. Отже, загальна жива маса свиней для забою повинна бути:

$$1983,2 - 66,1\%$$

$$x = 3000,3 \text{ кг}$$

$$x - 100\%$$

Таким чином, для виготовлення 1000 кг вареної ковбаси «Лікарська» необхідно мати тварин, з загальною живою масою 3000,3 кг.

Далі проводимо розрахунок потреби в допоміжній сировині та спеціях:

Харчової солі:

$$M = \frac{925,9 \cdot 2,0}{100} = 18,5 \text{ кг}$$

Нітриту натрію:

$$M = \frac{925,9 \cdot 0,005}{100} = 0,046 \text{ кг} = 46 \text{ г}$$

Кардамону:

$$M = \frac{925,9 \cdot 0,04}{100} = 0,37 \text{ кг} = 370 \text{ г}$$

Перцю чорного:

$$M = \frac{925,9 \cdot 0,06}{100} = 0,56 \text{ кг} = 556 \text{ г}$$

Стабілізаторів:

$$M = \frac{925,9 \cdot 0,003}{100} = 0,028 \text{ кг} = 27,8 \text{ г}$$

При виготовленні варених ковбас згідно технології додається, в середньому, 10...20% води, при виготовленні окремих видів з використанням соєвих білків та концентратів водиться до 40% води у вигляді лускоподібного льоду. Розраховуємо кількість уведеної води:

1000 кг (основна сировина) + 18,5 кг (харчова сіль) + 0,046 кг (нітрит натрію) + 0,37 кг (кардамон мелений) + 0,56 кг (перець) + 0,028 (стабілізатори) = 1019,504 кг;

Всього маємо 1019,504 кг кутеруємої сировини, до маси якої плануємо вести 25% води у вигляді лускоподібного льоду:

$$M_{\text{л}} = \frac{1019,504 \cdot 25}{100} = 254,9 \text{ кг}$$

Розрахунок потреби в оболонках. Для виготовлення вареної ковбаси «Лікарська» використовуємо оболонки із целюлозної плівки з діаметром 60 мм.

Довжина 1 оболонки 0,55 м. Норма витрат оболонки на 1000 кг готової вареної ковбаси - 962 штуки.

Отже, для виготовлення 1000 кг вареної ковбаси «Лікарська» необхідно 231,5 кг яловичини та 648,1 кг свинини. Вміст вологи у готовому виробі складає 254,9 кг.

### 3.5. Економічна частина

Функціонування аграрних підприємств в умовах ринку визначається їх здатністю приносити прибуток, оскільки він є джерелом постійних надходжень до державного бюджету і створює фінансову основу для виробничого і соціального розвитку підприємства, в тому числі для розширеного виробництва і задоволення соціальних і матеріальних потреб.

Тому, сучасні технології виробництва продукції тваринництва включають багатовекторні і комплексні питання розведення, годівлі, утримання тварин та економіки виробництва.

Ефективність виробництва як економічна категорія відображає дію об'єктивних економічних законів, яка виявляється в результативності виробництва. Вона показує кінцевий корисний ефект від застосування засобів виробництва і живої праці, а також сукупних їх вкладень.

Найважливішими показниками, що характеризують техніко-економічну ефективність технологічного процесу, вважають витрати сировини та енергії на одиницю продукції, обсяг та якість кінцевої продукції, рівень продуктивності праці та інтенсивність виробничого процесу, загальні витрати на виробництво продукції та її собівартість, рентабельність виробництва.

У свинарстві основними чинниками, які визначають економічну ефективність виробництва є кількість поросят, яку отримують від свиноматки за рік, збереженість поросят протягом періоду вирощування, витрати праці та кормів на виробництво 1 ц приросту живої маси [10].

На заключному етапі виконання кваліфікаційної роботи згідно із поставленими завданнями був проведений економічний аналіз використання різних варіантів промислового схрещування. Для проведення розрахунків економічної ефективності були використані матеріали технологічних карт та річних звітів за останні роки.

При розрахунках користувалися наступними параметрами:

- вартість одного кормодня утримання свиноматки – 49,7 грн;

- тривалість циклу відтворення свиноматок – 153 дні;
- питома вага вартості кормів у структурі собівартості – 71%;
- ціна реалізації 1 кг живої маси відлучених поросят – 110 грн.

Найбільші витрати на вирощування поросят відмічено для тих свиноматок, які були спаровані з кнурами породи п'єтрен. Це зумовлено найменшою кількістю поросят при відлученні у цих тварин.

Результати розрахунків економічної ефективності використання різних варіантів промислового схрещування наведено в таблиці 21.

Таблиця 21

**Показники економічної ефективності застосування різних варіантів промислового схрещування (у розрахунку на одну свиноматку)**

Показник	Породне поєднання					
	ВБ × Л	ВБ × П	ВБ × <i>Maxgrow</i>	(ВБ × Л) × Л	(ВБ × Л) × П	(ВБ × Л) × <i>Maxgrow</i>
Маса гнізда поросят при відлученні, гол.	73,4	69,8	83,3	71,0	71,3	83,7
Витрати на вирощування поросят до відлучення, грн	7426	7604	7455	7502	7732	7398
Виручка від реалізації відлучених поросят, грн	8074	7678	9163	7810	7843	9207
Прибуток від реалізації	648	74	1708	308	111	1809

відлучених поросят, грн						
Рівень рентабельності, %	8,7	1,0	22,9	4,1	1,4	24,4

Найбільший рівень рентабельності виробництва відмічений за використання кнурів-плідників синтетичної лінії *Maxgrow* – 22,9-24,4%.

## РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці в ТОВ «Марлен-КД» організована відповідно до Законів України «Про охорону праці» від 14 жовтня 1992 р. (в новій редакції від 21 серпня 2021 року) [1], а також інших законів, постанов, доповнень до законів, прийнятих Верховною Радою України та інших нормативних документів.

Згідно чинного законодавства, власник господарства несе повну відповідальність за створення безпечних умов праці членам свого господарства і громадянам, які уклали трудовий або колективний договір. Дотримання вимог техніки безпеки, виробничої гігієни та санітарії, пожежної безпеки відображено у плані організаційно – технічних заходів, спрямованих на покращення умов праці трудового колективу [6].

В господарстві з метою громадського контролю за додержанням вимог охорони праці обрано уповноваженого трудовим колективом з питань охорони праці. Уповноважений діє у відповідності до типових положень, затверджених Держкомітетом України по нагляду з охорони праці. Крім того,

питання охорони праці контролюються органами Держпромгірнагляду за охороною праці, яким дано право притягувати до відповідальності осіб, що порушують законодавчі та інші нормативні акти з правом припинення виробничої діяльності господарства [15].

Для наглядної агітації і навчання з питань охорони праці у ТОВ «Марлен-КД» створено кабінет з охорони праці, де знаходяться виписки з основних положень охорони праці, література і плакати.

Тваринницькі приміщення обладнані допоміжними місцями для санітарно-побутового обслуговування працюючих. Це кімнати для умивання, які розміщено поряд з гардеробними. В умивальниках є пристрої для кріплення одягу і рушників, а також пристрої для рідкого або кускового мила. При гардеробних обладнані шафи для зберігання чистого й забрудненого спецодягу.

У ТОВ «Марлен-КД» усім працівникам при прийомі на роботу інженер з охорони праці проводить вступний інструктаж з охорони праці у відповідності з НПАОП 0.00 -1.04- 05 «Положення про навчання, інструктаж та перевірку знань з питань охорони праці». Інструктаж реєструється у спеціальному журналі та у картці, що зберігається у особистій справі працівника.

Всі працівники тваринництва перед прийомом на роботу проходять медичний огляд і, якщо не мають протипоказань, їх приймають на роботу. Кожен рік працівники господарства проходять обов'язковий медичний огляд.

Керівники структурних підрозділів, на робочому місці усім працівникам, проводять первинний інструктаж з охорони праці та правил особистої гігієни. Кожні три місяці проводять повторний інструктаж, по програмі інструктажів на робочому місці.

Позаплановий інструктаж проводять при введенні в дію нових або перероблених стандартів з охорони праці, при зміні технологічного процесу,

зміні або модернізації обладнання, інструменту та матеріалів, при порушенні вимог охорони праці, які призвели або можуть призвести до травм, пожежі, аварії, при вимогах органів нагляду за охороною праці, інспекції пожежної охорони або якщо перерви в роботі становили 30 днів [15].

Працівники господарства мають щорічну планову відпустку протягом 28 календарних днів. Тривалість робочого тижня не перевищує 40 годин.

При виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт вручну дотримуються граничних норм піднімання і переміщення важких речей при виконанні робіт жінками дозволяється піднімати і переміщувати вантажі при чергуванні з іншою роботою, маса яких не перевищує 10 кг. У вагу вантажу, що переміщується, включається вага тари і упаковки. Сумарна вага вантажу, який переміщується протягом робочої зміни, не повинна перевищувати з робочої поверхні – 350 кг, з підлоги – 175 кг [6].

При підйманні і переміщенні вантажу чоловіками вага вантажу (кожного місця) не перевищує 50 кг, якщо вага вантажу перевищує то піднімання вантажу на спину і знімання зі спини проводиться за допомогою інших працівників.

Доглядають кнурів чоловіки, яким виповнилося 18 років, які пройшли медогляд, отримали інструктаж з охорони праці і пройшли виробниче навчання, склали іспити кваліфікаційній комісії.

Перед початком роздачі кормів оглядають всі проходи, тварин і їх клітки. Перевіряють всі годівниці, додатково чистять їх. Під час чищення годівниць остерігаються укусу свиней.

Під час догляду дотримуються встановленого режиму й розпорядку дня на фермі, що сприяє виробленню у тварин спокійного слухняного норову. Роздача корму проводиться тільки з кормового проходу. Свиней не напувають і не годують з відер [15].

Особлива увага і обережність вимагається від персоналу під час



опоросу і при обслуговуванні свиноматок, оскільки перед опоросом вони збуджені і агресивні.

Станки, в яких утримують кнури, чистять тільки при відсутності тварин. Під час чищення станків з підсисними свиноматками їх відокремлюють пересувним щитом.

Відповідальним за стан пожежної безпеки в господарстві є його керівник.

В господарстві створена добровільна пожежна дружина в яку входять 10 працівників господарства. Вони пройшли спеціальне навчання з правил гасіння пожежі, знають де розташовані первинні засоби пожежогасіння.

Господарство забезпечено первинними засобами пожежогасіння, має 16 вогнегасників марки ОУ-6 на кожні 100 м<sup>2</sup> виробничої площі. Виробничі приміщення додатково оснащені 16 діжками з водою об'ємом по 200 літрів, 16 ящиками з піском об'ємом по 1,0 м<sup>3</sup>. Господарство забезпечено водою на випадок пожежі, протипожежний запас води зберігається у водонапірній башті.

Найбільш пожежонебезпечні приміщення у господарстві це склади соломи для підстилки та склад для зберігання комбікормів. Склад комбікормів розташований окремо від приміщень по утриманню свиней. Біля складу розташований протипожежний щит, діжка з водою, ящик з піском. У приміщенні складу, біля входу два вогнегасника, кошма.

Склад соломи має огорожу для захисту від проникнення сторонніх осіб та шириною 6 метрів проораної землі.

Територія ферми по вирощуванню свиней має захист від атмосферної електрики. Вона обладнана блискавкозахистом.

Отже, стан охорони праці в ТОВ «Марлен-КД» задовільний. Всі передбачені чинним законодавством норми та правила виконуються у повному обсязі.

## **РОЗДІЛ 5**

### **БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

Організація цивільного захисту в Україні функціонує згідно Кодексу цивільного захисту [20].

Товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «Марлен-КД» розташоване в Кропивницькому районі Кіровоградської області. Дане підприємство спеціалізується на вирощуванні племінного молодняку свиней і виробництві свинини. Воно знаходиться в центральній частині України на

відстані 26 км від обласного центру – м. Кропивницький, в колишньому районному центрі – смт. Компаніївка. Чисельність працівників у господарстві складає 155 чоловік. Поголів'я свиней – 37,2 тис гол., в тому числі основних свиноматок – 2585 гол.

В господарстві розроблено план заходів із забезпечення безпеки у надзвичайних ситуаціях. У цьому плані передбачено перелік можливих великих аварій, катастроф і стихійних лих на об'єкті, а також заходи щодо їх ліквідації. Крім того, передбачено порядок оповіщення персоналу, його евакуації, укриття в захисних спорудах. Також передбачені заходи по захисту сільськогосподарських тварин у різних умовах надзвичайних ситуацій.

Для забезпечення захисту сільськогосподарських тварин в умовах надзвичайних ситуацій мирного і воєнного часу, в господарстві створена команда захисту тварин. До її складу входять 15 осіб та 3 одиниці техніки.

Для забезпечення стійкої роботи сільськогосподарського виробництва в господарстві створені:

- група охорони громадського порядку (ОГП) та регулювання (10 чоловік та одна одиниця техніки);
- сандружина, в складі дев'яти чоловік та однієї одиниці техніки;
- відділення пожежогасіння в складі шести чоловік та однієї одиниці техніки;
- ланка зв'язку (три особи та одна одиниця техніки).

Стійкість роботи сільськогосподарського об'єкта – це здатність його в умовах надзвичайних ситуацій випускати продукцію в запланованому обсязі, необхідної номенклатури та відповідної якості [23].

Одним з факторів, які можуть негативно вплинути на стійкість роботи свинарського підприємства є виникнення інфекційних хвороб.

До інфекційних хвороб свиней відносяться хвороби вірусної, бактеріальної, мікоплазмозної, рикетсіозної та мікозної етіології.

Група вірусних хвороб включає: класичну та африканську чуму, хворобу Ауєскі, ящур, сказ, хворобу Тешена та інші. Коло бактеріальних хвороб також дуже широке – бешиха, сальмонельоз, лептоспіроз, сибірська виразка та багато інших. Це неповний перелік відомих інфекційних хвороб свиней. В принципі кожна з них може проявитися в будь-якому господарстві.

Одна з найбільш важливих проблем свинарства – шлунково-кишкові захворювання. Причинами, які їх обумовлюють, найчастіше є недоліки в системі годівлі. Крім того, серйозну загрозу для свинарства становлять інфекційні хвороби, які вражають респіраторний апарат – ензоотична пневмонія мікоплазмозної етіології, легенева форма хвороби Ауєскі та інші.

Всі перелічені хвороби свиней становлять загрозу для свинарських підприємств та є причиною значних економічних втрат [4].

Ліквідацію осередку біологічного зараження, згідно з розробленим планом цивільної оборони, у ТОВ «Марлен-КД» передбачено проводити у два етапи. Перший етап – з моменту застосування чи потрапляння у навколишнє середовище біологічних засобів до встановлення виду збудника інфекційної хвороби. В цей період передбачено проводити загальні профілактичні і протиензоотичні заходи, встановити карантин, визначити розмір осередку зараження, провести дезінфекцію, неспецифічну терапію антибіотиками широкого спектру дії та інші заходи, спрямовані на локалізацію осередку зараження. Основним завданням служби захисту тварин у цей період є швидке встановлення виду збудника, що визначає успіх усіх протиензоотичних заходів протибактеріального захисту тварин в осередку зараження [23].

Другий етап – з часу встановлення виду збудника інфекційної хвороби до завершення основних протиензоотичних заходів, тобто до зняття карантину. Характер і спрямованість протиензоотичних заходів залежить: від виду збудника, його патогенності, шляхів передачі – повітрям, через

переносників, воду, фураж або оточуючі предмети; стійкості збудника у навколишньому середовищі та інших умов.

Вид збудника хвороби визначає показання і порядок введення обсервації і карантину, загальні системи режимних заходів і строки відміни цих режимів [35].

Передбачено, що безпосереднє керівництво ліквідацією осередку біологічного зараження на тваринницьких об'єктах здійснюватиме керівник підприємства. Протиепізоотичні, ветеринарно-санітарні, лікувальні та інші спеціальні заходи в осередку зараження згідно з діючими інструкціями, рекомендаціями і постановами організовуватиме і проводитиме головний ветеринарний лікар господарства, який виконує функції начальника служби захисту сільськогосподарських тварин.

Якщо збудники інфекційних хвороб будуть спільними для людини і тварин (антропозоозози), наприклад, чума, сибірська виразка, ящур та інші, то всі заходи в осередку біологічного зараження передбачено організовувати у тісній взаємодії з медичною службою, а при потребі – і з іншими службами цивільного захисту [31].

Профілактика незаразних хвороб, в основному, зводиться до контролю за якістю годівлі свиней, оскільки свині значно чутливіші до складу та якості кормів, ніж інші тварини.

Профілактика інфекційних хвороб складається із загальних та специфічних заходів. Загальні заходи – це основа запобігання всім хворобам свиней. Базою загальної профілактики є зооветеринарна та санітарна культура ведення галузі свинарства. У системі попередження інфекційних хвороб вирішальне значення надається специфічній профілактиці шляхом вакцинації поголів'я. Комплектування поголів'я свиноферм здійснюється лише здоровими тваринами. Особливу увагу приділяють свиням, завезеним з інших господарств. їх утримують протягом 30 днів у карантинних

приміщеннях і для обслуговування закріплюють окремий персонал та інвентар [4].

Діагностичні дослідження ще до виявлення інфекційних та інвазійних хвороб проводять за затвердженим планом. Усе поголів'я підлягає щоденному клінічному контролю. Один раз протягом року кнурів, свиноматок та ремонтний молодняк досліджують на туберкульоз і бруцельоз, лептоспіроз, лістеріоз та сальмонельоз залежно від епізоотичної ситуації в регіоні. Ремонтні свинки підлягають діагностичним дослідженням за місяць до переведення їх у групу поросних свиноматок.

У плані протиепізоотичних заходів у господарстві передбачено вакцинацію всього свинопоголів'я проти чуми, бешихи, хвороби Ауескі, лептоспірозу з урахуванням загрози занесення зазначених хвороб.

Свинарські підприємства повинні бути віднесені до підприємств закритого типу, куди треба заборонити вільний вхід стороннім особам. Спеціалісти ветеринарної медицини повинні організувати суворий контроль за епізоотичним станом і при необхідності проводити профілактику інфекційних та інвазійних захворювань свиней [35].

Обслуговуючому персоналу вхід на ферму дозволено лише через санітарний пропускник, а заїзд транспорту – через постійно діючі дезбар'єри довжиною 9 м, шириною – 2...3 м, глибиною – 0,3 м. При вході у приміщення, на прохідну, в кормоцехи та інші виробничі споруди обладнано дезкилимками, які постійно зволожують 2%-ним розчином їдкого натру.

Проведення комплексу вищеназваних заходів цивільного захисту, а також зооветеринарних та санітарних обробок тварин забезпечує можливість в умовах виникнення осередку інфекційних захворювань оперативно його ліквідувати та продовжувати випускати продукцію в запланованому обсязі та відповідної якості.

## РОЗДІЛ 6

## ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Охорона довкілля є невід'ємною частиною охоронних заходів на підприємстві. У ТОВ «Марлен-КД» Кіровоградської області охорона довкілля організована згідно Закону України «Про охорону атмосферного повітря», Земельного кодексу України, Закону України «Про тваринний світ», Повітряного кодексу України, Кодексу України про надра, Закону України «Про пестициди та агрохімікати», Водного кодексу України, Закону України «Про відходи», а також розробленими нормативно-правовими актами підприємства. Керівник підприємства несе відповідальність за роботу з охорони довкілля господарства, а у структурних підрозділах – керівники структурних підрозділів.

Кіровоградська область займає площу 24,6 тис. км<sup>2</sup> (4,1 % від території України). Протяжність області з півночі на південь становить майже 148 км, із заходу на схід – 335 км. Область розташована на південних схилах Причорноморської височини. Таке місце розташування обумовлює дуже нерівний горбистий рельєф, на території області знаходиться велика кількість балок і ярів. Актуальною проблемою регіону є водна ерозія ґрунтів [9].

Ґрунтовий покрив області характерний для перехідної зони від південного лісостепу до північного степу. Ґрунти області характеризуються високою родючістю.

Кіровоградська область має потужно розвинений промисловий потенціал, що зумовлює значне техногенне навантаження на навколишнє середовище. Основними забруднювачами довкілля області за 2019 рік є підприємства, що здійснюють виробництво металів (3406,0 т), виробництво олії та тваринних жирів (1552,5 т) та трубопровідний транспорт (1889,3 т) [9].

ТОВ «Марлен-КД» знаходиться в Кропивницькому районі. Даний район утворений 2020 року. Адміністративний центр – місто Кропивницький.

Площа – 9709,8 км<sup>2</sup> (39,5 % від площі області), населення – 443,0 тис. осіб. До 2020 р. господарство перебувало в Компаніївському районі.

За особливостю природних умов даний район належить до степової зони. Рельєф району переважно рівнинний, полого нахилений у південному напрямі. Клімат району помірно-континентальний, теплий і посушливий з малосніжною зимою. Середня температура липня дорівнює +22,9°C. Абсолютний максимум температури в цей період досягає 38...43°C. Середня температура січня -3,9°C. Абсолютний мінімум температури складає: 16...20°C морозу. Річна сума опадів – 420...460 мм.

Корисні копалини району представлені родовищами місцевого значення, а саме родовища граніту, пегматиту, суглинок, будівельного піску, золота та водозабор «Холодні ключі» [9].

Населення району становило 14,7 тис. осіб. Щільність проживання – 15,2 осіб/км<sup>2</sup>.

Стан забруднення та основні напрями охорони довкілля в господарстві ТОВ «Марлен-КД» Компаніївського району Кіровоградської області наведено у табл. 22

Загальна протяжність автомобільних доріг – 236,3 км, у т.ч: державного значення – 20,2 км; місцевого значення – 216,1 км.

Основним напрямком спеціалізації господарства є свинарство.

Загальновідомим є той факт, що споживання м'яса людиною з кожним роком все більше зростає. На сьогодні людство потребує в декілька десятків разів м'яса більше, ніж, наприклад, сто років тому. Такий попит неминуче тягне за собою і зростання ринку м'яса. Тим більше, що сучасні інтенсивні технології, використання щеплень та антибіотиків, створення ГМО-продуктів, застосування кормів з біодобавками для пришвидшеного росту, дозволяють, вирощувати тварин в найбільш короткий термін та з максимальною продуктивністю.



В першу чергу, це стосується такої області тваринництва як свинарство.

Таблиця 22

**Стан забруднення та основні напрями охорони довкілля в господарстві  
ТОВ «Марлен-КД» Компаніївського району Кіровоградської області**

Показник	Одиниця виміру	По району	В середньому по області	у % від середнього по області
1. Кліматичні показники:				
1.1. Середня багаторічна температура січня	°С	-3,9	X	X
1.2. Середня багаторічна температура липня	°С	+22,9	X	X
1.3. Середня багаторічна сума опадів	мм/рік	420-460	X	X
2. Демографічні показники:				
2.1. Чисельність населення	тис. осіб	14,7	518,8	6,07
2.2. Щільність наявного населення	осіб на 1 км <sup>2</sup>	15,2	47,9	52,2
3. Складові екологічної мережі:				
3.1. Загальна площа екологічної мережі	тис.га	0,021	0,44928	4,67
4. Забруднення:				
4.1. Обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	тис. т	0,221	25,694	0,86
4.2. Кількість сміттєзвалищ	кількість	13	368	3,53
4.3. Загальна площа сміттєзвалищ	га	25,7	573,8	4,48
4.4. Кількість непридатних пестицидів	т	0	185,48	-
5. Радіологічна обстановка:				
5.1. Радіаційний фон	мЗвт/год	0,11	X	X
5.2. Питома активність техногенного цезія-137	Бк/кг	10,54	X	X
5.3. Питома активність техногенного стронція-90	Бк/кг	1,88	X	X
5.4. Питома активність природного радія-226	Бк/кг	13,21	X	X

Проте, на жаль, частіше за все виробники в своєму прагненні отримати

прибуток, нехтують правилами будівництва свиноферм та будь-якими санітарними правилами та нормами, не кажучи вже про ігнорування думки жителів тих населених пунктів, поблизу яких розташовані ферми [17].

Кількість свинокомплексів росте з кожним роком по всьому світі. Не виключенням є і Україна, де нараховується більше 6,5 млн. свиней (за даними Державної служби статистики України). Така кількість підприємств прямо та опосередковано негативно впливає на навколишнє середовище та загрожує здоров'ю людини.

Відповідно до Постанови КМУ «Про затвердження переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку» № 808 від 28.08.2013 р. тваринницькі комплекси для вирощування свиней обсягом понад 5 тис. голів і більше відносять до об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку.

Однією з найбільших проблем у свинарстві є утилізація відходів життєдіяльності свиней. Адже середньодобовий вихід рідких відходів від свиней становить близько 12 кг на добу, тобто до 4,4 тонн на рік [36].

Така проблема з утилізацією відходів може прямо вплинути на забруднення ґрунтів навколишніх територій.

Надзвичайно гострою екологічною проблемою є утворення на свинокомплексах шкідливих газів, насамперед метану та аміаку. Їх кількість може досягнути такої концентрації, що в разі аварії вентиляційних систем, свині загинуть від задухи. Хоча й при повній справності систем вентиляції на свинокомплексах у працівників та тварин регулярно фіксуються отруєння газами та інші захворювання – хвороби шлунку, органів дихання, очей.

Під час будівництва свинокомплексів надзвичайно важливою умовою є дотримання санітарно-захисної зони, яка становить від 500 до 2000 м залежно від кількості утримуваних тварин (Наказ МОЗ України «Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови

населених пунктів» № 173 від 19.06.1996 р.).

У ТОВ «Марлен-КД» дотримання санітарно-гігієнічних норм виробництва свинини було визначальним ще на етапі проектування будівництва комплексу. Зокрема, відповідально поставилися до питання утилізації гною: застосовують систему взаємопов'язаних гноєзбірних каналів, глибиною від 1,6 до 3,0 м (залежно від секції), що дозволяє накопичувати гній упродовж року. Після відстоювання його сепарують: рідку фракцію зберігають у лагунах та вносять на поля методом розпилення, а тверду – компостують.

## ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. За використання при промисловому схрещуванні в якості материнської форми свиноматок великої білої породи найвищою загальною кількістю поросят при народженні, багатоплідністю, кількістю поросят при відлученні характеризувалися тварини, які були спаровані з кнурами породи ландрас.

2. Найвища великоплідність, маса одного поросяти та гнізда загалом при відлученні притаманні свиноматкам великої білої породи, спарованим з кнурами синтетичної лінії *Maxgrow*.

3. За використання при промисловому схрещуванні в якості материнської форми помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) найвищою загальною кількістю поросят при народженні, багатоплідністю, кількістю поросят, масою одного поросяти та гнізда загалом при відлученні характеризувалися тварини, які були спаровані з кнурами синтетичної лінії *Maxgrow*.

4. За показниками кількості та питомої ваги мертвонароджених поросят, збереженості поросят протягом підсисного періоду статистично вірогідної різниці між досліджуваними групами виявлено не було незалежно від породи та породності свиноматок.

5. Загальна кількість поросят при народженні є дуже важливою ознакою, що значною мірою зумовлює рівень розвитку інших відтворювальних якостей свиноматок, що мають свій прояв у більш пізній термін (наприклад, при відлученні). Хоча досить цікавим є той факт, що загальна кількість поросят не має впливу на масу одного поросяти при відлученні.

## ПРОПОЗИЦІЇ

На основі проведеної оцінки показників відтворювальних якостей свиноматок за різних варіантів промислового схрещування в умовах ТОВ «Марлен-КД» пропонуємо:

1. Для отримання максимальної кількості поросят при відлученні використовувати схрещування свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас;

2. За використання в якості материнської форми помісних свиноматок F1 (ВБ × Л) для отримання максимальної кількості поросят при відлученні використовувати схрещування з кнурами синтетичної лінії *Maxgrow*.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акнєвський Ю. П., Рибалко В. П. Відтворювальні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування // Ефективне тваринництво. 2006. № 5 (13). С. 6-9.
2. Бабушкин В. А., Негреева А. Н., Завьялова В. Г. Эффективность скрещивания в свиноводстве // Зоотехния. 2007. №6. С. 7-8.
3. Березовский Н. Д., Почерняев Ф. К., Коротков В. А. Методика моделирования индексов для использования их в селекции свиней. Методы улучшения процессов селекции, разведения и воспроизводства свиней : методические указания. М., 1986. С. 3-14.
4. Болезни свиней / В. А. Сидоркин, В. Г. Гавриш, А. В. Егунова, С. П. Убираев. Под общей редакцией В. А. Сидоркина. М. : ООО «Аквариум-Принт», 2007. 544 с.

5. Відтворювальні якості чистопородних і помісних свиноматок у поєднанні з термінальними кнурами власного відтворення та іншими батьківськими формами / М. Д. Березовський, О. Л. Нарижна, П. А. Ващенко, М. М. Одарюк // Свинарство. 2020. Вип. 74. С. 26-34.
6. Гандзюк М. П. Желібо Є. П., Халімовський М. О. Основи охорони праці: Підручник. 5-е вид. К. : Каравела, 2011. 384 с.
7. Герасимов В., Пронь Є. Промислове схрещування свиней – основний метод виробництва товарної свинини // Свинарство. 2012. № 1. С. 35-37.
8. Гетья А. А. Оптимізація оцінки племінної цінності та удосконалення системи організації селекційного процесу у свинарстві України : дис. ... докт. с.-г. наук : 06.02.01. Чубинське, 2012. 463 с.
9. Екологічний паспорт Кіровоградської області [Електронний ресурс]. – Режим – доступу: [http://economy.kr-admin.gov.ua/files/EKO\\_26\\_06\\_2020.pdf](http://economy.kr-admin.gov.ua/files/EKO_26_06_2020.pdf)
10. Економіка підприємств АПК : навчальний посібник / За редакцією Дусановського С.Л. Тернопіль : Горлиця, 2008. 259 с.
11. Електронний ресурс. URL: <http://biofile.ru/bio/34393.html>
12. Електронний ресурс. URL: <https://latifundist.com/kompanii/730-hermitage-genetics>
13. Електронний ресурс: URL: <http://webfermer.org.ua/tvarynnyctvo/svyni/rozrahunok-ekonomichnoi-efektyvnosti-vidgodivli-svynej.php>
14. Закон України «Про охорону праці». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
15. Зеркалов Д. В. Охорона праці в галузі : навч. посібник. К. : Основа, 2011. 551 с.

16. Зельдін В. Ф. Селекційна оцінка зв'язку відтворювальних якостей свиней різних генотипів з відгодівельною і м'ясною продуктивністю: дис... канд. с.-г. наук. – Д., 2007. – С. 165-175
17. Іванов В. О., Волощук В. М. Сучасна технологія виробництва свинини в Україні та перспективи її удосконалення // Таврійський науковий вісник. Херсон, 2006. Вип. 43. С. 75-79.
18. Калиниченко Г. І., Коваль О. А. Відтворювальні якості свиноматок за різних поєднань в умовах сучасної технології // Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2013. №4 (76). С. 5-7.
19. Коваленко В. П., Пелих В. Г. Сучасні концепції підвищення відтворювальної здатності свиней // Вісник Полтавського державного с.-г. інституту. 2000. № 2. С. 35-38.
20. Кодекс цивільного захисту України. Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text>
21. Лихач В. Я. Відтворювальні якості свиноматок породи дюрок української селекції і великої білої породи імпоротної селекції при чистопородному розведенні та схрещуванні // Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2006. № 4 (35). С. 54-59.
22. Методичні рекомендації «Технологія переробки продукції тваринництва» / І. В. Назаренко, О. М. Сморочинський, О. М. Стріха. – Миколаїв: МДАУ, 2008. – С. 10-12.
23. Основи цивільного захисту : навч. посібник / [В. О. Васійчук, В. Є. Гончарук, С. І. Качан та ін.]. Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. 417 с.
24. Пелих В. Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней. Херсон : Айлант, 2002. 264 с.
25. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М. : Колос, 1969. 256 с.



26. Повод М. Г., Самохіна Є. А., Кисельов О. Б. М'ясні та забійні якості свиней різних генотипів за відмінних вагових кондицій. Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2017. Вип. 5(2). С. 114-118.
27. Позднякова Т. С. Репродуктивні якості чистопородних і помісних свиноматок при схрещуванні з кнурами вітчизняної та зарубіжної селекції // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2011. №1. С. 180-183.
28. Похваленко О. С. Хто такий – «Термінальний кнур»? URL: [http://ff-bacon.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=65&Itemid=62&lang=ru](http://ff-bacon.com/index.php?option=com_content&view=article&id=65&Itemid=62&lang=ru)
29. Рибалко В. П., Буркат В. П. Селекція та гібридизація у свинарстві. К. : БМТ, 1996. 144 с.
30. Розведення сільськогосподарських тварин / [Басовський М. З., Буркат В. П., Вінничук Д. Т. та ін.]. Біла Церква, 2001. 400 с.
31. Стеблюк М. І. Цивільна оборона. К. : Урожай, 1994. 360 с.
32. Сусол Р. Л. Продуктивні якості свиней сучасних генотипів зарубіжної селекції за різних методів розведення в умовах Одеського регіону. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2(2). С. 92-98.
33. Сухініна Л. І., Калиниченко Г. І., Краснова О. М. Методичні вказівки до економічного обґрунтування дипломних робіт студентами спеціальності 7.130201 «Зооінженерія» /. Миколаїв: МДАУ, 2004. 22 с.
34. Сучасні методики досліджень у свинарстві / [за ред. В. П. Рибалка, М. Д. Березовського, Г. А. Богданова та ін.]. Полтава, 2005. 228 с.
35. Технологія виробництва продукції свинарства : навч. посіб. / [В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. І. Луговий та ін.] ; за ред. В. С. Топіхи. Миколаїв : МДАУ, 2012. 486 с.

36. Технологія виробництва продукції свинарства : підручник / [Ю. В. Засуха, В. М. Нагаєвич, М. П. Хоменко та ін.]; за ред. М. П. Хоменко. Вінниця : Нова Книга, 2006. 336 с.

37. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. За ред. М. М. Клименка. К. : Вища освіта, 2006. 640 с.

38. Томін Є. Ф. Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи за різних методів розведення // Наукові доповіді НАУ. 2007. №2 (7). С. 1-13.

39. Харчові технології у прикладах і задачах / Товажнянський Л. Л., Бухкало С. І., Капустянюк П. О. [та ін.]. К. : Центр учбової літератури, 2008. 382 с.