

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 204 – Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва

Допускається до захисту

Зав. кафедри генетики, розведення та
селекції тварин  професор Ставецька Р.В.
« 01 » 12 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

«Аналіз та удосконалення технології виробництва м'яса свиней в ФОП
«Сахно» та його переробки у ТОВ «Київський м'ясокомбінат» Київської
області»

Виконав: Черній О.С.



Керівник: доцент Ткаченко С.В.



Рецензент

доцент Мисюк В.М. 

Я, Черній О.С., засвічую, що кваліфікаційну роботу
виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Завдання

Анотація

Annotation

Відгук керівника

Рецензія

Вступ

1. Огляд літератури. Технологія виробництва свинини

1.1. Основні породи свиней в світі і в Україні

1.2. Вплив зовнішніх факторів на м'ясну продуктивність свиней

1.3. Вплив генотипу на формування продуктивних ознак свиней

2. Матеріал та методика виконання роботи

3. Результати власних досліджень

3.1. Коротка характеристика ФОП «Сахно»

3.2. Годівля свиней

3.3. Інтенсивність росту поросят в період дорощування та відгодівлі

3.4. Удосконалення технології виробництва свинини

3.5. Характеристика ТОВ «Київський м'ясокомбінат»

3.6. Технологія переробки тваринницької продукції

4. Економічна ефективність виробництва свинини

Висновки

Пропозиції

Список використаної літератури

АНОТАЦІЯ

Черній Олександр Сергійович

«Аналіз та удосконалення технології виробництва м'яса свиней в ФОП «Сахно» та його переробки у ТОВ «Київський м'ясокомбінат» Київської області»

У роботі досліджено та зроблено Аналіз та удосконалення технології виробництва м'яса свиней в ФОП «Сахно» та його переробки у ТОВ «Київський м'ясокомбінат» Київської області.

При проведенні досліджень щодо аналізу технології виробництва м'яса свиней у ФОП «Сахно» було вивчено всі технологічні процеси при виробництві м'яса свиней та особливості міжпородного схрещування у свинарстві.

При проведенні аналізу діяльності підприємства виявлено, що всі технологічні процеси на виробництві механізовано, що забезпечує низький рівень витрат праці на одиницю продукції і високий рівень рентабельності виробництва продукції свинарства.

Зроблено висновок, що економічна ефективність виробництва м'яса свиней на підприємстві залежить від використання сучасних технологій з утримання тварин та використання міжпородного схрещування в якості материнської форми свиноматок великої білої породи та кнурів породи ландрас і п'єстрен а також гібридів Мастерс.

Одержані результати можуть бути використані для підвищення ефективності виробництва м'яса свинини в ФОП «Сахно» дотримуватися сучасних технологій щодо виробництва м'яса свиней та впроваджувати новітні світові досягнення цієї галузі з використанням в якості батьківської форми кнурів синтетичної лінії Мастерс.

Кваліфікаційна робота містить 53 сторінки, 10 таблиць, 4 рисунків, список використаних джерел із 34 найменувань.

Ключові слова: породи свиней, схрещування, жива маса, середньодобовий приріст, абсолютний приріст, прибуток, рентабельність.

ANNOTATION

Oleksandr Cherniy

“Analysis and Improvement of the Technology of Pig Meat Production at the Private Entrepreneur ‘Sakhno’ and Its Processing at LLC ‘Kyiv Meat Processing Plant’ in the Kyiv Region”

The study investigates and provides an analysis and improvement of the technology of pig meat production at the Private Entrepreneur “Sakhno” and its processing at LLC “Kyiv Meat Processing Plant” in the Kyiv Region.

During the research on the production technology of pig meat at the Private Entrepreneur “Sakhno,” all technological processes involved in pig meat production were examined, as well as the specific features of interbreed crossbreeding in pig farming.

The analysis of the enterprise’s activity revealed that all technological processes in production are mechanized, which ensures a low labor input per unit of output and a high level of profitability in pig farming production.

It was concluded that the economic efficiency of pig meat production at the enterprise depends on the use of modern technologies for housing animals and on interbreed crossbreeding, using Large White sows as the maternal line and Landrace and Pietrain boars, as well as Masters hybrids, as paternal lines.

The results obtained may be used to increase the efficiency of pig meat production at the Private Entrepreneur “Sakhno,” to maintain modern technologies in pig production, and to introduce advanced global achievements in this field, including the use of Masters synthetic line boars as the paternal form.

The qualification paper contains 53 pages, 10 tables, 4 figures, and a list of references comprising 34 sources.

Keywords: pig breeds, crossbreeding, live weight, average daily gain, absolute gain, net profit, profitability.

Вступ

Свинарство є однією з найінтенсивнішою галуззю тваринництва оскільки свині, як вид сільськогосподарських тварин, відрізняються високою скоростиглістю та плодючістю, всеїдністю, швидкою зміною поколінь і хорошим використанням кормів. Із загальної енергії корму, яку споживають сільськогосподарські тварини різних видів, у харчові продукти для людини трансформується зі свининою 20 %, молоком – 15 %, яйцями та м'ясом птиці – 7 та 5 % відповідно, яловичиною та бараниною – 4 %. Свинина має великий попит серед населення. Зумовлено це насамперед фізико-хімічними та технологічними властивостями м'яса, яке добре зберігає свої високі смакові якості при консервації та переробці. Не випадково у світовій практиці за питомою вагою у загальному виробництві м'яса свинина посідає перше місце, становлячи майже 40 %.

При досягнення цих результатів необхідна подальша інтенсифікація свинарства, створення високопродуктивних, добре адаптованих до промислової технології стад, ліній, типів та порід тварин, які могли б використовуватись у системах схрещування та гібридизації.

У свинарстві застосовують два основних методи розведення - чистопородне та схрещування. Чистопородне розведення забезпечує вдосконалення продуктивних та племінних якостей тварин, за збереження їх породних особливостей.

При схрещуванні ж збільшується життєвість і збагачується генотип потомства. При цьому виникає новий організм, у якому представлені властивості обох батьківських форм. У той же час помісі не мають властивість стійко передавати свої якості нащадкам. Але їхня цінність полягає у великій пластичності, підвищеної життєздатності, кращому росту та розвитку, стійкості до різних захворювань.

Метою випускної роботи є аналіз та удосконалення технології виробництва м'яса свиней в ФОП «Сахно» та його переробки у ТОВ «Київський м'ясокомбінат» Київської області.

1. Огляд літератури. Технологія виробництва свинини

1.1. Основні породи свиней в світі і в Україні

Тривалий час в усіх регіонах свиней розводили екстенсивно, що не вимагало докорінної зміни їх продуктивності. З розвитком капіталізму в Європі виникла необхідність значного збільшення виробництва м'яса для населення промислових регіонів, що за умов екстенсивного ведення тваринництва вже виявилось проблематично.

Основним постачальником висококалорійного м'яса для робітників, які мали значну частку фізичної праці, було свинарство. Але низька продуктивність свиней в примітивних умовах утримання не дозволяла суттєво наростити його виробництво, що спонукало виробників свинини до поліпшення умов утримання та добору кращих тварин для подальшого розведення. Впровадження реєстрації продуктивності тварин та на їх основі створення племінних книг дало початок породоутворювальному процесу. Перші культурні породи свиней створили в Англії в кінці XVIII сторіччя. З середини XVIII до початку XX сторіччя населення споживало переважно жирну свинину.

Починаючи з 70-х років минулого сторіччя, коли відбувалася науково-технічна революція, почався попит на м'ясну свинину. Процес породоутворення відбувається постійно. Залежно від вимог споживача змінюється напрям продуктивності існуючих порід і створюються нові.

З підвищеним попитом на м'ясну свинину в останні роки різними методами працюють над поліпшенням м'ясних якостей вітчизняних та створенням нових м'ясних порід свиней.

На сьогодні в світі налічується близько 100 порід свиней, які розводять у країнах з розвиненим свинарством [3,28,33].

В Україні, за даними Інституту свинарства і АПВ НААН, на початку 2019 року розводять 10 вітчизняних порід свиней, структуру поголів'я яких зображено на рис.1.1.

Основною з вітчизняних порід є велика біла порода, яка займає близько 65% чисельності поголів'я вітчизняних порід. Її чисельність останніми роками

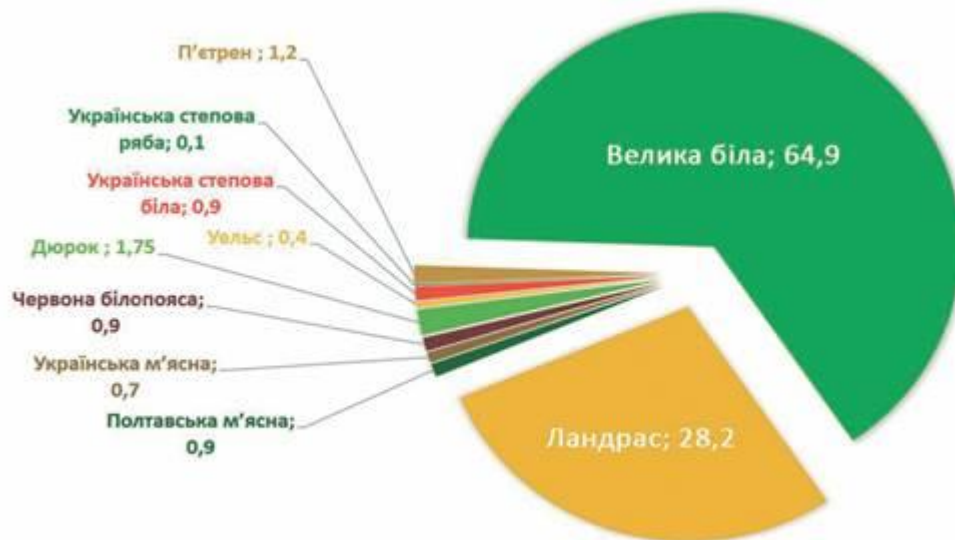


Рис.11. Породиний склад свиней України, %

значно знизилася водночас з підвищенням чисельності свиней породи ландрас. Інші вітчизняні породи свиней займають меншу частку в загальному поголів'ї.

Враховуючи низький рівень матеріальної бази вітчизняного племінного свинарства, а звідси й повільні темпи племінної роботи, і як наслідок, породи вітчизняної селекції не характеризувалися високими рівнем продуктивності та м'ясними якостями туш. У період становлення галузі більшість промислових господарств України використовують для виробництва свинини генотипи зарубіжних генетичних компаній (рис 1.2).

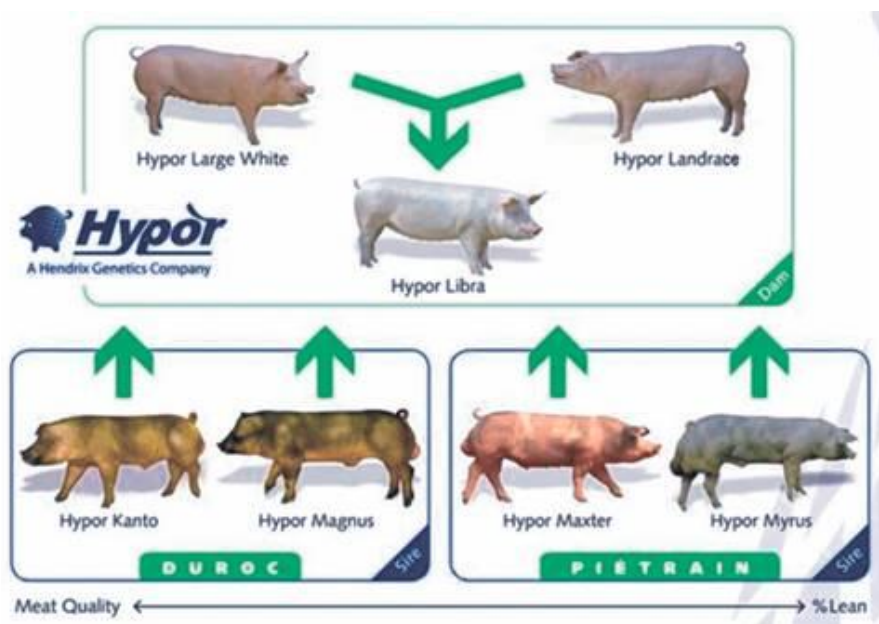


Рис. 1.2. Схема програми гібридизації HYPOR (компаніяHendrix Genetics, 2013)

При цьому досить часто маточне поголів'я та кнурів чи спермопродукцію закупають у різних постачальників. Як результат, значна частка промислового поголів'я свиней в Україні представлена «міжгенетичними гібридами», тож досить важко сформувати чіткий розподіл промислового сектору за генетикою.

За інформацією аналітичного відділу Асоціації «Свинарі України», що базується на оцінюванні виробника, а саме: до якої генетики він зараховує поголів'я свиноматок свого підприємства.

Об'єктом дослідження стало 87 компаній, чиє сукупне маточне поголів'я складає близько 200 тис. гол., чи 95% поголів'я основних свиноматок станом на початок 2020 року. За результатами опитування промислових виробників свинини, генетичний профіль промислового маточного поголів'я зображено на рис. 3.

За даними опитування близько 40% припадає на данську генетику в основному компанії Данбред. Друге місце за чисельністю маточного поголів'я в Україні посідає англійська компанія PIC - 21,2%.

Приблизно стільки ж в українських підприємствах свиноматок французької генетики, з яких 13,7% припадає на продукт компанії ChoiceGenetics та близько 8% - Ахіом. Також у промислових господарствах України, хоч і не так масштабно, представлені серед маточного поголів'я генетичні компанії Ra-SeGenetics, Нурор Fi- Si-Gi (рис. 1.3), але широко використовуються їх чистопородні та термінальні кнури [3,4,18].

Також варто відзначити, що деякі великі оператори продовжують працювати з тваринами вітчизняної селекції і їх частка сягає 6,6% сукупного маточного поголів'я сільськогосподарських підприємств.



Рис. 1.3. Частка свиноматок різних генетичних компаній в Україні

1.2. Вплив зовнішніх факторів на м'ясну продуктивність свиней

Одним з головних факторів, що впливають на продуктивність свиней та якість одержуваної від них продукції, є годівля тварин. На частку корму у собівартості свинини припадає 65-70 % [8, 9, 15].

Корми, що становлять раціон тварини, повинні бути збалансовані за білками, жирами, мінералами і вітамінами. Для м'ясних порід тварин бажано більший вміст білкових компонентів, до того ж вони більш прискіпливі до якості кормів та їм необхідні більш поживні корми [15, 16].

Від харчування в цілому залежить результат відгодівлі та якість одержуваної продукції. Неповноцінність раціону, особливо за амінокислотним складом, тягне у себе зниження середньодобових приростів, більша витрата кормів як наслідок, збільшення собівартості одиниці виробленої продукції. При відгодівлі свиней застосування інтенсивної відгодівлі здебільшого стає економічно вигіднішим. Це з тим, що з свиней витрачається менше кормів на 1 кг приросту живої маси, у результаті собівартість 1 кг свинини знижується.

Збільшення енергетичної цінності раціонів сприяє зростанню молодняку, але, як наслідок, туші отримують жирніші. При зниженні енергетичної

поживності раціону знижується середньодобовий приростом, як наслідок, підвищується тривалість відгодівлі, але покращується м'ясність свиней. При багатому, але незбалансованому харчуванні засвоєння поживних речовин у свиней знижується на 35%, що призводить до збільшення витрат корму на 1 кілограм приросту живої маси. Дослідженнями багатьох авторів доведено, що при спрямованому годівлі є можливість поліпшення морфологічного складу свинячих туш, проте в інтенсивних умовах свинарства не можна отримувати прирости нижче 300 г на добу, тому що біологічні здібності організму свиней до відгодівлі будуть використовуватися лише на 45 % [10 , 15].

Можливі великі виробничі втрати, якщо вміст свиней та їх годування, особливо при використанні інтенсивної технології вирощування тварин та отримання від них продукції, проходить без урахування особливостей обміну речовин в організмі свиней та їх харчування, а також внаслідок недотримання нормування раціонів за енергетичною цінністю та елементарним складом. Застосування деталізованих раціонів сприяє підвищенню продуктивності свиней на 8-12 %, що дозволяє знизити кормові витрати для утворення одиниці продукції.

Результат відгодівлі залежить від підготовки кормів. Залежно від вмісту в них сухої речовини та води корми поділяють на сухі, розсипчасті, вологі та рідкі. Найчастіше використовуються гранульовані корми при сухому типі годівлі, оскільки тварини їх краще поїдають і при роздачі від них менше пилу. Крім цього, гранульований корм сприяє з'єднанню складових його компонентів, він менше уражується бактеріями, краще перетравлюється і як наслідок сприяє підвищенню середньодобового приросту. Але, слід пам'ятати, що гранульовані корми коштують дорожче, що позначається собівартості свинини [26].

Використання корму в рідкій формі доцільніше використовувати при годівлі свиноматок, так як дана форма стимулює вироблення молока і в результаті поросята-відлучники мають більш високу живу масу. Крім цього, застосування кормів у рідкій формі в період лактації зменшує можливість зниження живої маси маток та сприяє відкладенню жиру в області спини, що

збільшує вироблення статевих гормонів. Отже, свиноматки швидше входять у полювання і підвищується здатність яйцеклітин до запліднення [21].

М'ясним породам необхідно 3 кормові одиниці на день, а м'ясо- сальним породам 4-5 кормових одиниць. Але м'ясні породи найвибагливіші до збалансованості раціону та якості кормів, їм також потрібно більше м'ясних кормів. Великі свинокомплекси нашої країні намагаються тримати цей показник лише на рівні 5 кормових одиниць. Водночас на зарубіжних свино-комплексах конверсія корму набагато нижча, так для німецьких свино-комплексів витрати кормів становлять 3,2 кормові одиниці, для англійських 2,9-3,0 к. кормових одиниць, а для голландських та данських свинокомплексів цей показник становить менше 3 кормових одиниць [15, 19, 27].

Спеціалісти на собівартість забійних свиней відводять до 75% витрат на корми, далі йдуть загальногосподарські витрати до 4,2%, за ними енерговитрати на отримання свинини. І, якщо ринок визначає собівартість кормів, і виробники свинини на неї вплинути не можуть, слід домагатися зниження споживання кормів тваринами без втрати в виробництві продукції та її якості. Домогтися цього можна лише за рахунок розвитку необхідних індивідуально-генетичних та породних характеристик, що вирощуються тварин, шляхом впровадження сучасних систем кормоприготування та кормороздачі та збільшення збалансованості раціону [18, 22].

Адаптована система кормороздачі, з установкою автоматичних кормороздавачів, підвищує середньодобові прирости на 100-150 г і економить кількість кормів на 30-35 %. Велике значення у підвищенні інтенсивності свинарства грає кратність годівлі, що сприяють повному використанню поживних речовин корми з подальшою трансформацією їх у м'язову та жирову тканини [20].

Істотну роль відіграє фронт годівлі тварин, який повинен становити 30-33 см на одне порося, щоб для кожного було місце у годівниці. Визначення повного фронту годівлі (30-33 см) для кожного порося у годівниці необхідно для того, щоб не було скупченості тварин під час годування, і сильніші підсвинки не відганяли слабших. Верхня частина годівниці повинна мати

спеціальні роздільники із заліза у вигляді лозин. Зменшення повного фронту можливе лише за годівлі сухими кормами, тоді один повний фронт використовується з розрахунку 1,5 голови [18].

У багатьох дослідженнях йдеться про те, що, якщо годувати свиней спеціалізованих м'ясних порід за встановленими нормами з подальшим коригуванням їх кожні чотири дні в залежності від фактичного приросту, то можливо забезпечити максимальну інтенсивність вирощування свиней при мінімальних витратах корму, але у разі знижується у туші вміст м'язової тканини. У той час як зниження норми годівлі на 12 % із коригуванням її через сім днів за фактичним приростом, з подальшою стабілізацією норм годівлі після досягнення тваринами живої маси 70 кг, сприятиме зменшення інтенсивності зростання на 10-20 %, а витрати корму збільшуються на 5-15 %, тривалість відгодівлі буде на 15-25 днів більше, але в результаті в туші збільшиться вміст м'язової тканини і знизиться кількість жиру [14].

Створення для тварин оптимальних умов утримання, які включають сучасні системи вентилявання приміщень і гноєвидалення, системи кормороздачі та кормоприготування, до того ж у приміщеннях, де утримуються тварини, слід підтримувати оптимальні температуру (15-16 °C) і освітленість зі світловим коефіцієнтом 1: 15-20, також у них не повинно бути протягів та вогкості, відносна вологість повітря в приміщенні має бути 45-70 %, швидкість руху повітря слід встановлювати в інтервалі 0,3-1 м/сек. в залежності від часу і сезону року, примусова вентиляція повинна забезпечувати приплив повітря в 30-70 м³/год. Необхідно зазначити, що свині м'ясних порід найбільш схильні до впливу різних стрес-факторів, ніж тварини м'ясо-сальних і сальних порід, тому слід забезпечити їм спокій і турбувати їх [15, 26].

Встановлено, що можлива втрата продуктивності до 30% через порушення технології утримання тварин [14].

До оптимальних умов утримання потрібно віднести і кількість тварин у групі (до 25 голів), а також вирівняність даної групи поживою масою (відмінність у живій масі у тварин не повинна бути більшою за 4-5 кг, до того ж варто дотримуватися щільності посадки, щоб не було скупченості тварин, щоб

не створювати травмонебезпечну ситуацію, запобігти випадки канібалізму, що може призвести до технологічного шлюбу [12, 17].

Підлога тварини також впливає на якість свинини. Так кастрація тварин має позитивне значення результати відгодівлі. Кнурців каструють у 20-45-добовому віці, ще підсосний період. Кастрати спокійніші, дають великі прирости при менших витратах корму. До того ж м'ясо, отримане від кастрованих тварин, ніжніше і в нього немає специфічного запаху. У той час як у некастрованих самців м'ясо жорсткіше, з неприємним запахом, що зберігається у процесі технологічної обробки [17, 29].

Стерилізація свиноматок практично не застосовується, так при беконному та м'ясному відгодівлі свинок каструвати не ефективно, тому що вони після операції хворіють і не встигають компенсувати втрату під час хвороби ваги за короткий період відгодівлі. Кастрація маток економічно ефективна при постановці на відгодівлю до жирних кондицій молодих свинок [11, 18].

У працях деяких науковців показано, що морфологічні частини туші та внутрішні органи розвиваються у різностатевих свиней по-різному. Забійний вихід у свинок на 2 % вище, ніж у кнурців. Це пов'язано з тим, що кнурці мають товщу шкіру, важкі ноги та голову, у них краще розвинені внутрішні органи. У напівтушах свинок краще розвиваються окіст і передня частина, а напівтушах кнурців масивніша середня частина. Також слід звернути увагу на те, що частка жиру та кісток також Синтезування білка в організмі більш активно проходить при досягненні тварин живої маси 70-75 кг. Надалі спостерігається стабілізація між синтезами білка та жиру. І при досягненні тварин мас в 95-100 кг настає посилення жирового синтезу [14].

Таким чином, слід зазначити, що на якість одержуваного м'яса вік безпосередньо впливає. Вважається, що оптимальний вік для одержання свинини вищої якості – 8 місяців.

1.3. Вплив генотипу на формування продуктивних ознак свиней

Племінна робота у свинарстві спрямована на покращення генетичного потенціалу наявних порід шляхом застосування методів відбору та підбору з одного боку, а з іншого має на меті отримання гарантованого ефекту гетерозису в результаті схрещування спеціалізованих порід між собою [26].

Використання наукового підходу до багатопородного схрещування сприяє підвищенню продуктивності свиней, отже, може поліпшити економічний стан господарства. У свинарстві існує практика застосування промислового схрещування двох і більше порід для підвищення продуктивності свиней на відгодівлі. Отриманий помісний молодняк дає прирости на 15-20 % вище, ніж вихідні породи, до того ж витрачаючи кормів у своїй на 18-20 % менше кожен кілограм приросту. Для отримання якіснішого гібрида часто схрещують три-чотири, інколи ж і п'ять порід [1,5, 71, 12, 23].

Помісні тварини, отримані від промислового схрещування різних типів і порід, мають генетично обмежену продуктивність і не можуть змагатися з відтворювальними якостями кросів, а також м'ясними та відгодівельними якостями гібридів, яких отримують на основі відселекціонованих спеціалізованих ліній, що поєднуються. При використанні гібридів отримують більший економічний ефект порівняно з помісями, одержуваними від промислового схрещування, більшість господарсько-корисних параметрів продуктивності збільшується на 10-15 %, а в порівнянні з використанням чистопородних тварин – до 25 % [2,14, 23].

Відомо, що материнські лінії своїм нащадкам передають високу багатоплідність, велику молочність, довжину напівтуші (туші) та високу енергію росту, а батьківські лінії відбирають за добре вираженими м'ясними якостями та формами, низьким вмістом жиру в туші та невеликою конверсією корму. При цьому батьківським лініям властиві “погані батьківські якості”. Тому під час гібридизації їх використовують лише на останньому етапі. У європейських країнах практикується роздільна селекція – це коли материнські та батьківські породи відбираються та розводяться окремо, кожна за своїми, необхідними при подальшій селекції, ознаками, що значно прискорює процес

розведення та отримання товарних свиней, а при схрещуванні цих ліній від обох батьків кращі якості переходять їх нащадкам [17, 26].

Двопородне схрещування. Найбільш простий метод у свиначстві з метою отримати ефект гетерозису – це двопородне промислове схрещування, яке може бути простим чи змінним. У процесі простого схрещування маткам однієї породи підбираються кнури іншої породи, при цьому помісне потомство вирушає на відгодівлю. При змінному схрещуванні товарних тварин отримують, коли до помісних маток виробників вихідних порід підбирають поперемінно. При чому в кожному поколінні деяку частину свинок відбирають для ремонту стада, а решта всіх тварин ставляться на відгодівлю. В даний момент виріс попит на пісну свинину, тому велике значення набуває використання при схрещуванні кнурів м'ясних порід – ландрас, дюрок, п'єтрена та інших. Мета даного схрещування – отримання помісей із вищими м'ясними якостями. Найбільшого поширення має поєднання, коли використовують свиноматок вітчизняної породи (найчастіше велику білу) як материнську форму, а батьківську породу вибирають зарубіжної селекції (часто дюрок або ландрас).

Науковці проводили дослідження з схрещування породи ландрас зі свиноматками великої білої породи, в результаті у помісей збільшився на 6,8 % вихід м'яса та на 29,8 % збільшилася маса найдовшого м'яза спини [20,29].

Схрещування цих порід мало високу ефективність. Помісні свині велика біла × ландрас характеризуються високими материнськими та відтворювальними якостями, довгим тулубом, міцною конституцією, матки мають добре розвинене вим'я. Маса напівтуші у помісних тварин на рівні 36,37 кг. Багатоплідність свиноматок становить 11,2 поросят, молочність доходить до 62 кг, при цьому масу 100 кг вони досягають у віці 160 днів, їхній середньодобовий приріст був 891 г, а витрати корму на 1 кг приросту склали 2,67 кормових одиниць, задня третина напівтуші важила 11,0 кг, площа "м'язового вічка" найдовшого м'яза спини була 44,03 см², товщина шпигу в середньому склала 15 мм, при виході пісного м'яса 60-62 % [13, 15, 16, 19].

Беконну свинину у Великій Британії отримують, використовуючи

переважно чистопородний молодняк порід білої масті (ландрас, йоркшир, уельс). М'ясних свиней отримують, застосовуючи трипородне схрещування на кшталт йоркшир $\times$ уессекс-седлбекська $\times$ ландрас. Дане поєднання пов'язує від перших двох порід хороші відтворювальні якості з м'ясними якостями свиней породи Ландрас [3,18, 20].

У Бельгії, Франції та Ірландії застосовується двопородне схрещування порід свиней м'ясного напрямку продуктивності ландрасів, п'єтрєнів, йоркширів [14,34].

На основі рівнозначного схрещування чотирьох синтетичних ліній різних порід отримують гібридів у Голландії, а також на двопородній основі із голландських йоркширів та ландрасів з використанням помісей [12, 13].

У Скандинавських країнах схрещування використовують у обмежених кількостях. При цьому застосовуються помісні матки ландрас $\times$ йоркшир [18, 20,32]. Викладені дані вказують на те, що промислове двопородне схрещування – доступний та досить надійний метод отримання ефекту гетерозису при промисловому виробництві свинини.

Трипородне схрещування. Застосовують трипородне схрещування для одержання помісного товарного молодняку. Трипородне схрещування складається з кількох генетичних етапів: чистопородне розведення тварин, отримання помісних свиноматок шляхом двопородного схрещування та безпосередньо саме трипородне схрещування. Даний метод застосовується у свинарстві за двома схемами, згідно з першою простою схемою двопородних помісних свинок схрещують з кнурами іншої (третьої) породи; за другою схемою відбувається так зване змінне або ротаційне схрещування, при якому помісні свиноматки, починаючи з третього покоління (F3), поперемінно спаровуються з кнурами вихідних порід. При цьому найкраще поєднання мають відтворювальні якості материнських форм та м'ясні та відгодівельні якості батьківських форм.

На думку дослідників особливість трипородного схрещування полягає у використанні материнського ефекту, тому що при повторному схрещуванні тварин беруть участь помісні, гетерозиготні матки, яких отримали при першому

схрещуванні. Встановлено, що плодючість при схрещуванні буде високою і у помісного потомства першого покоління (F1), отриманого від чистопородної свиноматки, та у потомства другого покоління (F2), отриманого від помісної свиноматки [16, 19].

Поруч учених проведено дослідження, завдяки яким з'ясували, що в результаті схрещування двопородних свиноматок, отриманих від матерів великої білої та батьків великої чорної порід, коротковухою білою та північно-кавказкою порід, з кнурами породи ландрас, було збільшено багатоплідність свиноматок на 0,9-1, поросся, підвищилася молочність на 11- 18 кг, а ось збереження поросят до 2-місячного віку залишилася такою ж або підвищилася незначно (на 1-3 %), маса гнізда поросят у 2-місячному віці зросла на 29-42 кг, при цьому маса одного поросся у тому ж віці збільшилася на 1,4-1,7 кг. Помісі від трипородного схрещування на відгодівлі отримали більш високі середньодобові прирости, ніж їхні однолітки на 7-13 %, отримані при чистопородному розведенні, а кормових одиниць витрачено на 1 кг приросту вони мали менше на 5-9 % [7, 20].

У дослідженнях дійшли висновку, що з 15 поєднань в результаті трипородного схрещування тільки в трьох випадках показники виявилися нижчими за середні дані по багатоплідності помісних свиноматок, ніж у їх чистопорідних однолітків великої білої породи (на 0,1- 0,3 голови), тоді як у

12 поєднань, що залишилися, даний показник виявився вище на 0,2-0,8 голови, ніж у маток контрольних груп. Найкращі результати багатоплідності отримали в наступних поєднаннях: $\frac{1}{2}$ велика біла + $\frac{1}{2}$ ландрас $\times$ уельська та

$\frac{1}{2}$ велика біла + $\frac{1}{2}$ уельська $\times$ $\frac{1}{2}$ ландрас. Трипородні помісі відзначилися вищою швидкістю росту на контрольній відгодівлі, вони раніше на 4,1-6,1 доби своїх чистопорідних однолітків досягали кінцевої живої маси, заощаджуючи при цьому 0,12-1,05 кормових одиниць на отримання 1 кг приросту; у трипорідних помісей забійний вихід при порівнянні з аналогами контрольної групи збільшувався на 0,5-6,18 % [20, 22].

Дослідження показують, що використання трипородного схрещування є найбільш ефективною формою застосування переваг явища гетерозису у

свинарстві .

Таким чином, ефективність використання ефекту гетерозису у промисловому свинарстві можлива при застосуванні двопородного та трипородного схрещування, про що свідчить науковий досвід вітчизняних учених.

Багатопородне схрещування. Існує безліч варіантів багатопородного схрещування, але найбільшого поширення набуло чотирипородне схрещування. В даному випадку спарюють помісних ($A \times B$) свиноматок, отриманих від простого промислового схрещування помісними ($C \times D$) плідниками, яких також одержують від такого ж типу схрещування .

Даний метод показує, що помісі порід м'ясного напрямку продуктивності від чотирипородного схрещування [(велика біла $\times$ естонська беконна) $\times$ (уржумська $\times$ ландрас)] за віком досягнення маси 95 кг поступалися двопородним помісям на 2,6-8,1 %, середньодобовий приріст у них був меншим на 5,8-18,6 %. Помісі ж, отримані в результаті гомогенного підбору від сальних порід [(велика біла $\times$ велика чорна) $\times$ (брейтівська $\times$ кемерівська)], навпаки, перевищували відповідно на 7,0-15,5 та 8,7-25 % своїх двопорідних однолітків. Що стосується чотирипорідних помісей свиней м'ясного напрямку продуктивності порівняно їх із помісями порід свиней сального напрямку продуктивності, всі вони мали більший на 3,7 % вміст м'язової тканини в туші, вихід шпиківу знизився на 2,9 %, а площа м'язового вічка була більша на 2,6 см² [3,18,28].

Вивчення різних багатопородних поєднань носить більше пізнавальний характер, а не практичний, тому що ефект гетерозису за теоретичними підрахунками не перевищує величини, яку одержують від трипородного схрещування [10, 18].

При міжпородному схрещуванні ефект гетерозису може виявитися чи ні, тобто має імовірнісний характер. Для того, щоб отримати максимально гарантований ефект гетерозису застосовують гібридизацію, як складнішу форму розведення.

Одержання ефекту гетерозису при гібридизації. Спосіб отримання

потомства від схрещування кнурів та свиноматок спеціалізованих та відселекціонованих порід та ліній, випробуваних на комбінаційну сполучність, отримав у свинарстві назву гібридизації.

У свинарстві під час виробництва товарних гібридів застосовують міжпородну гібридизацію, це схрещування свиней спеціалізованих порід; міжлінійну, коли схрещують спеціалізовані лінії однієї чи кількох порід [18].

Сьогодні гібридизація стала одним із ступенів науково-технічної революції у сфері отримання продуктів тваринництва [11]. Причому, спеціалізовані лінії, що використовуються при гібридизації, повинні відрізнятися одна від одної генеалогічно та консолідацією генотипу .

Отримати тварин з ефектом гетерозису можна використовуючи міжпородну, породно-лінійну та міжлінійну гібридизацію .

Продуктивні якості у гібридних свиней вищі ніж у чистопородних тварин на 18-25 % і вище на 12-15 % ніж помісних свиней. Тому при організації вирощування та відгодівлі у свинарстві, необхідно мати на увазі, що помісі та гібриди гостріше реагують на зміну умов годівлі та утримання, ніж чистопородні тварини .

На відміну від таких країн як США, Канада, Данія, Голландія, Німеччина з інтенсивним свинарством, де близько 90 % всіх товарних свиней є гібридами, у країнах минулого радянського союзу виробляється лише з 30 до 50 % гібридних свиней.

На відміну від породного схрещування, лінійна гібридизація призводить до зменшення товщини шпигу, підвищує у свиноматок багатоплідність, збільшує масу гнізда поросят при народженні, а в період відгодівлі піднімає середньодобові прирости, у своїй спостерігається деяке зменшення витрати кормів на одиницю приросту живої маси з одночасним підвищенням виходу м'яса у туші [1,7,28].

У більшій кількості зональних систем основною материнською породою при розведенні та при проведенні різних програм гібридизації використовується велика біла порода свиней, для якої властива міцна конституція та хороші якості відтворення.

При підборі батьківських форм найчастіше використовують породи що спеціалізуються в основному на швидкості зростання і ступеня використання кормів, а також наголошують на м'ясні показники якості туш. Для отримання двопородних гібридів часто використовуються поєднання, коли свиноматок великої білої породи спарюють з кнурами порід чорна, ландрас, дюрок, естонська беконна та ін. Дані поєднання становлять 10,3 %; 25 %; 0,6 % та 5,3 % відповідно від більшості спарювань.

Продуктивні показники маток, отримані від поєднання [(велика біла х велика чорна)х дюрок] при трипородній гібридизації, підвищилися в порівнянні з чистопородними свинями великої білої породи: багатоплідність на 22,1 %, або на 2,3 поросяти, молочність на 17,9 %, при народженні маса гнізда збільшилася на 21,3%, а кількість поросят при відлученні підвищилося на 14,9 % .

У дослідженнях встановлено, що гібридний молодняк, отриманий при використанні свиней від компанії РІС, у підсосний період за своєю живою масою, а також у період дорощування та відгодівлі перевищував на 15, 20 і 12% відповідно чистопородних поросят і раніше на 30 днів, ніж чистопородні тварини, досягав живої маси 100 кг. Туші гібридного молодняку на 12 % мали нижче вихід сала, а вихід м'яса був вищим на 13 % і на 59 % збільшилася площа «м'язового вічка», також отримали у гібридного молодняку масивніший задній окіст – маса його була більша на 29 %, туші виявилися довшими на 9,3 см, товщина шпику зменшилася на 1,5 см, ніж у їх чистопородних аналогів. Згідно результатам хімічного аналізу, м'ясо гібридів містило на 11 % більше білка, жиру було на 1,7 % менше, а температура плавлення жиру була вищою на 3,7 °С, ніж у чистопородних однолітків [17]. Максимальна жива маса (9,84 кг) при відлученні поросят була у гібридів, отриманих від схрещування гібридних свиноматок з кнурами породи ландрас, що більше на 7,7 % ($P>0,999$), ніж у аналогів материнської форми.

Гібридний молодняк, отриманий в результаті схрещування гібридних свиноматок і кнурів великої чорної породи, відрізнявся найбільшими відгодівельними якостями, так живу масу 100 кг у цих підсвинків отримували у віці 221,2 доби, а середньодобовий приріст становив 604 г.

2. Матеріал та методика виконання роботи

Матеріалом для написання дипломної роботи послужило стадо ФООП «Сахно» Київської області. При виконанні роботи використано метод спостереження, аналізу і порівняння. Використано дані бухгалтерського обліку, первинного зоотехнічного, форми державного статистичного спостереження, виробничо-фінансових планів а також власні спостереження під час проходження практики. В таблиці 2.1 приведено схему дослідження.

Таблиця 2.1

Схема досліджень

Група	Мати	Батько	Кількість тварин
1	Велика біла	Гібрид Мастерс	15
2	Велика біла	Ландрас	15
3	Велика біла	П'єрен	15

Для проведення досліджень було сформовано три групи по 15 поросят після відлучки, групи формували за принципом аналогів по живій масі та походженням батька.

При цьому проводили аналіз різних технологічних елементів системи вирощування і відгодівлі свиней.

Аналіз живої маси тварин проводили на основі актів зважування тварин.

Ріст піддослідних тварин оцінювали на основі визначення таких показників як абсолютний приріст, середньодобовий приріст. Для розрахунків використовували формули:

$$\text{— абсолютного приросту: } \Delta P = W_1 - W_0, \quad (2.1)$$

де W_1 – маса тварини на кінець періоду; W_0 – маса тварини на початок періоду;

$$\text{— середньодобового приросту: } \Delta P = (W_1 - W_0) / t \quad (2.2)$$

де t – час (тривалість періоду вирощування) ;

$$\text{— } \Delta P = [(W_1 - W_0) / 0,5(W_1 - W_0)] \times 100 \quad (2.3)$$

Економічну ефективність визначали на основі фактичних витрат, які склалися в господарстві, та закупівельними цінами на свинину в 2024 році.

Одержаний матеріал обробляли методом варіаційної статистики Меркур'євої Е.К.

3. Результати власних досліджень

3.1. Коротка характеристика ФОП «Сахно»

ФОП “Сахно” розташоване в с. Шкарівка Білоцерківського району Київської області, на відстані 3 км від районного центра міста Біла Церква. З районом і обласним центрами господарство зв’язано шосейними дорогами. Віддаль від центральної садиби до обласного центра становить - 90 км.

Кліматичні умови зони розташування господарства характеризуються помірно-континентальним кліматом. Різкі коливання температури спостерігаються лише в окремі роки. Середньорічна температура повітря за багаторічними даними становить у найхолодніші місяці лютий і січень - 6 -8 °С і у найтепліші місяці липень, серпень +20 - +25 °С. Безморозний період триває 160-170 днів. Вегетаційний період триває 210-220 днів. В цілому кліматичні умови зони, в яких розташовано господарство, сприятливі для вирощування всіх районованих сільськогосподарських культур, в тому числі і кормових. Серед кормових культур переважають овес, кукурудза, люцерна, конюшина.

Рельєф господарства рівнинний, із незначними перевалами. Найбільш поширеними ґрунтами господарства є типові чорноземи, хоч зустрічається також дернові, підзолісто-дернові, лучно-болотні, опідзолисті чорноземи.

ФОП “Сахно” в галузі тваринництва займається виробництвом свинини.

У рослинництві найбільша увага надається виробництву зернових, в тваринництві виробництву м’яса.

Загальна площа землекористування господарства за даними 2024 року становить 220 га земельних угідь, і залишається вона незмінною порівняно з 2022 роком (табл. 3.1). Під пасовища відведено 5 га землі і в зв’язку з тим що в господарстві є 12 коней, то 15 га землі відведено під заготівлю сіна.

Таблиця 3.1

Використання землі в ФОП «Сахно»

Показники	Одиниці виміру	Роки			2024 до 2022, %
		2022	2023	2024	
Площа с.-г. угідь	га	220	220	220	100
в т.ч. рілля	га	200	200	200	100
пасовища	га	5	5	5	100
сіножатті	га	15	15	15	100

Дані щодо показників виробництва кормів наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Виробництво продукції рослинництва

Показники	Р о к и			2024 до
	2022	2023	2024	2022,%
Рослинництво. Урожайність				
Зернових, всього, ц/га	42,3	49,3	47,5	112,5
у т.ч. озима пшениця	52,8	49,0	57,9	112,1
ячмінь	41,9	39,1	43,9	102,5
о в е с	32,0	28,8	38,6	118,7
Багаторічні трави: сіно, ц/га	42,5	42	46,7	110,6
зелений корм, ц/га	162	173	184	112,5

В господарстві урожайність зернових за останні три роки збільшилася на 12,5%, в т.ч. пшениці на 12,1%, ячміню на 2,5%, овесу на 18,7%.

Господарство використовує велику білу породу свиней у якості материнської форми, а також кнурів-плідників м'ясного типу. У таблиці 3.3 наведено структуру стада, станом початок 2024 року.

Таблиця 3.3

Структура стада свиней

Статеві-вікова група	%	Кількість голів
Кнури-плідники	0,5	4
Свиноматки основні	8,0	60
Свиноматки, що перевіряються	2,0	15
Ремонтний молодняк	8,0	60
Поросята підсисні	21,5	161
Підсвинки на дорощуванні	20,3	152
Свині на відгодівлі	39,7	298
Разом, гол	100	750

Дані таблиці 3.3 свідчать, що разом поголів'я у господарстві складає 750 голів та із них: 4 кнури, 60 свиноматок, 161 голова поросят сисунів, 152 голови підсвинки на дорощуванні, та 298 голів свиней на відгодівлі. Це доводить факт переважання групи свиней на відгодівлі за чисельністю - 39,73 %.

Породна основа стада свиней є одним із головних факторів, який визначає якість та продуктивність тварин. Фахівці звертають увагу на відбір тварин з високими генетичними характеристиками для подальшого розведення та поліпшення продуктивності поголів'я.

Тому, якщо оцінювати породний склад, то 100% свиноматок, належать до великої білої породи різного генеалогічного походження.

Щодо кнурів, то в господарстві використовується 1 кнур великої білої породи, 1 голова - породи дюрок, 1 голова - кнур породи п'єтрен, 1 голова - спеціалізованої м'ясної лінії Maxter селекційної компанії Nupor (частина Hendrix Genetics).

В таблиці 3.4 вказана вікова структура поголів'я свиноматок господарства, з якої видно, що в стаді найбільше маток з одним та двома опоросами.

Таблиця 3.4

Віковий склад маточного поголів'я

Вік тварин, міс.	Свиноматки	
	голів	%
Всього	60	100
В тому числі до 24 місяців	26	44
24-36 місяців	25	42
Більше 36 місяців	9	14

Свиноматок використовують впродовж 3-4 роки. Вибракування свиноматок становить в середньому 25-30 %. Термін експлуатації кожного кнур залежить від їх потенціалу.

Крім того, на підприємстві проводиться робота з відбору ремонтного поголів'я тварин для подальшого розведення. Відбір здійснюється з урахуванням різних факторів, таких як рівень продуктивності, здоров'я, розміри тіла та інші генетичні характеристики.

Так забезпечується генетична різноманітність та попереджується виникнення інбридингу між тваринами.

Завдяки такому підходу у господарстві вдається поліпшити якість та продуктивність поголів'я та забезпечити стабільне виробництво якісної свинини.

3.2. Годівля свиней

Свині відносяться до моногастричних всеїдних тварин із кишківниковим типом перетравлювання їжі, здатними до споживання кормів як рослинного, так і тваринного походження.

Свині дуже чутливі до незбалансованої годівлі. Невеликі, але систематичні погіршення в балансуванні раціонів можуть призвести до

значних порушень в організмі і зниження резистентності і збільшення смертності серед свиней.

Годівля поросят під час відлучки є дуже важливим технологічним прийомом. Відлучка є найбільш критичною точкою в житті поросят. В першу чергу це пов'язано із незакінченістю розвитку травної системи поросяти, яка досягає своєї зрілості лише у віці чотирьох місяців.

З точки зору годівлі, в період відлучення, виділяють декілька підперіодів: підготовчий триває 1-2 дні до дня відлучення; ранній після відлучення проходить перші 5-10 днів; заключний це перехід на раціон для поросят на дорощуванні, що триває в середньому 2-5 днів.

У підготовчий період поросят дають досхочу свіжий предстартерний комбікорм (за даними досліджень поросята споживають даного комбікорму в середньому 300 г, хоча бажано було б 400 г). Відлучка здійснюється на повний шлунок, бажано підвечір. У станках в кормушки насипають комбікорм із розрахунку 80-150 г на одне порося, при можливості розсипають його по підлозі із розрахунку 30 г на голову.

У цей період можливе використання трьох варіантів комбікормів:

- предстартерний комбікорм, який поросята одержували до відлучення, його згодовують досхочу спродовж 7-15 днів;
- спеціально приготовлений комбікорм для відлучки поросят, його згодовують досхочу до 15 днів;
- комбікорм для годівлі поросят у перший період дорощування.

Згодовують його за схемою: в перший день 150-200 г на голову, на другий день 300 г, потім 400 г і так 2-3 дні на цьому рівні, а в подальшому – досхочу.

У перший період відлучення потрібно забезпечити всім поросят вільний доступ до корму і води. Головним завданням заключного періоду є плавний перехід на годівлю поросят комбікормом для поросят першого періоду після відлучення.

На свинофермі ФОП «Сахно» поросят відлучають у віці 28 днів при цьому, перед відлученням поросят, використовують для годівлі

предстартерний комбікорм, який поросята одержували до відлучення.

Примірний рецепт комбікорму для поросят в період відлучки наступний (в %): ячмінь лущений 42, пшениця 15, овес без плівок 10, висівки пшеничні 11, макуха соєва 15,2, сироватка молочна суха 2, Са 0,9, Р 0,6, NaCl 0,3, вітамінно-мінеральний премікс 3. В 1 кг комбікорму міститься 12,4 МДж обмінної енергії і 155 г. сирого протеїну.

Даний комбікорм тварини споживають протягом перших семи днів після відлучки, а потім переходять на годівлю комбікормом для поросят на дорощуванні.

Характерними особливостями поросят в даний період є інтенсивний ріст м'язової і кісткової тканини, органів травлення. У годівлі поросят на дорощуванні, як правило, виділяють два періоди. Перший період – зразу після відлучки (при використанні комбікорму для поросят на дорощуванні із перших днів відлучки і закінчується досягненням живої маси 15-20 кг), і другий період – після закінчення першого і до досягнення поросятами маси 25-30 кг.

Поросята в даний період ростуть досить інтенсивно, і величина середньодобового приросту складає в середньому 400-600 г. При середньодобовому прирості 500-600 г порося відкладає біля 100 г білку. Для цього йому за добу потрібно спожити з кормом 210-220 г сирого протеїну.

Щоб забезпечити поросяті нормальне білкове живлення, потрібно враховувати, крім концентрації сирого протеїну в комбікормі, і його якість, що обумовлюється наявністю амінокислот та їх співвідношенням.

Поросята на дорощуванні не здатні ефективно використовувати клітковину, так як її перетравність становить не більше 10 %, а високий вміст клітковини різко знижує перетравність і засвоюваність всіх інших поживних речовин раціону. Тому оптимальний вміст клітковини в раціоні не повинен переважати 5 %.

На дорощуванні поросят в господарстві використовується наступний рецепт комбікорму: ячмінь 39 %, пшениця 12, кукурудза 20, шрот соєвий 24, Са 1, Р 0,7, NaCl 3 %. Поживна цінність наступна: концентрація обмінної

енергії в 1 кг комбікорму становить 13,1 МДж, сирого протеїну 176,9 г.

Для підтримання технологічного процесу в господарстві використовується наступна схема годівлі поросят на дорощуванні, яка приведена в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Схема годівлі поросят на дорощуванні

Вік, тижнів	Маса поросят, кг	Кількість комбікорму кг, на голову на добу	Середньодобовий приріст, г
4	8-9	0,3	360-370
5	11	0,35-0,40	390-400
6	14	0,45	400-430
7	17	0,65	430-450
8	21	0,80	500-530
9	24-25	0,90-1,0	560-580
10	29	1,2	590-610
11	33-34	1,5	650

Відгодівля свиней є основним етапом в системі виробництва свинини. При виробництві свинини в структурі витрат на корми припадає 60-70 % усіх витрат. Найбільша кількість кормів витрачається в період відгодівлі. Якщо в попередні періоди життя свиней годівля носила фізіологічний характер, то на відгодівлі на перше місце виходить економічні показники годівлі.

Оптимізація раціонів проводиться не тільки для задоволення фізіологічних потреб тварин, але й для скорочення собівартості одержуваного приросту. Таким чином, від правильної годівлі залежать такі показники, як рівень виробництва, якість виробленої продукції, а також рентабельність виробництва [46].

М'ясна відгодівля є найбільш перспективною в умовах ринкової економіки та попиту на нежирну свинину. В умовах ФОП «Сахно» займаються м'ясною відгодівлею свиней по причині переробки всієї

виробленої продукції на власному ковбасному цеху.

При м'ясній відгодівлі свиней виділяють два періоди: – початковий період відгодівлі – від постановки підсвинків масою 25-30-35 кг (залежно від технології) і до досягнення живої маси 65 кг; – заключний період відгодівлі – розпочинається із живої маси 65 кг і закінчується досягненням живої маси 95-125 кг. Існує трьохфазова відгодівля. В даній технології годівля відбувається різними комбікормами: I фаза – підсвинки живою масою від 30 до 55 кг; II фаза – свині живою масою від 55 до 80 кг; III фаза – свині живою масою від 80 кг до забою.

В умовах ФОП використовується двохфазна технологія відгодівлі. В першу фазу відгодівлі (30-65 кг живої маси) використовують комбікорм із наступним складом: ячмінь 30 %, пшениця 22, кукурудза 20, висівки пшеничні 5, шрот соєвий 20, Са 1, Р 0,6, NaCl 0,4, вітамінно-мінеральний премікс 1%. В 1 кг. комбікорму міститься 13,1 МДж обмінної енергії і 170,3 г. сирого протеїну.

Під час другого періоду відгодівлі середньодобові прирости залишаються на високому рівні, проте їх характер повністю відрізняється від початкового. Після досягнення свинею живої маси 65-70 кг рівень відкладення білку знижується і підвищується рівень відкладення жиру. Це значить, в даний період рівень білку в комбікормі може бути пониженим, проте він повинен бути повністю збалансованим і мати оптимальний баланс амінокислот. Концентрація протеїну для початкового періоду відгодівлі складає 140-170 г, а в другому періоді – лише 125-140 г. У другу половину комбікорм може містити менше не тільки білку, але і фосфору та інших поживних речовин і мінеральних сполук [46].

У другий період відгодівлі свиней годують комбікормом із таким складом: ячмінь 52%, пшениця 4, кукурудза 25, шрот соєвий 16, Са 1, Р 0,6, NaCl 0,4, вітамінно-мінеральний премікс 1%., в одному кілограмі комбікорму міститься 13,1 МДж обмінної енергії і 151,9 г сирого протеїну.

Схема відгодівлі свиней приведена в таблиці 3.6.

Схема відгодівлі свиней

Вік, тижнів	Маса поросят, кг	Кількість комбікорму кг, на голову на добу	Середньодобовий приріст, г
9	24-25	0,9-1,0	560
10	29	1,2	590
11	33-34	1,5	640
12	38-39	1,7	690
13	43-44	1,8	720
14	48-49	2,0	740
15	53-54	2,1	760
16	59-60	2,2	780
17	65-66	2,3	810
18	70-71	2,4	840
19	76-77	2,5	850
20	83-84	2,6	870
21	89-90	2,7	880
22	95-96	2,9	890
23	101-102	3,0	880

3.3. Інтенсивність росту поросят в період дорощування та відгодівлі

Як відомо правильна відгодівля свиней є запорукою отримання якісної продукції у великій кількості. Досвідчені фермери знають багато нюансів годування та утримання специфіки відгодівлі на кожному етапі росту відгодівельних тварин.

Відгодівельники свиней досягли стабільної точки для щоденного приросту. Дослідження, проведені в господарствах, які спеціалізуються на відгодівлі свиней, засвідчують, що за останні десять років середній добовий приріст становить приблизно 730 грамів. Хоча зафіксовано й кращі показники. Провідні підприємства досягають середніх результатів, які перевищують 800 грамів. А деякі з них домоглися відмітки 900 грамів, що дає значні переваги порівняно з виробничими затратами.

Окремі фахівці застерігають, що такий високий рівень добових приростів призведе до зменшення частки м'яса. Але практика показує: якість тушок на таких підприємствах перебуває в допустимих межах [10].

При постановці поросят на дорощування ставиться завдання підготувати їх до заключної відгодівлі і при цьому одержати конкурентну продукцію.

В табл. 3.7 приведено показники росту поросят в період дорощування.

Таблиця 3.7

Показники росту поросят в період дорощування

Група	Вік при постановці на дорощування, днів	Вік при знятті з дорощування, днів	Тривалість дорощування, днів	Маса при постановці на дорощування, кг		Маса при знятті з дорощування, кг	Середньодобовий приріст, г	
				M±m	Cv		M±m	Cv
I	28	88,4±0,3	60,6	8,5±0,1	4,0	30	356,3±2,3	2,2
II	28	92,2±0,4	64,3	8,6±0,1	4,8	30	333,0±3,1	3,3
III	28	93,3±0,5	65,8	8,7±0,1	3,9	30	325,0±3,0	3,2

Як видно із даних таблиці поросята на дорощування потрапляють у віці 28 днів. Аналіз живої маси поросят при постановці на дорощування в розрізі груп склав: перша група 8,5 кг, друга 8,6, третя 8,7, різниця за живою масою в розрізі груп не суттєва. При знятті тварин із дорощування вік тварин відрізнявся досить суттєво, так найменш тривалим період дорощування був у тварин першої групи 88,6 дня най тривалішим у тварин третьої групи 93,8 дня. Різниця між тваринами першої групи і іншими є достовірною при $P=0,001$.

Тривалість періоду дорощування для всіх трьох груп була різною і склала для першої 60,6 дня, для другої - 64,3, третьої - 65,8. різниця між групами: 1-2 – 3,7 дня, 1-3 – 5,2.

Одним із найважливіших показників інтенсивності дорощування є

показник середньодобового приросту. Так у тварин першої групи даний показник склав 356,3 г, другої 333,0, третьої 325,0. Різниця між тваринами першої і другої групи склала 23,3 г, між першою і третьою 31,3 г. Різниця між тваринами першої групи і інших груп достовірна при $P > 0,999$.

Таким чином тварини одержані від свиноматок великої білої породи і гібридного кнура Мастерс , в період дорощування, набирали масу швидше при достовірній різниці із тваринами інших варіантів схрещування.

В таблиці 3.8 приведені дані по показниках росту поросят в період відгодівлі.

Таблиця 3.8

Показники росту поросят в період відгодівлі

Гру- п а	Вік при постановці на відгодівлю, днів	Тривалість відгодівлі, днів	Маса при постановці на відгодівлю, кг	Вік досягнення маси 100, кг		Середньодобовий приріст, г	
				M±m	Cv	M±m	Cv
I	88,7	100,0	30	186,6±1,2	2,2	715,7±10,2	1,9
II	92,4	95,3	30	187,6±1,7	3,2	736,8±13,8	6,5
III	93,7	95,5	30	189,3±1,6	2,9	734,3±11,5	5,4

Оцінюючи дані приведені в таблиці потрібно відмітити наступне: при постановці на відгодівлю вік тварин піддослідних груп був різним найменшим він був у тварин першої групи. Вік тварин при знятті з відгодівлі також у кожної групи тварин був індивідуальним. Так, у тварин першої групи, вік досягнення маси 100 кг склав 186,6 дня, що на 1,0 дня менше ніж у тварин другої групи і 3,3 дня ніж у третьої. Оцінка на достовірність показала, що різниця між групами є не достовірною і знаходиться в межах статистичної помилки.

За показником середньодобового приросту, потрібно сказати наступне тварини всіх груп показали досить високі прирости на відгодівлі. Проте величина середньодобового приросту у кожної групи була різною. Так найвищим показник був у тварин другої групи 736,8 г, що на 21,1 г та 2,5 г більше ніж у тварин першої і третьої груп відповідно. Різниця між групами за

показником середньодобового приросту перебуває в межах статистичної помилки і є недостовірною.

Таким чином аналіз дорощування та відгодівлі поросят різного походження показав, що в період дорощування була присутня достовірна різниця між тваринами в розрізі груп за такими показниками як тривалість дорощування та величина середньодобового приросту. При подальшій відгодівлі різниці між групами за проаналізованими показниками не встановлено.

3.4. Удосконалення технології виробництва свинини

Подальша селекційно-племінна робота із стадом великої білої породи свиней у якості материнської форми, а також кнурів-плідників м'ясного типу (ландрас, дюрок, п'єстрен) в господарстві буде направлена на підвищення продуктивних і племінних якостей тварин. На наш погляд основними селекційними ознаками для свиней даного стада повинні залишатися: висока м'ясність туш, низькі витрати корму на 1 кг приросту в поєднанні із стійкими показниками материнських якостей.

Важливим моментом при вирощуванні та відгодівлі свиней є технологія утримання. Основною технологією на вирощуванні та відгодівлі є утримання свиней на бетонних решітчастих підлогах над гноєнакопичувальними ваннами.

Ця технологія прийшла на зміну утриманню на суцільних бетонних підлогах із суцільним настилом з дерев'яних, пластикових чи інших матеріалів та видаленням гною за допомогою транспортерів різного виробництва.

Перевагами утримання на бетонних решітчастих підлогах є зменшення витрат праці операторів, створення кращого гігієнічного стану в станках, приміщеннях та території господарств в цілому, економія електроенергії за рахунок самопливного видалення гною за утворення тиску в каналізаційних системах під час відкриття шиберів. Окрім цього, велике значення має накопичення важких газів не на рівні тварин, а під підлогою, що для цехів

вирощування та відгодівлі є дуже важливим моментом, адже щільність утримання тварин у таких приміщеннях зазвичай дуже висока.

Разом з тим, комбінування суцільної та решітчастої підлоги дає можливість розподіляти станки для утримання свиней на різні зони - відпочинку, кормову та закалювання, що, в свою чергу, відображається на загальному гігієнічному стані в межах станків. Для цієї технології утримання розроблено цілий ряд обладнання, значна кількість як вітчизняних так і іноземних фірм займається як будівництвом нових приміщень так і реконструкцією існуючих під технологію утримання на бетонних решітчастих підлогах з різними технологічними рішеннями та різним технологічним обладнанням. Враховуючи тривалий період, коли цілодобово тримається висока температура, в Україні вирощування та відгодівля в літніх таборах отримало широкого розповсюдження. Утримання у літніх таборах дозволяє нарощувати поголів'я без додаткових вкладень в будівництво нових приміщень, однак слід враховувати, що ефективність використання кормів у порівнянні з утриманням у приміщеннях дещо менша. За рахунок забезпечення кращого режиму утримання, більшої кількості переміщення у межах табору по кожній конкретній тварині та меншій ефективності використання кормів при вирощуванні тварин у літніх таборах зазвичай отримують добре розвинений ремонтний молодняк, що придатний до тривалого використання навіть у жорстких умовах промислових технологій.



Рис. 3.1. Утримання свиней на відгодівлі

При утриманні в літніх таборах зростає відповідальність спеціалістів із ветеринарної медицини, адже вірогідність контакту з переносниками різних захворювань (дикі тварини, птахи та комахи) суттєво зростає. Окрім того, безпосередній контакт тварин з ґрунтом також є фактором, що підвищує ризик прояву захворювань, що мали місце в стаді в попередні роки.

Окрім цих основних технологій утримання свиней в Україні, останнє десятиріччя також отримала розповсюдження так звана альтернативна (канадська) технологія утримання свиней, що полягає в утриманні свиней крупними однорідними групами на глибокій незмінній підстилці при годівлі з вільним доступом до кормів, що представлені сухими повноцінними повнораціонними комбікормами при вільному доступі до води. В Україні таку технологію використовують як при утриманні в приміщеннях, так і в ангарах. Зазвичай розмір ангарів становить 9-11 м в ширину та 18-33 м в довжину, однак є й більші розміри. Стандартні ангари вміщують 250-270 голів свиней на відгодівлі.

Для забезпечення вентиляції в ангарах передбачені вентиляційні шахти, що при зниженні середньодобової температури можуть бути закриті дерев'яними щитами. Фронтальний бік ангарів зазвичай обладнується тентовими воротами, що можуть бути піднятими та опущеними за рахунок системи блоків. З боку, де організовано під'їзд транспорту, розміщується бетонована площадка з бункерними самогодівницями та автонапувалками. Інша частина ангару заповнюється солом'яною підстилкою. Також як підстилку, окрім соломи злакових культур, можна використовувати тирсу, лушпиння та інші органічні матеріали з високою здатністю до вологопоглинання. Під соломою краще розміщувати шар піску, що разом утворюють підстилку з високою адсорбуючою здатністю і для вологи, і для важких газів. Пісок можна замінити звичайним ґрунтом чи асфальтом. По мірі зволоження солом'яної підстилки її поступово додають. При використанні тюкованої соломи зазвичай завозять тюки, знімаючи фіксуючі мотузки та дещо розпушуючи сам тюк, подальший розподіл соломи по площі приміщення забезпечують тварини.

3.5. Характеристика ТОВ «Київський м'ясокомбінат»

ТОВ «Київський м'ясокомбінат» створено на основі Білоцерківського м'ясокомбінату - м'ясопереробного підприємства з більш ніж 80-річною історією в місті Біла Церква Київської області.

Білоцерківський м'ясокомбінат це одне з найстаріших підприємств України. У момент заснування в 1936 році воно було одним з перших промислових підприємств Білоцерківщини і являло собою примітивну птахорізку, до якої в 1948 було прибудовано забійний цех для кролів (потужністю 3 тони за зміну).

У 1951 року підприємство перейшло в юрисдикцію Білоцерківського райспоживспілки, після чого почався активний розвиток виробничих потужностей. У 1958 р. встановлені дві конвеєрні лінії угорського виробництва, введений в експлуатацію новий холодильник, цех первинної переробки худоби, ковбасний цех, м'ясожировий цех. У 1964 р. побудований новий ковбасний цех, розширена інфраструктура, збільшено асортимент і виробничі потужності підприємства.

У 1997 р. комбінат був приватизований і перейменований в ТОВ «Поліс». Після цього на підприємстві почався період активного розвитку: вводиться в дію новий ковбасний цех, запускаються нові технологічні лінії, опановуються 12 нових технологій, відпрацьовується 69 нових видів продукції, ковбасним виробам присвоюється знак якості «Вища проба».

У 2012-2019 рр. операційна діяльність на підприємстві не проводилась.

У 2019 р. SMK Group купує активи ТОВ «Поліс», підприємство перейменовується в ТОВ «Київський м'ясокомбінат» і починається «нове життя» м'ясокомбінату.

У жовтні 2019 року на підприємстві відновлюється робота цеху з обвалювання м'яса. Розробляється проєкт нового м'ясопереробного комплексу загальною площею 16.000 кв.м.

У травні 2020 р. стартує будівництво, а в березні 2021 р. запускається перша черга (1.500 кв.м.) нового м'ясопереробного комплексу.

Особливістю підприємства є його вигідне географічне розташування в центрі України, на перетині транспортних магістралей, поруч з ринками збуту продукції.

Підприємство виробляє продукцію під торговими марками «Київський м'ясокомбінат» та «Cooker». На цей час підприємство виробляє охолоджене м'ясо, напівфабрикати з м'яса свинини, яловичини та птиці, напівкопчені, варено-копчені ковбаси.

Всього на даний момент виготовляється близько 100 найменувань, ведуться роботи над розширенням асортименту, впроваджуються нові технології. Виробництво було відновлене зовсім недавно, але підприємству вже є чим хизуватися.

Кращі, за відгуками споживачів, асортиментні позиції:

- ковбаса напівкопчена «Домашня Копчена»,
- ковбаски для смаження «Гриль», «Домашня», «Селянська», «Куряча», «Буковинська».

Виробництво оснащено сучасним обладнанням провідних європейських виробників: HANDTMANN (Німеччина), SHALLER (Німеччина), ULMA (Іспанія), HENKELMANN (Німеччина), WEBOMATIC (Німеччина). На підприємстві сертифікована система менеджменту безпеки харчових продуктів відповідно до вимог міжнародного стандарту ISO 22000:2018.

Безпека і якість виробленої на м'ясокомбінаті продукції завжди стоїть на першому місці. Застосовані всесвітньо визнані принципи HACCP для гарантії безпеки продукції по всьому ланцюгу виробництва. Київський м'ясокомбінат активно бере участь в благодійних проектах, надає фінансову допомогу місцевим дитячому будинку, спілці інвалідів, будинку для літніх людей.

3.6. Технологія переробки тваринницької продукції

Ковбасне виробництво розглядається як термохімічний спосіб консервування м'ясних продуктів. Для кожного виду ковбасних виробів встановлено певний процес виготовлення, затверджено технологічні інструкції та рецепти. Оцінку і контроль якості цих виробів проводять у відповідності до

вимог ГОСТ або РТУ. Суворе дотримання рецептів, технологічних інструкцій і санітарного режиму за ходом технологічного процесу є обов'язковою умовою одержання високоякісних ковбасних виробів.

Вирішальне значення у виробництві ковбасних виробів має сировина. Основною сировиною є яловичина і свинина. Зрідка використовують баранину, конину. М'ясо повинно бути свіжим і доброякісним. За вгодваністю допускається м'ясо будь-якої категорії, хоча для яловичини перевагу віддають невисоким кондиціям, тобто і мінімальним вмістом жирової тканини. За термічним станом м'ясо може бути свіжим, охолодженим, розмороженим. свіжа яловичина краща сировина для виготовлення варених ковбас, сосисок і сарделек. Обов'язковою сировиною для більшості ковбасних виробів є свіжий і доброякісний тваринний жир. При виготовленні м'ясо-рослинних ковбасних виробів як сировину використовують різні крупи, боби, крохмаль, пшеничне борошно.

Для виготовлення ковбасних виробів необхідні також матеріали, що надають їм специфічний приємний смак і аромат (кухонна сіль, нітрит, цукор, і також спеції і прянощі). В результаті додавання до фаршу прянощів і старанного подрібнення м'яса підвищується засвоюваність ковбас.

Залежно від способу термічної обробки ковбасні вироби поділяють на варені (сосиски та сардельки, фаршировані, ліверні й кров'яні ковбаси та сальтисону), запечені (м'ясний хліб та паштети), напівкопчені і копчені. У загальному випуску ковбасних виробів питома вага їх різних видів коливається приблизно в таких межах: варені ковбаси 40-45 %, сосиски та сардельки 11-13 %, напівкопчені ковбаси 20-22 %, копчені ковбаси 2-3 % і решта ковбас, включаючи м'ясокопченості 20-21 %.

Площа ковбасного цеху становить 500 м² куди входять:

1. Машинне відділення і відділення обвалки, де відбувається відділення м'яса від кісток і сухожилля, і безпосередньо виробництво ковбасних виробів.
2. Морозильна камера і камера охолодження, ємкість кожної по 10 т.
3. Відділення термообробки ковбасних виробів, де відбувається обжарка, варка і копчення ковбасних виробів.

4. Сушка для зберігання копчених ковбас.
5. Механічна майстерня.
6. Складські приміщення для зберігання допоміжної сировини (шпагат, спеції, оболонки).
7. Стаціонарна котельня, де опалення відбувається за допомогою вугілля.

Чисельність працюючих в ковбасному цеху складає 14 чоловік працівників а також інженерно-технічні працівники – лаборант, ветлікар, механік, майстер і технолог.

Цех оснащений обладнанням югославського виробництва:

- вовчок (м'ясорізальна машина);
- мішалка (для складання фаршу для напівкопчених ковбас) - 2 шт.;
- кутер (для складання фарша варених ковбас і сосисок) - 2 шт.;
- шприц (для набивання фаршу в оболонку);
- шпигорізка (машина для подрібнення сала);
- льодогенератор (машина для виробництва чешуйчастого льоду, який використовується у виробництві варених ковбас і сосисок);
- димогенератор - 2 шт.;
- подрібнювач спецій;
- універсальні термокамери, в яких відбувається обжарка, варка і копчення - 3 шт.;
- мийні машини для миття обладнання, в яких за допомогою тенів відбувається підігрів води – 2 шт.;
- цех оснащений підвісними шляхами, на яких підвішуються м'ясні туші.

Вся продукція виробляється в повній відповідності із сертифікатом якості.

4. Економічні показники виробництва свинини

Перспектива розвитку галузі в конкретно взятому господарстві залежить від багатьох факторів. Але в основі всіх лежить економічна складова даного питання. Без економічної основи виробництво конкретної продукції є проблематичним.

Одержання чистого прибутку від виробничої діяльності стимулює подальший розвиток виробництва і технологій. Інвестори швидше вкладають кошти в розвиток конкретного виробництва при наявності чітких економічних показників рентабельності виробництва, та строків його окупності.

Високопродуктивне використання обладнання тваринницьких ферм, економний розхід кормів та матеріалів – важлива умова підвищення ефективності виробництва.

Собівартість продукції – один із важливіших показників виробничої діяльності господарства ферми, де відображаються всі затрати господарства на виробництво продукції.

Для визначення економічної ефективності дорощування і відгодівлі свиней в умовах ФОП «Сахно» використовували дані бухгалтерського обліку та середні затрати кормів на дорощуванні та відгодівлі.

Враховуючи, що в структурі затрат корми займають 70%, то собівартість на виробництво приросту в період дорощування і відгодівлі складала в середньому 48,55 грн., при реалізаційній ціні 1 кг живої маси 61 грн. було проведено розрахунки економічної ефективності виробництва свинини.

В таблиці 4.1 приведені дані за економічною ефективністю дорощування та відгодівлі поросят різного походження.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність при дорощування та відгодівлі поросят за різних варіантів схрещування (в розрахунку на одну голову)

№ п/п	Показник	Групи		
		I Велика біла х Мастерс	II Велика біла х Ландрас	III Велика біла х П'єрен
1.	Одержано приросту за період дорощування і відгодівлі, кг	91,5	91,4	91,3
2.	Витрачено кормів, кг	248		
3.	Собівартість 1 кг приросту, грн	48,4	48,5	48,7
4.	Реалізаційна ціна 1 кг приросту, грн.	61,0		
5.	Виручка від продажі приросту, грн.	5581,5	5575,4	5569,3
6.	Чистий прибуток, грн.	1152,9	1142,5	1122,9
7.	Рівень рентабельності %	26,1	25,8	25,3

Аналізуючи дані таблиці видно, що практично ніякої різниці в грошовому виразі між групами не встановлено. Різниця як в грошовому виразі так і рівні рентабельності між групами дуже мізерна, щоб її враховувати.

Проте виробництва свинини в ФОП «Сахно» має рентабельність на рівні 25-26%.

Висновки

1. ФОП “Сахно” в галузі тваринництва займається виробництвом свинини. У рослинництві найбільша увага надається виробництву зернових.

2. Утримання поросят після відлучки групове по 25-30 голів при вільнім доступі до комбікорму і води. В подальшому групи тварин не змішуються.

3. Поросята на дорощування потрапляють у віці 28 днів. Аналіз живої маси поросят при постановці на дорощування в розрізі груп склав: перша група 8,5 кг, друга 8,6, третя 8,7, різниця за живою масою в розрізі груп не суттєва. При знятті тварин із дорощування вік тварин відрізнявся досить суттєво, так найменш тривалим період дорощування був у тварин першої групи 88,6 дня найтривалішим у тварин третьої групи 93,8 дня. Різниця між тваринами першої групи і іншими є достовірною при $P > 0,999$.

4. Тривалість періоду дорощування для всіх трьох груп була різною і склала для першої 60,6 дня, для другої 64,3, третьої 65,8. різниця між групами: 1-2 – 3,7 дня, 1-3 – 5,2.

5. За показником середньодобового приросту, тварини першої групи мали показник 356,3 г, другої 333,0, третьої 325,0. Різниця між тваринами першої і другої групи склала 23,3 г, між першою і третьою 31,3 г. Різниця між тваринами першої групи і інших груп достовірна при $P > 0,999$.

6. У тварин першої групи, вік досягнення маси 100 кг склав 186,6 дня, що на 1,0 дня менше ніж у тварин другої групи і 3,3 дня ніж у третьої. Достовірної різниці між групами немає, $P < 0,999$

Пропозиції

1. В ФОП «Сахно» для підвищення продуктивних якостей свиней і збільшення рентабельності виробництва свинини бажано використовувати розроблені нами заходи щодо удосконалення виробництва продукції.

Список використаної літератури

1. Акімов С. В., Шостя А. М., Смыслов С. Ю. Відгодівельні і м'ясні якості свиней різних генотипів України. *Вісник Сумського НАУ*. 2003, Вип. 7. С. 7-9.
2. Акнєвський Ю. П., Рибалко В. П. Відтворювальні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування: *Ефективне тваринництво*. 2006. № 5 (13). С. 16-19.
3. Аналіз стану виробництва продукції тваринництва в Україні / О. О. Іжболдіна, О. М. Карамушка, М. О. Сичова, І. І. Шрамко. *Ефективна економіка*. 2021. № 12.
4. Вільчинський, О. В. Сучасні технології вирощування свиней / О. В. Вільчинський, С. О. Голуб, Л. Л. Вишневський: Сільське господарство. 2017. № 6., С. 16-20.
5. Баньковська І. Б. Аналіз якості туш і м'яса свиней різних комерційних генотипів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2016. Вип. 3. (91). С. 135-145.
6. Булатович О.М. Виявлення найбільш ефективних поєднань різних генотипів свиней залежно від методів їх розведення: автореф. дис....канд. с.- г. наук: 06.02.01. Інститут свинарства УААН. – Полтава, 1999. – 20 с.
7. Вишневська О.М. Ефективність розвитку племінного свинарства південного регіону України. Миколаїв: МДАУ. 2004. 145 с.
8. Гнатюк С. М'ясні генотипи свиней в Україні. *Тваринництво України*. 2008. №2. С. 2-4.
9. Герасимов В.І., Коваленко В.Ф. та ін. Довідник з виробництва свинини; за ред. В.П. Рибалка, В.І. Герасимова. Харків: Еспада, 2001, 336 с.
10. Герасимов В.І., Цицюрський Л.М., Барановський Д.І. та ін. Свинарство і технологія виробництва свинини. Харків: Еспада, 2003, 448 с.
11. Гиря В.Н., Рибалко В.П., Березовський Н.Д. Породно-лінійна гібридизація на комплексі. *Свинарство*. 1989, № 6. С. 21-22.

12. Денисюк П. В. Баньковська І. Б., Коваленко В. Ф. До дискусії щодо можливості покращення м'ясо-сальної продуктивності свині: *Збірник наукових праць Подільського державного агротехнічного ніверситету*. Кам'янець Подільський, 2011, Вип. 19. С. 53-55.
13. Журавель М.П., Давиденко В.М. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин. Київ : Слово, 2005. С.235-255.
14. Клименко М. М., Віннікова Л. Г., Береза І. Г. та ін. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник. Київ: Вища освіта, 2006. 640 с.
15. Коваленко В.П., Пелих В.Г. Оцінка адитивного, гетерозисного і материнського ефектів при різних методах схрещування в свинарстві. *Вісник Полтавського державного с.-г. інституту*. Полтава. 2000. № 6. С. 62-64.
16. Мацибора В.І. Економіка сільського господарства. Київ: Вища школа, 1994. 415 с.
17. Методичні вказівки до економічного обґрунтування спеціальності 7.130202 «Зооінженерія» / Л.І. Сухініна, Г.І. Калиниченко, О.М. Краснова. Миколаїв: МДАУ, 2004. 22 с.
18. Назаренко І.В., Стріха Л.О. Технологія виробництва м'яса і м'ясних продуктів: курс лекцій для студентів спеціальності 7.09010201 і 8.09010201 – «ТВППТ». Миколаїв: МДАУ, 2011. 120 с.
19. Нежлукченко Н. В. Адаптаційна здатність овець таврійського типу асканійської тонкорунної породи за відтворювальними ознаками. *Таврійський науковий вісник: наук. журнал*. Херсон:Айлант, 2009. Вип. 64. Ч. 3. С. 274.
21. Пелих В. Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней: Монографія. Херсон: Айлант, 2002. 264 с.
22. Пелих В. Г., Тарасов В.Г. Ефективність використання спеціалізованих м'ясних типів і порід свиней в схрещуванні. *Вісник Полтавського сільськогосподарського інституту*. 1999. № 6. С. 37-38.
23. Пелих В. Г., Юрченко А.П. Відгодівельні якості гібридних свинок, отриманих при використанні плідників спеціалізованих порід вітчизняної та зарубіжної селекції . *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2003,

№ 3-4. С. 39-41.

24. Петровська Н. І., Головатюк І.О., Ільницька О.Ю. Відгодівельні, забійні та м'ясні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету, серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. Кам'янець- Подільський, 2012, Вип. 20. С. 202-204.

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

26. Рибалко В.П., Буркат В.П. Селекція та гібридизація у свинарстві. Київ: БМТ, 1996, 144 с.

27. Технології утримання свиней та їх вирощування. URL: <https://vetonline.com.ua/uk/poroda-svinej/> (дата звернення: 09.07.2025).

28. Технології утримання та годівлі свиней на приватному сільськогосподарському підприємстві «Агроферма». URL: <http://agroferma.ua/uk/poroda> (дата звернення: 23.07.2025).

29. Технологія вирощування свиней та їх годівля. URL: vyroshchuvannia-svinei-ta-yikh-hodivlia/ (дата звернення: 23.07.2025).

30. Шевчук В.Д., Литвин О.С. Особливості формування технології вирощування свиней в Україні. *Науковий вісник НУБіП України*. 2020. Вип. 1 (43). С. 63-70.

31. Шеремета М. М., Покріткова О. В. Формування технології вирощування свиней на приватному підприємстві. *Наукові праці Полісся*. 2020. Вип. 1 (17). С. 124-127.

32. Guedes, C. M., Gonçalves, M. A., & Lopes, J. A. (2018). Environmental impact of pig farming. *Journal of Cleaner Production*, 172, 437-450.

33. Jha, R., & Berrocoso, J. F. (2016). Dietary fiber and protein fermentation in the intestine of swine and their interactive effects on gut health and on the environment: a review. *Animal Feed Science and Technology*, 212, 18-26.

34. Kim, Y. Y., & Kil, D. Y. (2019). Effect of dietary metabolizable energy and lysine levels on growth performance, carcass traits, meat quality, and blood metabolites in growing-finishing pigs. *Animals*, 9(9), 598.