

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

**Факультет технології виробництва і переробки  
продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології**

**Кафедра технології виробництва продукції тваринництва  
Спеціальність 204 - «Технологія виробництва і переробки  
продукції тваринництва»**

**Ступінь вищої освіти «Магістр»**

Допустити до захисту

Рекомендувати до захисту

Декан \_\_\_\_\_ Михайло ГИЛЬ  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

В.о. завідувача

кафедри \_\_\_\_\_ Олексій СТАРОДУБЕЦЬ  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**АНАЛІЗ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ РОСТУ ТА ВІДГОДІВЕЛЬНИХ  
ЯКОСТЕЙ ЧИСТОПОРОДНИХ СВИНЕЙ ПОРІД ВЕЛИКА БІЛА І  
ЛАНДРАС ТА ЇХ ПОМІСЕЙ В УМОВАХ ДП «ПР «СТЕПОВЕ»  
МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ**

**04.01. - КР. 190-О. 22 09 23. 034**

**Виконавець:**

здобувач II курсу \_\_\_\_\_ Аліна ОГЛОБЛІНА

**Науковий керівник:**

ст. викладач \_\_\_\_\_ Людмила ОНИЩЕНКО

**Рецензент:**

Директор

СГПП «Техмет-Юг» \_\_\_\_\_ Сергій ГАЛІМОВ

**Миколаїв – 2023**

**ЗМІСТ**

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Ефективність використання різних методів розведення у свинарстві	7
1.2. Закономірності індивідуального розвитку свиней та їх зв'язок з відтворювальними і продуктивними якостями	10
1.3. Фактори, що впливають на м'ясну продуктивність та визначення інтенсивності відгодівлі свиней	13
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	19
2.1. Місце та об'єкт досліджень	19
2.2. Методика виконання роботи	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
3.1. Характеристики відтворювальних якостей піддослідних свиноматок	25
3.2. Інтенсивність росту і піддослідного молодняку свиней	27
3.3. Відгодівельні якості піддослідних свиней	35
3.4. Технологія переробки м'ясної сировини	39
3.5. Економічна частина	44
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	47
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	51
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	56
ВИСНОВКИ	59
ПРОПОЗИЦІЇ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63
ДОДАТОК А	68
ДОДАТОК Б	69
ДОДАТОК В	70
ДОДАТОК В	71

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота виконана на 72 сторінках формату А4 комп'ютерного набору, кегель 14 з 1,5 інтервалом між рядками, включає 11 таблиць, 8 рисунків, додатків 4, використано 49 літературних джерел.

У задачі кваліфікаційної роботи входило вирішення наступних питань: проведення аналізу виробничої діяльності підприємства; ознайомлення з технологією вирощування свиней; вивчення відтворювальних, відгодівельних якостей піддослідних свиней; технологія переробки тваринницької сировини; економічна ефективність відгодівлі піддослідного молодняку; обґрунтування отриманих результатів.

З метою вивчення ефективності відгодівлі свиней сформовано 1 контрольну та 3 дослідні групи. При виконанні досліджень використовувались загальноприйняті зоотехнічні методи вивчення репродуктивної здатності і швидкості росту та відгодівельні якості молодняку свиней за чистопородного розведення і схрещування.

Встановлено, що ДП «ПР «Степове» Миколаївського району спеціалізується на вирощуванні чистопородного молодняку порід великої білої (ВБ), ландрас (Л) та отриманні відгодівельного молодняку.

Аналіз економічної ефективності свідчить, що за однакових умов годівлі і утримання, найбільший ефект відгодівлі молодняку до живої маси 100 кг був одержаний у тварин II дослідної групи, в яких витрати кормів на 1 ц приросту склали 3,9 6 ц корм. од., собівартість 1 ц приросту свинини дорівнювала 1415,5 грн. на відгодівлі. Чистий прибуток на 1 голову був найбільшим у тварин II піддослідної групи – 391, 9 грн., що перевищив показник тварин контрольної групи на 10, 4 %.

Отримані результати можуть бути використані для поліпшення репродуктивних, відгодівельних якостей свиней у ДП «ПР «Степове» Миколаївського району, Миколаївської області.

**Ключові слова:** свині, чистопородне розведення, схрещування, репродуктивні, відгодівельні якості.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

ДП	–	Державне підприємство
ПР	–	племінний репродуктор
n	–	кількість тварин
ВБ	–	велика біла
Л	–	ландрас
гол.	–	голів
см	–	сантиметр
год.	–	годин
кг	–	кілограм
к. од.	–	кормові одиниці
$\bar{X}$	–	середня арифметична величина
$C_v$	–	коефіцієнт мінливості
$S_{\bar{X}}$	–	похибка середньої арифметичної величини
$\sigma$	–	середньоквадратичне відхилення
P	–	рівень вірогідності

## ВСТУП

Свинарство - галузь сільськогосподарського виробництва, питома вага м'яса складає понад 30 % у загальному його виробництві, в Україні створена міцна матеріально-технічна база, розведенням племінних свиней займаються більше ніж у 400 племінних господарствах (племзаводи, племрепродуктори), роботу відновлюють промислові комплекси. Товарну свинину виробляють: як в державних підприємствах, так і в фермерських господарствах [38].

Свині порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами, значно скороспіліші. У результаті високої плодючості, і доброї скороспілості свиней від однієї свиноматки шляхом відгодівлі її приплоду, можна отримати 2-2,5 тони свинини на рік, тоді, як від однієї корови її приплоду, одержують лише 2,5-3,5 ц м'яса за той же період [35].

Порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами, свині при забої характеризуються вищим відсотком їстівних частин. Якість і поживна цінність цих продуктів значно вищі, за якість та енергетичність продуктів інших тварин. За ефективністю використання корму на продукцію, свині перевершують усі види сільськогосподарських тварин і лише поступаються бройлерам [7, 14].

Свині – тварини, які добре акліматизуються, вони легко пристосовуються до різноманітних кліматичних та кормових умов, [39] і їх можна розводити в господарствах різного напрямку продуктивності, у всій регіонах України. Галузь свинарства дає можливість інтенсивно, вирішувати м'ясну проблему в країні

Свині здатні давати велику кількість приплоду внаслідок ранньої статевої зрілості, короткого періоду поросності й високої багатоплідності. Від окремих свиноматок за опорос одержують до 32 поросят [45].

Свинина відзначається високим вмістом незамінних амінокислот, а також повноцінного і легко-перетравного білка. В 1 кг свинини холестерину міститься - 600 мг, в такій же кількості яловичини – 670, курятини – 1130, яєчного жовтка – 1560 мг, вершкового масла – 2240, маргарину – 1860,. Що ж стосовно до свинячого сала, то в ньому майже немає холестерину [35].

Інтенсифікація галузі – характерна особливість сучасного розвитку свинарства, що виражається в поліпшенні використання маточного стада, збільшення виробництва продукції у розрахунку на кожну тварину, підвищення інтенсивності вирощування і відгодівлі свиней [38].

Саме вирішенню цих актуальних питань і присвячена дана робота, яка спрямована на підвищення продуктивності свиней та має теоретичне значення.

Об'єктом і предметом досліджень у роботі був ремонтний та помісний молодняк порід великої білої (ВБ) та ландрас (Л).

Метою даної роботи є вивчення росту та відгодівельних якостей чистопородного і помісного молодняку в процесі вирощування в умовах ДП ПР «Степове» Миколаївського району, Миколаївської області.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- провести аналіз виробничої діяльності підприємства;
- ознайомитися з технологією вирощування свиней;
- вивчити відтворювальні, відгодівельні та забійних якостей піддослідних свиней;
- технологія переробки тваринницької сировини;
- економічна ефективність відгодівлі піддослідного молодняку
- дати обґрунтування отриманих результатів.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Ефективність використання різних методів розведення у свинарстві

Зростання ефективності галузі свинарства та покращання якості свинини значно залежать від розвитку племінної бази, рівня їх генетичного потенціалу за продуктивними ознаками, кількості і якості племінних тварин різних порід. У свинарстві селекційно-племінної роботи, кінцевою метою є підвищення рівня продуктивності тварин у товарних стадах. Це питання вирішується за використання трьох методів розведення – чистопородного, схрещування та гібридизації [5].

Виробництво м'яса свиней у розвинених країнах світу базується на міжлінійному схрещуванні і гібридизації, що забезпечує зростання багатоплідності на 8–10 %, середньодобового приросту молодняку– 5–7, зниження витрат корму на 1 кг приросту на 3–5 % [6].

Схрещування, зумовлює зростання мінливості господарськи корисних ознак тварин, поголів'я стає більш різноманітним. Коефіцієнт варіації ( $C_v$ ) при чистопородному розведенні за багатоплідністю складав 5,26 %, то за схрещування і гібридизації він варіював у межах 6,42-16,56 %, також така тенденція спостерігалась за великоплідністю та енергією росту [5].

За простого двопородного схрещування, одержують помісний тварин першого покоління, для відгодівлі, за перемінного двопородного схрещування із одержаного приплоду кращих молодняк залишають на ремонт стада, а решту на відгодівлю ставлять. [35]. Відібраних двопородних свинок вирощують і спаровують з кнурами однієї із вихідних порід. За перемінного двопородного схрещування на відміну від простого значно ширше проявляється ефект гетерозису.

За трипородного промислового схрещування, спостерігається комбінування у товарних помісей продуктивних якостей, трьох вихідних порід.

За цього виду схрещування використовують, - як помісних свиноматок, так і помісних кнурів. Трипородне схрещування забезпечує підвищення: на 10–15 % репродуктивних якостей свиноматок; відгодівельних якостей молодняку: 7–10%, що порівняно із двопородним у 2 рази вище [5]. Різновидом трипородного схрещування: є ротаційне, або перемінне, коли поперемінно працюють з трьома породами. У технологічному плані, чотирипородне промислове схрещування: є досить складним, оскільки необхідно паралельно вести селекцію чотирьох прабатьківських форм, а в системі розведення не менше двох племінних репродукторів повинно бути для одержання помісних кнурців та свинок [5, 38].

Найвищим ступенем промислового схрещування – є гібридизація від селекціонованих на поєднуваність материнських та батьківських форм, які характеризуються стійкою передачею, нащадкам репродуктивних, відгодівельних і забійних ознак [45]. За гібридизації, досягається високий ефект гетерозису і, як результат, зростання продуктивності тварин на 5–17 % та поліпшення якісних показників продукції [5].

У свинарстві гібридами - називають тварин, одержаних за схрещування кнурів і свиноматок спеціально відселекціонованих порід, типів та ліній перевірених на комбінаційну здатність. Для успішної гібридизації рекомендується- використовувати генетично різні вихідні батьківські форми: лінії, типи, спеціалізовані породи [5].

Різні схеми схрещувань порід можуть допомогти виробникам розробити програму розведення свиней, яка найкраще відповідає їхнім цілям. Ротаційні системи схрещувань в галузі свинарства, були популярні тривалий час.

Вони потребують тільки придбання сперми, або кнурів. Проте ці системи, не дозволяють оптимально використовувати гетерозис. У перших трьох поколіннях ротації, залежно від кількості використаних порід, свині здебільшого демонструють - 100% гетерозис, але ступінь гетерозису знижується зі збільшенням числа поколінь [5].



Н. Л. Пелих, вивчаючи ефективність відгодівлі свиней різних генотипів за різних методів розведення, встановлено перевагу свиней чотирипородної гібридизації варіанту: ♀(ВБ × Л) × ♂(Д × Г) за віком досягнення живої маси 30 кг, які перевершували гібридних ровесників варіанту: ♀(Л × ВБ) × ♂(Д × Г) на 8,26 діб [36]. За двопородного схрещування високими показниками, середньодобового приросту вирізнялися помісні тварини варіанту схрещування: ♀Д × ♂Г, які у середньому на 80,92 г перевершували на 76,85 г своїх чистопородних ровесників великої білої породи та помісних тварин варіанту: ♀ВБ × ♂Л. Серед чистопородних тварин, кращі показники віку досягнення живої маси 100 кг, виявлено у свиней породи ландрас [36].

Протягом останніх років, почали широко залучати, як батьківські форми так званих «термінальних» кнурів, яких отримують на чистопородній основі, так і на основі двох, або багатопородного схрещування [35].

М. Д. Березовський із співавт. встановили, що кращими [8] за репродуктивними якостями: було поєднання двопородних свинок- ♀ВБ × ♂Л) із термінальними кнурами власного відтворення- (♀ВБ×♂Л)×♂П.

Пелих Н. Л. і Бабаєва К. З., також повідомляють про вірогідну перевагу гібридних поросят за живою масою за відлучення, порівняно із чистопородним молодняком великої білої породи, зокрема із часткою крові породи дюрок: на +0,55 кг (P<0,001), породи п'єтрен: – на +0,46 кг (P<0,001). Перевага за масою гнізда за відлучення також була на користь гібридизації 13,17 кг (P<0,01) та 10,22 кг (P<0,05) [36].

М. І. Кремезь із співавт. в умовах ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» встановили, що свиноматки порід велика біла і ландрас за прямого та зворотного їх схрещування переважали чистопородних аналогів за показниками при народженні – на 2,8 % за багатоплідністю, на 2,2 % за масою гнізда при народженні та на – 1,7 % за великоплідністю [24]. В них при відлученні була на – 4,1 % більша кількість поросят, вища на – 1,3 % жива маса поросят та на – 4,6 % маса гнізда, водночас за збереженістю поросят до відлучення суттєвої різниці між тваринами, цих груп не встановлено.

Використання промислового схрещування та гібридизації в стаді ДП «ДГ ім. Декабристів» Інституту свинарства і АПВ НААН сприяє, збільшенню багатоплідності свиноматок, а також доводить ефективність використання помісних маток поєднання ВБ × Л на першому етапі гібридизації, для збільшення інтенсивності росту молодняку [45].

У ДП ДГ «Радехівське» Львівської області, помісні свиноматки (ВБ × Л), переважали чистопородних свиноматок за всіма показниками продуктивності у них була більша багатоплідність на –11,4 %, жива маса гнізда – на 12,4 % відповідно [13].

Л. П. Гришина і О. О. Краснощок для отримання гібридного молодняку з поліпшеними м'ясними якостями [18], рекомендують використовувати високо-продуктивних плідників порід (Л) і термінальних: (Д × Г), що сприятиме на 3,3–4,2% збільшенню виходу м'яса в тушах.

І. О. Балобанова [4] рекомендує використовувати міжпородне поєднання (ВБ × ПМ) × Л. для виробництва м'яса свиней збільш пісними характеристиками

Березовський М. Д. із співавт., порівнявши термінальних кнурів із чистопородними кнурами порід Л, П і контрольною групою ВБ, стверджують, що потомки термінальних кнурів власного відтворення показали кращі результати за відгодівельними якостями, ніж чистопородні батьківські форми, а також, що їх можна в системі гібридизації використовувати [8].

## **1.2. Закономірності індивідуального розвитку свиней та їх зв'язок з відтворювальними і продуктивними якостями**

Підвищення продуктивних якостей та вдосконалення, корисних біологічних властивостей тварин, базується на глибоких знаннях закономірностей їх індивідуального розвитку [10].

Багато вчених вказують, що ріст охоплює весь організм в цілому в процесі його онтогенезу всі сторони його життєдіяльності та являє собою процес більш складний, всі сторони його життєдіяльності та являє собою процес більш

складний, ніж просто фізико-хімічні відношення. Детальним вивченням формоутворюючих процесів визначають три типи формування: повільний, помірний та швидкий. Інтенсивність формоутворення тварин можливо також оцінити на підставі вивчення темпів спаду відносної швидкості росту у суміжні рівні періоди. Цей метод, полягає у тому, що інтенсивність формування тварин можна оцінювати за різницею у відносній швидкості приросту живої маси, або лінійних промірів будови тіла [10, 41].

Величину спаду у 4-х місячному віці, визначають інтенсивності росту За величиною значень спаду, [22] інтенсивності росту тварин розподіляють по мірі зменшення від швидкого, до повільно формуємих.

Періодичність, ритмічність і нерівномірність росту та розвитку тварин – характерні їхніх особливості вікових змін. Молодняк має нерівномірність росту і розвитку не тільки окремих частин тіла, але й організму в цілому [41].

Встановлено, що інтенсивність багатьох функцій організму змінюється кілька разів протягом доби. Праці ряду авторів підтверджують те, що добовий ритм фізіологічних функцій тварин відповідає ритмічним змінам температури та відносної вологості повітря. Добовий ритм функцій організму, формується також розпорядком дня [26].

З точки зору розведення, нерівномірність, періодичність та ритмічність росту і розвитку тварин, має принципове значення, оскільки ці закономірності організму пов'язані з довголітньою еволюцією тварин та умовами зовнішнього середовища. Цей складний комплекс [19] причин і факторів, треба враховувати в селекції та розведенні тварин для одержання тварин бажаного типу і високої продуктивності.

Одним із методів аналізу росту є математичний опис процесу з використанням для цієї мети -різноманітних емпіричних формул. Ріст підкоряється певним закономірностям, подібно іншим біологічним процесам. Безперечно, він може бути представлений у вигляді математичного того чи іншого виразу. Тому цілком зрозумілим є прагнення багатьох вчених процес росту подати у вигляді математичної моделі [46].

Використання принципів математичного моделювання при вивченні росту у тварин та вибір моделі, здатної адекватно його характеризувати, дозволить виявляти особливості цього процесу в залежності від генотипових і середовищних факторів та сприятливих впровадженню у виробництво найбільш вигідних ліній плідників, порід і типів з врахуванням вдосконалення систем утримання та годування [22].

У різні періоди постнатального розвитку інтенсивність формування впливає на ріст і розвиток поросят. Свинки, що швидко формуються, значно інтенсивніше росли до чотирьох місячного віку, порівняно з тими аналогами, які повільно формуються. Від народження до чотирьох місячного віку середньодобові прирости у швидко формуючих свинок були більше на 101,0 г. Останнє свідчить про те, що швидко формуючі тварини до восьми місячного віку стали припиняти свій ріст тоді, як повільно формуючі продовжували рости інтенсивно [49].

Вивчення взаємозв'язку, інтенсивності росту молодняку із наступними репродуктивними ознаками, свідчать, що свинки з низькою початковою живою масою (20 кг у 3-місячному віці) мали в середньому більш низький приріст (393...506 г), меншу кількість живих поросят [22] при народженні (8,5 голів) і відлученні (7,2 голови), у них була нижча маса гнізда, як при народженні (10,82 кг), так і при відлученні (40,82 кг) порівняно з свинками, які мали початкову живу масу 25 кг і більше. Вчені вважають, що показники живої маси свинок у трьох місячному віці можна використовувати для прогнозування репродуктивних якостей.

Інтенсивність формування ремонтних свинок у період, від народження до чотирьох місячного віку, обумовлює різницю за їх відтворювальними якостями. У свиней української степової білої породи високі відтворювальні якості мали тварини, які відносились до помірному типу формування [26]. На відміну від свиноматок універсального типу, для тварин полтавської м'ясної породи найбільше високими показниками багатоплідності, маси гнізда та живої маси при відлученні у двох місячному віці були тварини з швидким типом

формування. Серед універсальних порід найбільш високими репродуктивними якостями характеризуються свиноматки з помірною інтенсивністю формування, а серед м'ясних типів – швидкого типу, що свідчить про специфічність адаптивної норми порід свиней різного напрямку продуктивності [41].

Доцільніше є відбір ремонтного молодняка за спадом відносної швидкості росту [35], але в той же час потрібно відмітити, що інтенсивність формування не в повній мірі відображає параметри інтенсивності росту, тому що не враховується жива маса тварин в кінцевому віці оцінки (4...6 місяців).

Таким чином, на сучасному етапі ведення свинарства одним з шляхів підвищення репродуктивних якостей, є використання найбільш ефективних систем розведення враховуючи закономірності їх росту та розвитку [46].

### **1.3. Фактори, що впливають на м'ясну продуктивність та визначення інтенсивності відгодівлі свиней.**

Сильний вплив на результати вирощування та відгодівлі мають кормові фактори. Неможливо досягти найвищих результатів навіть при гарному годуванні від недосконалих у генетичному відношенні порід, так і не можна розраховувати на повну реалізацію генетичного потенціалу продуктивності тварин культурних порід при незадовільній годівлі [11].

Процес відгодівлі свиней ґрунтуватися повинен на високих приростах живої маси за низьких витрат кормів [37]. Вибір виду відгодівлі залежить від багатьох факторів: віку тварини, породи, тривалості відгодівлі та набору кормів, а також від запланованої кондиції. Тому залежно від запланованого виду відгодівлі підбирають відповідну породу, визначають тип годівлі свиней, закінчують відгодівлю після досягнення тваринам певної живої маси та вгодованості [35]. В залежності від породи можуть сильно відрізнятися результати відгодівлі і продукція, що отримується при цьому. Свині скоростиглих порід та їх помісі швидше відгодовуються, ніж свині пізньостиглих порід. На відгодівлі добре вирощені поросята дають вищі прирости і краще

використовують корми. Молодняк свиней на одиницю приросту витрачають менше кормів і дають у результаті відгодівлі, менш жирну свинину.

Інтенсивність розвитку м'язової, жирової та кісткової тканин у процесі росту тварин змінюється. Від народження до 7-8 місячного віку в організмі свиней відбувається посилене утворення: м'язової та кісткової тканин, при слабкому відкладенні жиру. Тому при відгодівлі свиней, до зазначеного віку одержують м'ясну або беконну свинину із соковитим м'ясом та невеликим шаром підшкірного жиру [49].

В організмі тварин у період від 7-8 до 11-14 місяців, що відгодовуються посилюється відкладення жиру при менш інтенсивному утворенні м'язової та кісткової тканин. При забою після відгодівлі 12-14 місячних свиней одержують, напівжирні туші з ніжним м'ясом та товстішим (4-6 см) шаром підшкірного жиру. Довгий терміни відгодівлі, через низькі прирости живої маси, призводять до великих витрат на годівлю та утримання тварин [19]. Від правильності підбору груп за статтю, віком, живою масою залежать і результати відгодівлі. Слід підбирати тварин однієї статі та віку при укомплектуванні груп. Різниця в живій масі молодняку у групі не повинна перевищувати 3-5 кг [26].

Свині відрізняються високою скоростиглістю і придатні для всіх видів відгодівлі, за винятком беконної що розводяться, зарубіжної та вітчизняної селекцією, а також помісні [45]. При інтенсивній відгодівлі молодняк у віці 6-7 місяців досягає живої маси 90-100 кг та витрати корму на 1кг приросту становлять 4,0-4,5 корми. од. і менше. При цьому забійний вихід, високий при хорошому співвідношенні в туші м'яса, жиру та кісток [38].

Для скорочення термінів відгодівлі велике значення, має промислове схрещування з наступним відгодівлею помісного молодняку для отримання більш високих приростів, при меншій витраті корму на одиницю продукції. Порівняно з тривалістю відгодівлі помісного з чистопородним молодняком скорочуються терміни відгодівлі на 8-15 днів, прирости ваги збільшуються на 10-15%, а витрати корму на 1 кг приросту ваги знижуються на 0,3-0,5 кормових одиниць [12]. Змінне схрещування також дає добрі результати, для схрещування

доцільно використовувати тварин порід: ландрас, великої білої, естонської беконної, дюрк та інших. Помісні, отримані при змінному схрещуванні свиней трьох-чотирьох порід, відрізняються підвищеною життєздатністю, кращим використанням кормів і вищими приростами ваги при відгодівлі в порівнянні з двопородними помісями тих же порід [21]. На результати відгодівлі впливають кількість та якість корму, поживна цінність раціону, співвідношення поживних речовин. За поживністю, достатній збалансований раціон повинен містити різноманітні добавки і корми. Раціон робить смачним і поживним різноманітність кормів переважно, попереджає харчову недостатність окремих поживних речовин [21]. Можна використовувати всі корми, що є в господарстві, знаючи особливості кожного корму та отримувати високої якості свинину. До кормів, що сприяють поліпшенню якості м'яса та сала, належать: ячмінь, горох жито, кукурудза, пшениця, буряк, гарбуз, комбінований силос, бобові культури, суміші віка-вівсяна, віка-горохова, злакова, молоко, пахта, борошно м'ясне та м'ясо-кісткове. Набір цих кормів при згодовуванні на відгодівлі у будь-яких співвідношеннях дає свинину високої якості та може бути введений до раціону свиней. Якщо згодовувати у кількості 40-50 %, набір цих кормів, а решту раціону заповнити кормами, що поліпшують якість продукції. Корми, у складі яких міститься 4 % і більше рослинних жирів, (макухи, овес, рибні та харчові відходи і т.д.) та мають специфічний запах, погіршують якість продукції, що виробляється. У господарстві відгодовувати свиней можна, залежно стану кормової бази чи сумішшю різних кормів (концентрати, соковиті і грубі корми, харчові відходи та інших.), або одними концентратами. На відгодівлі свиней, найбільш інтенсивним є концентратний тип - спеціальними комбікормами, збалансованими за всіма елементами живлення [37]. Відповідно до віку та живої маси кормова дача повинна бути достатньою у всіх поживних речовинах для задоволення потреб свиней. Недостатня кількість навіть добре збалансованого раціону, призводить до стримування росту свиней та погіршує показники відгодівлі. Добова потреба свиней на відгодівлі становить приблизно 5% кормів (у сухій речовині) маси тіла [29]. Прихованою формою недоїдання, слід вважати

незбалансованість раціону з поживних речовин. Найвищий вплив на м'ясну продуктивність має рівень та тип годівлі тварин. Якими б не були скоростиглими тварини за своїми спадковими особливостями, розвинути властивості хорошої м'ясної продуктивності: можна лише за відповідного рівня та типу годівлі. Недостатній рівень годування свиней, подовжує його термін вирощування на м'ясо, збільшує витрату корму на кожен кілограм приросту [37]. При забою таких тварин отримують тушу м'ясну нижчої якості, в якій відносно менше м'язової та жирової тканини та більше сполучної тканини. Широком виробничим досвідом та науковими дослідженнями встановлено, доцільність використання різних стимуляторів для прискорення зростання тварин та збільшення живої маси їх при відгодівлі.

Особливу популярність здобули тканинні препарати, крім них, стимулюючу дію збільшення живої маси свиней при відгодівлі надаю білкові гідролізати. Зростання тварин стимулюють різні гормональні препарати і навіть антибіотики [33].

Таким чином, найбільший вплив з усіх факторів на успіх відгодівлі надають корми та технологія годівлі. Загальна неповноцінність раціону недокорм тварин, особливо за протеїном, мінеральними речовинами та вітамінами, призводять до зниження приростів, подовження терміну відгодівлі, перевитрати кормів на одиницю продукції. Добові норми годівлі складаються з підтримуючого та продуктивного корму. Перший витрачається постійно на підтримку життєвих функцій організму [29]. Надмірна кількість поживних речовин, потрібна організму для його зростання та розвитку, тобто для отримання приросту.

Одже, якщо корм задовольняє потреби організму переважають у всіх поживних речовинах, та й прирости виходять високі, і витрата корму на 1 кг приросту знижується. Якщо ж в організм надходить мало поживних речовин або поєднання поживних речовин не відповідає потребам тварин, то знижуються і прирости [25] та ефективність використання корму - зростають його витрати на кожний кілограм приросту. Поряд із нормуванням загального рівня годівлі,



тобто кормових одиниць, велике значення має нормування рівня протеїну. Як зазначалося, у період життя свині здатні давати високі прирости з допомогою зростання м'язової і кісткової тканин [27]. Зростання м'язової тканини тісно пов'язані з рівнем протеїну корму, оскільки білки організму синтезуються лише з білкових речовин, які з кормом. Недостатнє надходження білкових речовин (протеїну) з кормом, призводить до зниження утворення білків тіла свиней і загалом приростів. Передчасно свині починають жиріти та витрачати на приріст більше корму. Поряд із повноцінністю годівлі важливу роль у продуктивності свиней та зниженні собівартості свинини відіграє технологія підготовки кормів до згодовування [29]. Тварини найкраще перетравлюють і поїдають, подрібнені корми, тому в усіх господарствах вирощування свинини стало правилом сухі корми розмелювати для свиней. Технологія підготовки кормів до згодовування часто не закінчується їх подрібненням. У ряді господарств запарюють чи варять подрібнені корми. Варіння покращує перетравність кормів, але не завжди ефективно, а в ряді випадків та шкідливе. Корми згодовують у сухому, зволоженому чи рідкому стані.

На відгодівлю свиней впливає, також технологія їх утримання [33]. Система утримання свиней залежно від кліматичних умов на відгодівлі може бути різною: у більшості господарств відгодівельні приміщення розраховані на утримання свиней групами від 25 до 30 голів у станках із застосуванням комплексної механізації, всіх виробничих процесів. При утриманні свиней, що відгодовуються, невеликими групами до 10 голів - витрати праці та вартість продукції збільшуються. При утриманні свиней групами секцію розділяють дві частини: однією влаштовують лігво, а в іншій встановлюють годівниці. Підлога в приміщенні повинна бути керамзитобетоною, з невеликим ухилом, де встановлюють стрічковий транспортер, або видаляють гній гідрозмивом. Підстилку зазвичай застосовують, як соломі або тирсу [35].

Для свиней має бути приміщення сухим, його обладнають вентиляцією припливно-витяжною. Температура повітря в приміщенні, важливо, щоб під зимового періоду підтримувалася в межах 12-22° С. У деяких господарствах під

час відгодівлі в приміщенні вікна затемняють, для підвищення результатів відгодівлі. При відгодівлі свиней потрібно домагатися, щоб отримати найвищий середньодобовий приріст та в найбільш короткий термін закінчити відгодівлю, а на 1 кг приросту живої маси витратити кормів, можливо менші і отримати найбільш дешеву свинину і до того ж високої якості [39].

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

#### 2.1. Місце та об'єкт досліджень

Державне підприємство «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району, Миколаївської області створено в 1966 році на базі відділку радгоспу ім. Тельмана, розташований в 48 км від обласного центру в селах Степове і Зелений Гай, з центральною садибою в селі Степове [33]. З 1983 року, після закінчення будівництва тваринницького комплексу, господарство працює як спецгосп по вирощуванню відгодівлі свиней та великої рогатої худоби.

Спільним наказом Міністерства аграрної політики України та Української академії аграрних наук від 22 лютого 2003 року радгоспу «Степовий» присвоєно статус племінного репродуктора з розведення корів червоної степової породи та племзавод з розведення свиней великої білої породи. Наказом Міністерства аграрної політики України №135 від 15 травня 2003 року з метою приведення назви підприємства у відповідність статусу племінного репродуктора радгосп «Степовий» перейменовано у Державне Підприємство «Племрепродуктор «Степове» [30]. Виробництво тваринницької продукції за період 2020-2021 роки складало більше 61% вартості валової продукції, а галузі рослинництва – до 39% (додаток А).

ДП «Племрепродуктор «Степове» знаходиться в західній частині Миколаївського району Миколаївської області. За господарством закріплений земельний масив загальною площею 7461,5 га [33]. Територія господарства розташована в агрокліматичному районі Миколаївської області, який належить до підзони Південного степу України (додаток Б).

Середньорічна температура повітря 13-15°C, тривалість безморозного періоду 185-205 днів. Клімат середньоконтинентальний, теплий, посушливий. Температура повітря в літні місяці досягає +39°C, а в зимові – до -25-30°C морозу. Сніговий покрив нестійкий, його висота не перевищує 20 см. У середньому за рік випадає 420 мм опадів, з них – 151 мм в літній період. Найбільш дощовим

місяцем є березень, найбільш посушливим – червень. Відносна вологість повітря в середньому за рік 60-70 %, а в літній період – 40-50 % [30]. Необхідно відмітити, що близькість Чорного моря не впливає на збільшення кількості опадів. Пояснюється це тим, що пануючими вітрами в холодний період року є північно-західні. В окремі роки, навесні, спостерігаються сильні вітри. Вони здувають верхній шар ґрунту, піднімають його у повітря й утворюють пилові бурі. Вітрова ерозія ґрунтів спостерігається на значних територіях і пошкоджує рослини, особливо ярі посіви [33]. Рельєф району має рівнинний широкохвильовий характер. Вся територія розділена великими та малими балками. Схили добре виражені: рівні, переважно пологі, рідше круті.

Врожайність зернових культур складала за 2020-2022 роки від 35,8 до 37,8 ц/га, соняшника – 20,4 ц/га, кукурудзи на силос – 314 ц/га, однорічні трави на зелений корм – 79 ц/га [42]. Значну питому вагу в діяльності господарства займає вирощування таких сільськогосподарських культур, які можуть переносити напівзасушливе літо: пшениця, ячмінь, жито, соняшник, багаторічні та однорічні трави, а на зрошувальних землях кормові буряки та моркву (додаток В).

По території господарства проходить автомагістраль «Миколаїв-Київ», яка з'єднує господарство з адміністративними та промисловими центрами 24 області. Відстань до економічно важливих пунктів незначна, що позитивно впливає на економічну діяльність господарства. До районного центру Варварівка – 44 км, а до обласного центру міста Миколаїв – 48 км. В господарстві асфальтовані дороги, газифікована центральна садиба і другий відділок – село Зелений Гай [33].

Державне підприємство має розвинену соціальну сферу: 2 школи, 2 дитячих садка, 2 будинки культури, спорткомплекс, музей, лікарня на 50 місць, будинок побуту. Працюють цехи по переробці м'яса, соняшника, молока, зерна, кондитерський і кулінарний цехи, пекарня. Власна та покупна продукція реалізується в 16 магазинах підприємства. Державне підприємство «Племрепродуктор «Степове» створене з метою більш повного забезпечення населення області продукцією сільського господарства [42].

## 2.2. Методика виконання роботи

На сьогодні актуальним залишається завдання щодо встановлення взаємозв'язку між інтенсивністю росту, відгодівельними, м'ясними якостями тварин та пошук нових варіантів схрещування за використання спеціалізованих порід м'ясного напрямку, при якому досягаються вищі показники за основними господарсько-корисними ознаками [45].

Експериментальна частина роботи була виконана на базі ДП «ПР «Степове» Миколаївського району, Миколаївської області впродовж 2021-2022 років, яке спеціалізується, поряд з виробництвом продукції рослинництва, на відгодівлі свиней. В господарстві з метою виробництва свинини використовують чистопородний молодняк порід великої білої (ВБ), ландрас (Л) та помісей, отриманих від схрещування свиноматок великої білої породи з плідниками породи ландрас (Л) та свиноматок породи ландрас (Л) з плідниками великої білої породи (ВБ). Згідно теми кваліфікаційної роботи, проводився порівняльний аналіз закономірностей росту та відгодівельних якостей молодняку.

При оцінці ефективності чистопородного розведення і схрещування було сформовано чотири групи тварин – I група контрольна і три дослідних із 48 основних свиноматок порід великої білої і ландрас (по 12 голів в кожній групі):

I група – контрольна (чистопородні тварини великої білої породи);

II група – дослідна (чистопородні тварини породи ландрас);

III група – дослідна (поєднання велика біла  $1/2 \times 1/2$  ландрас);

IV група – дослідна (поєднання ландрас  $1/2 \times 1/2$  велика біла).

З метою вивчення відгодівельних якостей молодняку в господарстві був проведений науково-виробничий дослід, схема якого наведена в табл. 1.

При виконанні досліджень використовувались загальноприйняті зоотехнічні методи вивчення репродуктивної здатності і швидкості росту, а також відгодівельних якостей [44].

**Схема дослід з вивчення відтворювальних та відгодівельних якостей**

Груп тварин	Призначення груп	Гено тип свинома ток	n	Кнури-плідники	n	Генотип молодняка
I	контрольна	ВБ	12	ВБ	3	ВБ х ВБ
II	дослідна	Л	12	Л	3	Л х Л
III	дослідна	ВБ	12	Л	3	ВБ1/2 х Л1/2
IV	дослідна	Л	12	ВБ	3	Л1/2 х ВБ1/2

Відтворювальні якості чистопородних і помісних свиноматок оцінені за показниками: багатоплідністю (голів), великоплідністю (кг), кількість поросят (голів) масою гнізда (кг) і масою однієї голови за відлучення (кг), збереженістю поросят (%).

Закономірності росту було оцінено шляхом аналізу вікової динаміки живої маси, яку визначали при народженні та у віці 1, 2, 3, 4, 5 та 6 місяців, шляхом щомісячних індивідуальних зважувань [24].

Середньодобовий приріст свиней (*СП*) за формулою:

$$\Delta M_c = \frac{M_k - M_n}{t} \quad (1)$$

де *СП* – середньодобовий приріст за різні вікові відрізки, *M<sub>k</sub>* – жива маса на кінець періоду; *M<sub>n</sub>* – жива маса на початок періоду; *t* – проміжок часу.

Абсолютний приріст свиней (*A*) за формулою:

$$A = M_k - M_n \quad (2)$$

де, *A* – Абсолютний приріст за різні вікові відрізки,

Відносний приріст, що віддзеркалює інтенсивність або енергію росту розраховується за формулою:

$$K = \frac{A}{M_n} 100, \quad (3)$$

де, *A* - Абсолютний приріст ;

*M<sub>n</sub>* – жива маса на початок періоду, кг

Для встановлення типу будови тіла визначали індекси, які являють собою відносні значення промірів, відображені у відсотках:

$$\text{Розтягнутості} = \frac{\text{довжина тулуба}}{\text{висота в холці}} \times 100\% \quad (4)$$

$$\text{Масивності} = \frac{\text{обхват грудей}}{\text{висота в холці}} \times 100 \quad (5)$$

$$\text{Компактності} = \frac{\text{обхват грудей}}{\text{довжина тулуба}} \times 100\% \quad (6)$$

$$\text{Глибокогрудості} = \frac{\text{глибина грудей}}{\text{висота в холці}} \times 100\% \quad (7)$$

$$\text{Костистості} = \frac{\text{обхват п'ястя}}{\text{висота в холці}} \times 100\% \quad (8)$$

$$\text{Широкогрудості} = \frac{\text{ширина грудей}}{\text{глибина грудей}} \times 100 \% \quad (9)$$

Відгодівельні якості молодняка оцінені за віком при постановці на контрольну відгодівлю (днів), тривалістю відгодівлі (днів), абсолютним приростом за період відгодівлі (кг), віком досягнення живої маси 100 кг (днів), середньодобовим приростом на відгодівлі (г), витрати кормів на 1 кг приросту за період відгодівлі до живої маси 100 кг, корм. од. За результатами дослідження було розраховано індекс відгодівельних якостей за формулою М.Д. Березовського [8]:

$$I = A^2 / (B \times C); \quad (10)$$

де: А – валовий приріст за період відгодівлі, кг; В – кількість днів відгодівлі, днів; С – витрати корму на 1 кг приросту, кг

М'ясну продуктивність вивчали шляхом контрольного забою по 3 голови кожної групи в 6-місячному віці. При цьому враховували живу масу після 24-часової голодної витримки і результати первинної обробки туш [21].

Економічну ефективність проведених досліджень (4) розраховували за формулою:

$$E = C_x \times \frac{C_x \Pi}{100} \times L_x K \quad (11)$$

де:  $E$  – вартість додаткової продукції, грн.;  $C$  – закупівельна ціна одиниці продукції, відповідно до існуючих цін, які діють в Україні;  $S$  – середня продуктивність тварин;  $P$  – середня надбавка основної продукції (%), яка виражена у відсотках на 1 голову при застосуванні нового і поліпшеного селекційного досягнення порівняно з продуктивністю тварин базового використання;  $L$  – постійний коефіцієнт зменшення результату, який пов'язаний з додатковими витратами на прибуткову продукцію (0,75);  $K$  – чисельність поголів'я сільськогосподарських тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення, голів [20].

Обробка матеріалів досліджень була проведена із використанням комп'ютерної техніки та пакету прикладного програмного забезпечення MS OFFICE 2016 EXCEL. Достовірність статистичних величин оцінювали обчисленням  $t$ -критерію Стьюдента з порівнянням зі стандартними рівнями значущості: \* –  $P > 0,95$  , \*\* –  $P > 0,99$  , \*\*\* –  $P > 0,999$  [44]



## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Характеристики відтворювальних якостей піддослідних свиноматок

Свинарство, як і будь-яка інша галузь тваринництва, не може і не повинна розвиватися без застосування прогресивних технологій та інновацій. Одним із елементів інтенсифікації є використання спеціалізованих порід свиней, як зарубіжного, так і вітчизняного походження, що дозволяє відтворити помісний молодняк із покращеними порівняно з батьківськими показниками [38].

Безліч досліджень у цій галузі дозволяють зробити висновок, що розкриття генетичного потенціалу помісних тварин, повною мірою проявляється лише при взаємодії задовільних факторів зовнішнього середовища та вдалого вибору вихідних батьківських порід для схрещування [39].

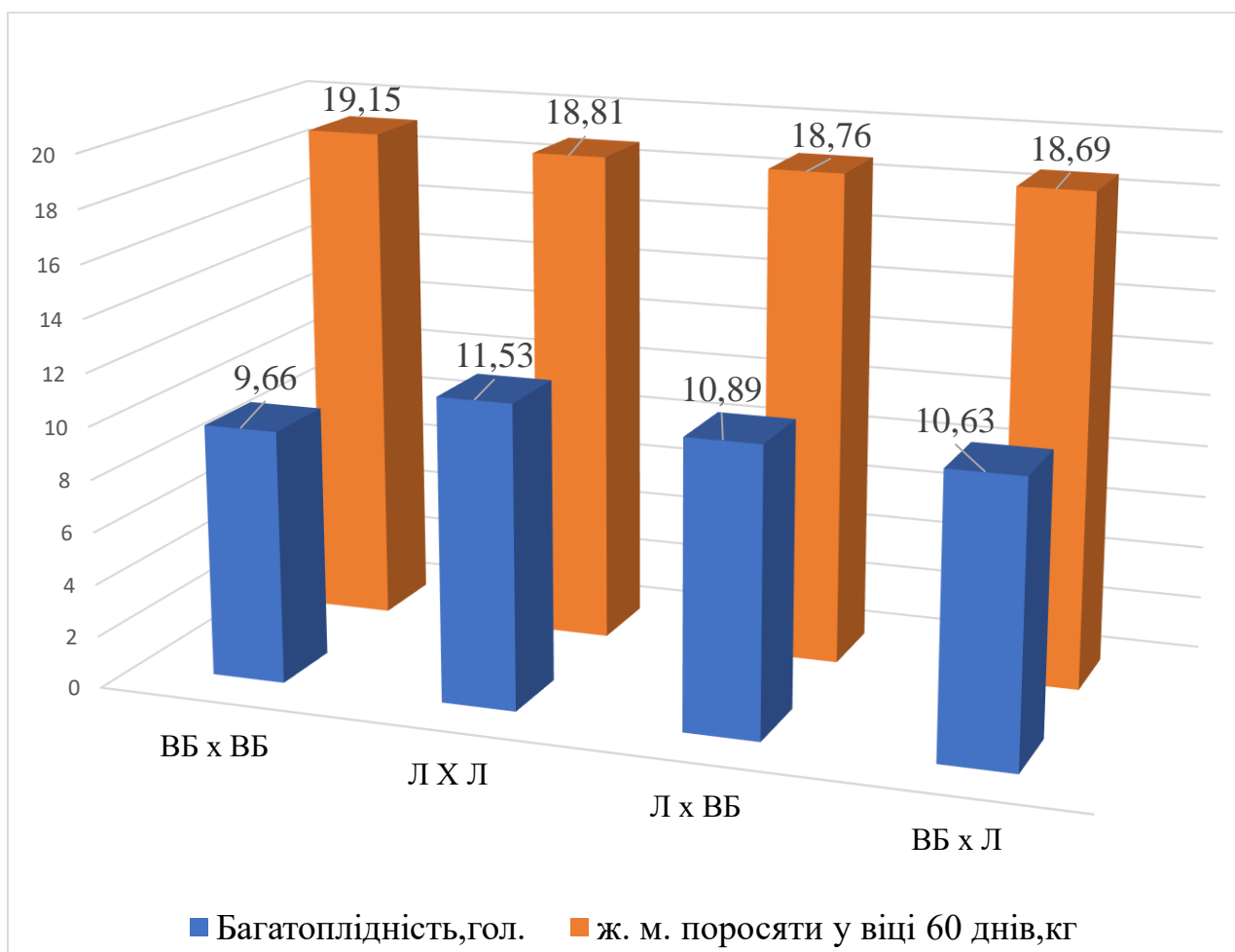
Метою даного розділу нашої роботи і передбачалось вивчення відтворювальної здатності свиноматок за чистопородного розведення та двопородного схрещування. Отримані дані свідчать, про значну різницю у показниках репродуктивних якостей свиноматок різних генотипів, яких осіменяли спермою кнурів порід ландрас та великої білої (табл.2).

Таблиця 2

**Характеристика відтворювальних якостей,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

№	Порода маток	Порода кнура	n	Багатоплідність, гол.		Середня жива маса при відлученні в віці 60 днів,	Збереженість, %
				всього	в т.ч. живих		
I	ВБ	ВБ	12	10,21±0,31	9,66±0,29	19,15±0,59	94,6±1,11
II	Л	Л	12	12,00±0,32*	11,53±0,51**	18,81±0,53	96,0±2,84*
III	Л	ВБ	12	11,48±0,19*	10,89±0,15**	18,76±0,21	94,8±2,22
IV	ВБ	Л	12	11,27±0,22*	10,63±0,19**	18,69±0,17	94,3±1,47
В середньому				11,24±0,18	10,67±0,32	18,85±0,65	94,9±2,62

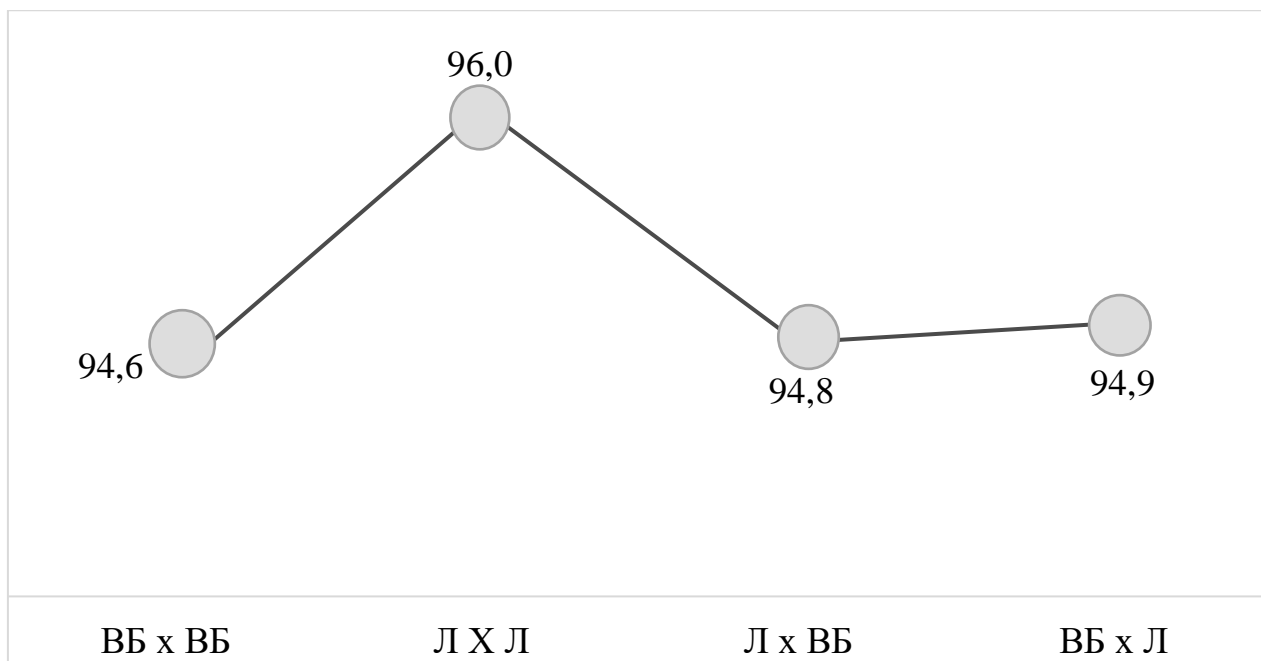
Встановлено, що кращими відтворювальними якостями серед дослідних груп відрізнялися тварини II дослідної групи породи ландрас при чистопородному розведенні та мають всього народжених поросят- $12,00 \pm 0,32$  голів в т.ч. живих  $11,53 \pm 0,51$  голів (рис.1), в свою чергу більше тварин контрольної групи на 1,79 та 1,87 голів відповідно ( $P \geq 0,95$ ).



**Рис.1. Відтворювальні якості свиноматок**

У свиноматок дослідних груп поєднань (Л x Л; ВБ x Л; Л x ВБ) - показник живої маса одного поросяти в 60 денному віці, знизився у порівнянні з аналогічним показником контрольної групи, але вірогідної різниці не встановлено.

Одним з найважливіших показників відтворювальної здатності маток вважається збереженість поросят при відлученні (рис.2). Так тварини II дослідної групи перевищує в показниках збереженості контрольній групі на 1,4 % ( $P \geq 0,95$ ).



*Рис.2. Збереженість поросят, %*

Виявлено, що найвищими показниками відтворювальних ознак відзначалися тварини при чистопородному розведенні Л x Л та помісні свиноматки Л x ВБ, де рівень багатоплідності становив всього живих 11,53 та 10,89 голів відповідно.

### **3.2. Інтенсивність росту і підслідного молодняку свиней**

Інтенсивний ріст молодняку, є запорукою формування тварини з найкращими якостями (табл. 3).

І.О. Балабанова [4] стверджує, що відмінності в величині живої маси тварин у вікові періоди 2, 4, 6 місяців обумовлюють і різний рівень відгодівельних якостей свиней.

Одним із найважливіших показниками продуктивності молодняку є динаміка його живої маси. Метою даного дослідження стало порівняння динаміки живої маси молодняку в умовах племрепродуктору. Аналізуючи живу масу чистопородного та помісного молодняку свиней, слід відмітити, що динаміку її прояву можна розподілити на два періоди вирощування залежно від походження молодняку [2].

Динаміка живої маси піддослідного молодняку, кг  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ 

Вік, міс.	Жива маса, кг			
	ВБ×ВБ	Л х Л	Л х ВБ	ВБ×Л
При народженні	1,39±0,21	1,44±0,19	1,43±0,23	1,40±0,33
1	8,3±0,53	8,6±0,47**	8,4±0,66	8,2±0,42
2	18,3±0,63	18,81±0,44*	18,76±0,63	18,69±0,76
3	33,9±1,60	35,5±1,23**	35,4±1,74	34,3±1,81
4	52,7±1,88	54,3±1,99**	53,7±1,78	53,4±1,96
5	77,8±2,20	79,4±1,92**	78,6±2,17	78,2±2,01
6	98,7±1,46	104,0 ±2,38**	99,6±2,13	99,3±1,75

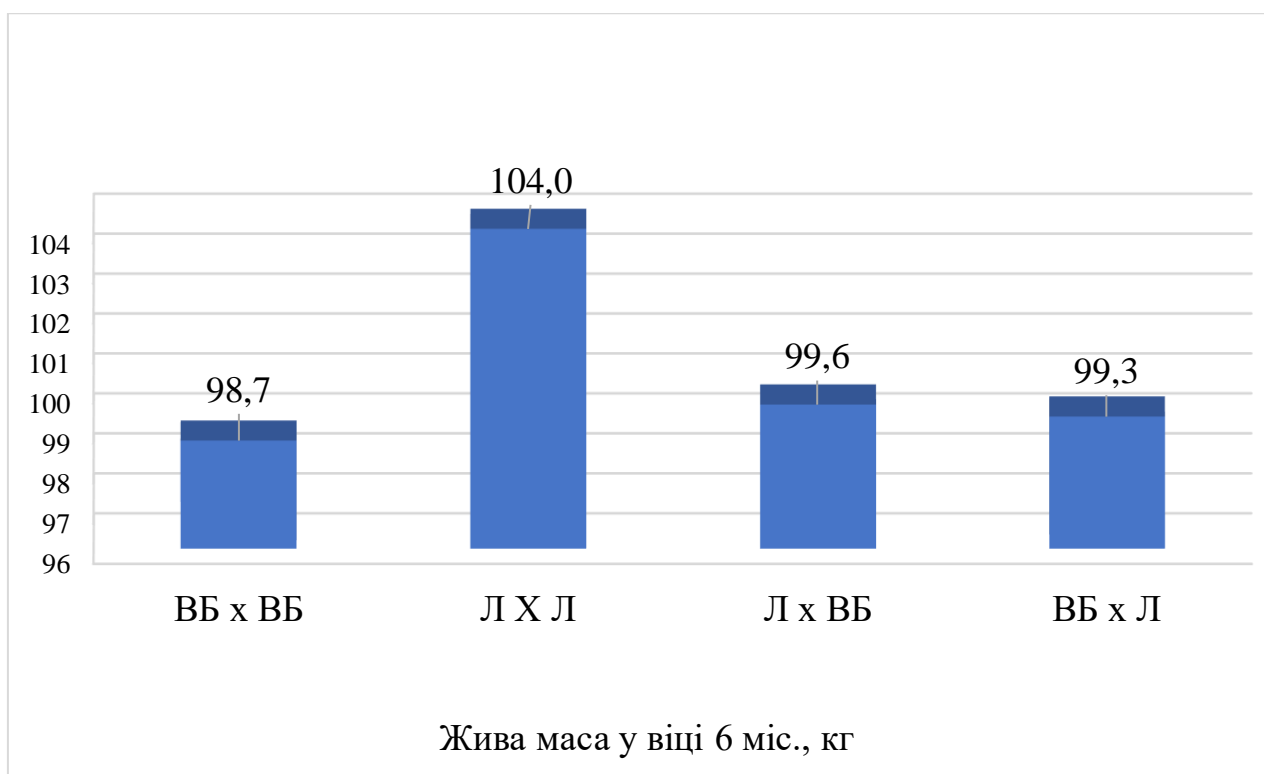
Примітка: \* $P \geq 0,95$ ; \*\* $P \geq 0,99$  -різниця порівняно з I контрольною групою

Так, у першій половині вирощуванні в період від народження до 3-місячного віку, вищі значення живої маси були притаманні, поросята породи ландрас при чистопородному розведенні Л ×Л від 8,6 кг до 35,5 кг та помісні поросята Л х ВБ від 8,4 кг до 35,4 кг живої ваги, порівняно з чистопородними аналогами великої білої породи, які відрізнялися меншою живою масою у вказаний віковий період – 8,3-33,9 кг, або на 3,6-4,7 %.

Починаючи з другої половини вирощування у період з 3 до 6 місячного віку, вищу живу масу мав молодняк другої дослідної групи Л ×Л (35,5-104,0 кг) і почав стабільно перевищувати за даним показником тварин контрольної групи відповідно: на 4,7 і 2,3 % (рис.3).

Слід відмітити, що при однакових умовах годівлі та утримання найбільш інтенсивно росли поросята при чистопородному розведенні породи ландрас.

В 6-ти місячному віці вони переважали молодняк свиней контрольної групи на 2,3 % ( $P \geq 0,95$ ).



**Рис.3 Інтенсивність росту підслідного молодняку, кг**

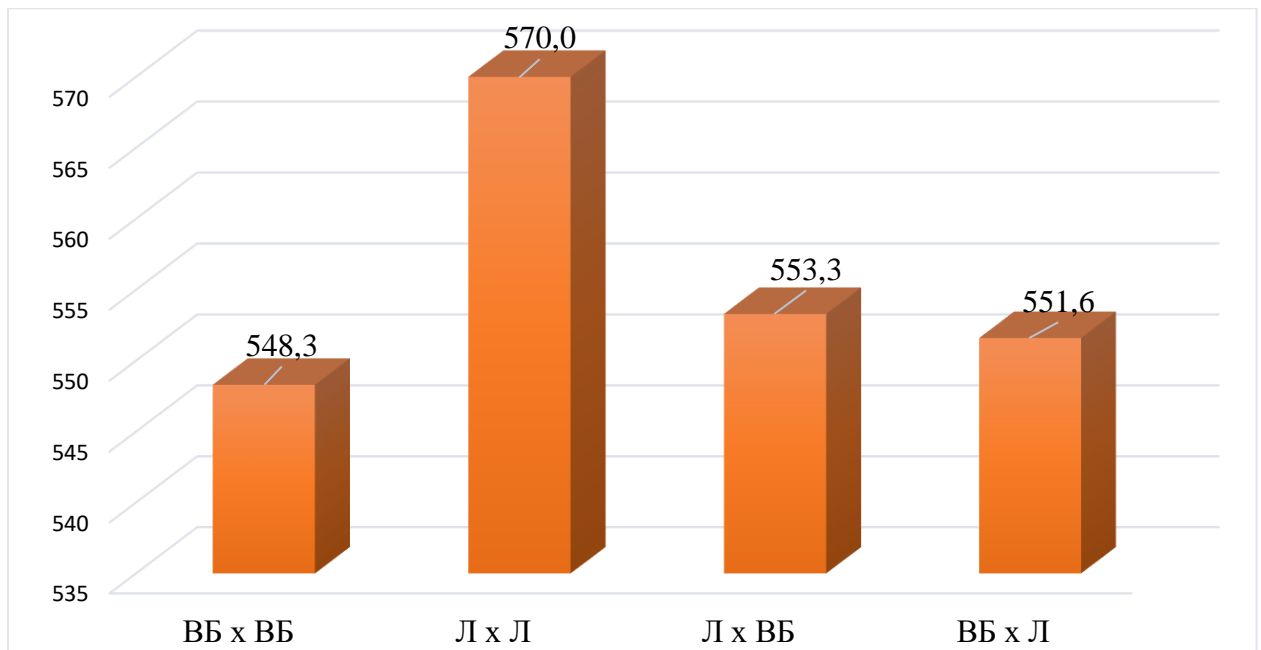
Аналіз динаміки середньодобових приростів показав, що в період від народження до 6 – місячного віку тварини дослідних груп перевершували молодняк контрольної групи на 1,0 –4,0 % ( $P \geq 0,95$ ). Найвищі середньодобові прирости за період росту від народження до 6 – місячного віку виявлено у тварин II підслідної групи – 570,0 г (табл. 4, рис.4).

*Таблиця 4*

**Динаміка середньодобових приростів, г ( $n=12$ )  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Віковий період, міс.	Група тварин			
	I	II	III	IV
0-1	230,0±2,11	237,0,0±1,26	233,0±1,26	227,0±1,26
1-2	333,0±2,30	357,0±2,06	350,0±1,74	347,0±1,82
2-3	523,0±2,02	556,6±2,77	540,0±2,09	520,0±2,11
3-4	627,0±2,19	630,0±1,36	623,3±1,96	626,6±2,43
4-5	827,0±2,02	830,0±2,13	830,0±2,36	827,0±2,36
5-6	697,0±2,36	786,0±2,12	700,0±2,41	703,0±2,54
0-6	548,3±1,67	570,0±1,25	553,3±1,88	551,6±1,79

*Примітка: \* $P \geq 0,95$ ; \*\* $P \geq 0,99$  - різниця порівняно з I контрольною групою.*



**Рис.4. Середньодобові прирости свиней у віці 6 місяців, г**

Результати вивчення динаміки абсолютних приростів (табл. 5) тотожні динаміці середньодобових приростів. Так, у період від народження до 1 міс. найбільший приріст був відмічений у тварин II піддослідної групи – 7,2 кг. Найменший рівень приростів мали поросята IV піддослідної групи – 6,8 кг. Віковий період з 5-6 міс. характеризуються достатньо інтенсивним ростом тварини II піддослідної групи. Тварини цієї групи перевищували молодняк I контрольної групи на 3,7 кг ( $P \geq 0,95$ ).

*Таблиця 5*

**Динаміка абсолютних приростів, кг ( $n=12$ )  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Віковий період, міс.	Група тварин			
	I	II	III	IV
0-1	6,9±0,07	7,2±0,19**	7,0±0,21	6,8±0,27
1-2	10,0±0,15	10,7±0,12*	10,5±0,33	10,4±0,18
2-3	15,7±0,39	16,7±0,48	16,2±0,54	15,6±0,43
3-4	18,8±0,57	18,9±0,66	18,7±0,71	18,8±0,64
4-5	25,1±1,00	25,1±1,11	24,9±1,33	24,8±1,27
5-6	20,9±1,45	24,6±1,59**	21,0±1,73	21,1±1,86
0-6	97,3±1,99	99,6±2,01	98,2±1,95	98,0±2,05

Аналіз динаміки відносних приростів наведений у таблиці 6.

Таблиця 6

Динаміка відносних приростів, % ( $n=12$ )  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Віковий період, міс.	Група тварин			
	I	II	III	IV
0-1	82,1±0,07	82,6±0,19**	83,0±0,21	82,9±0,63
1-2	54,9±0,15	56,9±0,12*	56,0±0,33	57,2 ±0,18
2-3	46,3±0,39	47,0±0,48*	46,3±0,54	45,5±0,43
3-4	34,7±0,57	35,0±0,66	34,8±0,71	35,0±0,64*
4-5	32,3±1,00	33,1±1,11	32,7±1,33	32,7±1,27
5-6	21,2±1,45	21,4±1,59	21,2±1,73	21,2±1,86
0-6	168,8±1,99	169,5±2,01	168,9±1,95	168,8±2,05

При оцінці швидкості росту поголів'я за всі шість місяців досліджень, слід відмітити, що молодняк II піддослідної групи на 0,7 % ( $P \geq 0,95$ ), переважав аналогів I контрольної групи. Тварини III і IV піддослідних груп знаходились на одному рівні – 168,8 %.

Найвищою, швидкістю росту під час всього періоду дослідження відрізнявся молодняк - II дослідної групи – 169,5 % (рис. 5).

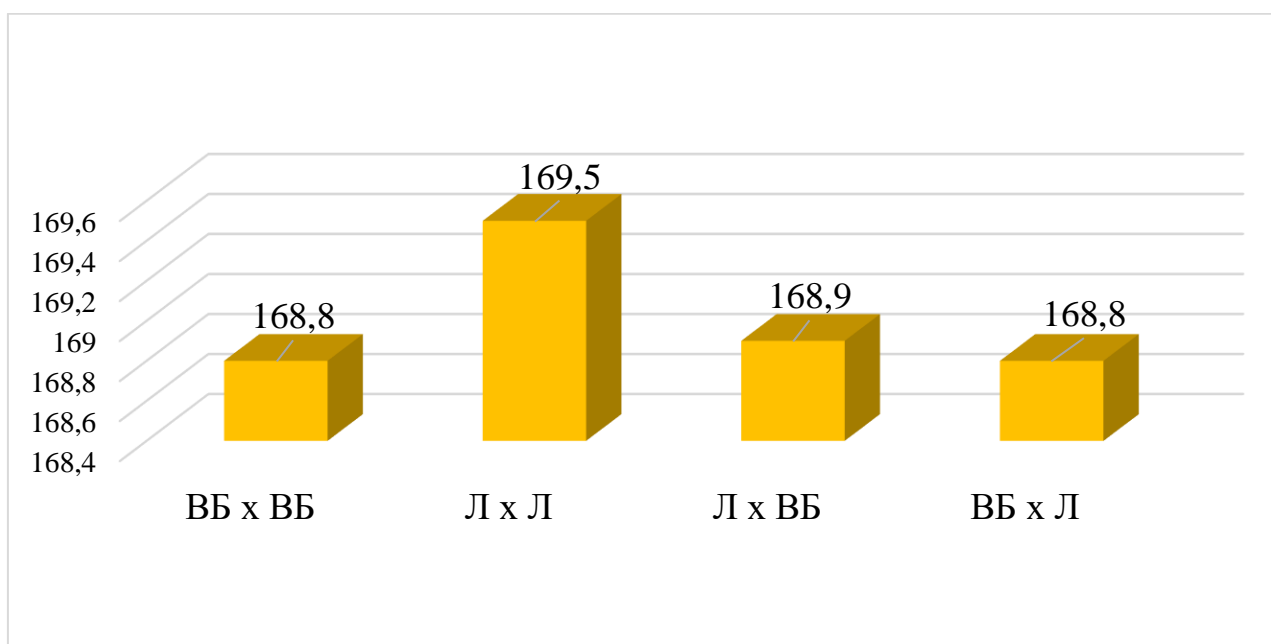


Рис.5. Вікова динаміка відносних приростів, %

Таким чином, використання свиней породи ландрас забезпечить можливість, отримання високопродуктивного молодняку.

Поряд з вище зазначеними показниками, більш широке уявлення про ріст і розвиток молодняку свиней при живій масі 100 кг, надають їх лінійні проміри будови тіла (табл. 7).

Таблиця 7

**Екстер'єрні особливості піддослідних тварин, см**

Показник	Генотип			
	ВБ х ВБ	Л х Л	Л х ВБ	ВБ х Л
Довжина тулуба	119,13±1,11	126,28±1,45**	125,51±1,78	124,88±0,94
Обхват грудей	110,67±1,76	114,32±1,11*	113,94±0,89	113,19±1,38*
Висота в холці	60,15±1,02	64,11±0,88**	63,72±1,14	63,34±1,46
Ширина грудей	27,42±0,85	31,11±0,93*	30,23±1,37	30,02±1,92
Глибина грудей	35,98±0,54	39,82±0,61**	38,19±1,22	37,43±1,21*
Обхват заду, см	30,16±0,39	36,0±0,54*	34,86±1,65	34,72±0,78
Обхват п'ястки	12,14±0,63	15,38±0,41*	14,38±1,13	13,66±1,07

Примітка: \* $P \geq 0,95$ ; \*\* $P \geq 0,99$  - різниця порівняно з I контрольною групою.

Проведені дослідження показали, що використання інтенсивності росту молодняку можна розглядати як допоміжні фактори оцінки фенотипових особливостей для прогнозування живої маси, виходячи із значень початкового періоду вирощування.

Облік екстер'єрного розвитку свиней показав, що існує статистично вірогідна різниця між чистопородними тваринами.

Так, порівняно з молодняком контрольної групи, свині II і III піддослідних груп відповідно мали перевагу за довжиною тулуба на 7,15 см (6,0 %,  $P \geq 0,95$ ) і 6,38 см (5,3 %,  $P \geq 0,95$ ), шириною грудей на 3,69 см (13,4 %,  $P \geq 0,95$ ) і 2,81 см (10,2 %,  $P \geq 0,95$ ), глибиною грудей на 3,84 см (10,7 %,  $P \geq 0,95$ ) і 2,24 см (6,1 %,  $P \geq 0,99$ ). Слід відмітити також дещо вищі показники промірів у тварин IV піддослідної групи. Однак, вірогідна різниця встановлена тільки за обхватом і



глибиною грудей, що вище від молодняка контрольної групи відповідно: на 2,52 см (2,3 %) і 1,44 см (4,0 %).

Вимірювання висоти в холці свиней засвідчило перевагу піддослідного молодняка над тваринами контрольної групи, на 5,3 - 6,6 % тобто, представники дослідних груп у процесі росту більш інтенсивно збільшували висотні проміри.

Як відомо, проміри не завжди дають об'єктивну оцінку екстер'єру свиней. Для цього використовують спеціальні показники - індекси будови тіла. Індекси будови тіла - це співвідношення окремих промірів тварини [27], виражене у відсотках (табл. 8).

Таблиця 8

### Індекси будови тіла піддослідних тварин

Показник	Генотип			
	ВБ х ВБ	Л х Л	Л х ВБ	ВБ х Л
Розтягнутості	188, 5±7, 11	197, 2±6, 25**	196, 8±3, 17	197, 0±5, 12
Компактності	90, 3 ±1, 22	90, 5 ±1, 45*	90, 7±2, 75	90, 6±1, 88
Масивності	175, 2±2, 06	178, 3±1, 78**	178, 8±2, 11	178, 7±3, 11
Широкогрудості	76, 2±0, 83	78, 1±0, 63*	79, 2±1, 98	80, 2±2, 75
Глибокогрудості	57, 0±0, 97	62, 1±0, 66**	60, 0±2, 03**	59, 0±3, 17
Костистості	19, 2±0, 63	24, 0±0, 41*	22, 6±2, 41	21, 5±2, 64

Примітка: \* $P \geq 0,95$ ; \*\* $P \geq 0,99$  -різниця порівняно з I контрольною групою.

Співставлення індексів дає можливість судити не тільки про формування їх росту і розвитку за окремі періоди життя, а й виявити індивідуальні особливості бажаного типу. Тому облік екстер'єрного розвитку свиней показав, що існує статистично вірогідна різниця між чистопородними тваринами.

Так, порівняно з молодняком контрольної групи, свині II і III піддослідних груп відповідно мали перевагу за довжиною тулуба на 7,15 см (6,0 %,  $P \geq 0,95$ ) і 6,38 см (5,3 %,  $P \geq 0,95$ ), шириною грудей на 3,69 см (13,4 %,  $P \geq 0,95$ ) і 2,81 см (10,2 %,  $P \geq 0,95$ ), глибиною грудей на 3,84 см (10,7 %,  $P \geq 0,95$ ) і 2,24 см (6,1 %,  $P \geq 0,99$ ). (рис.6).

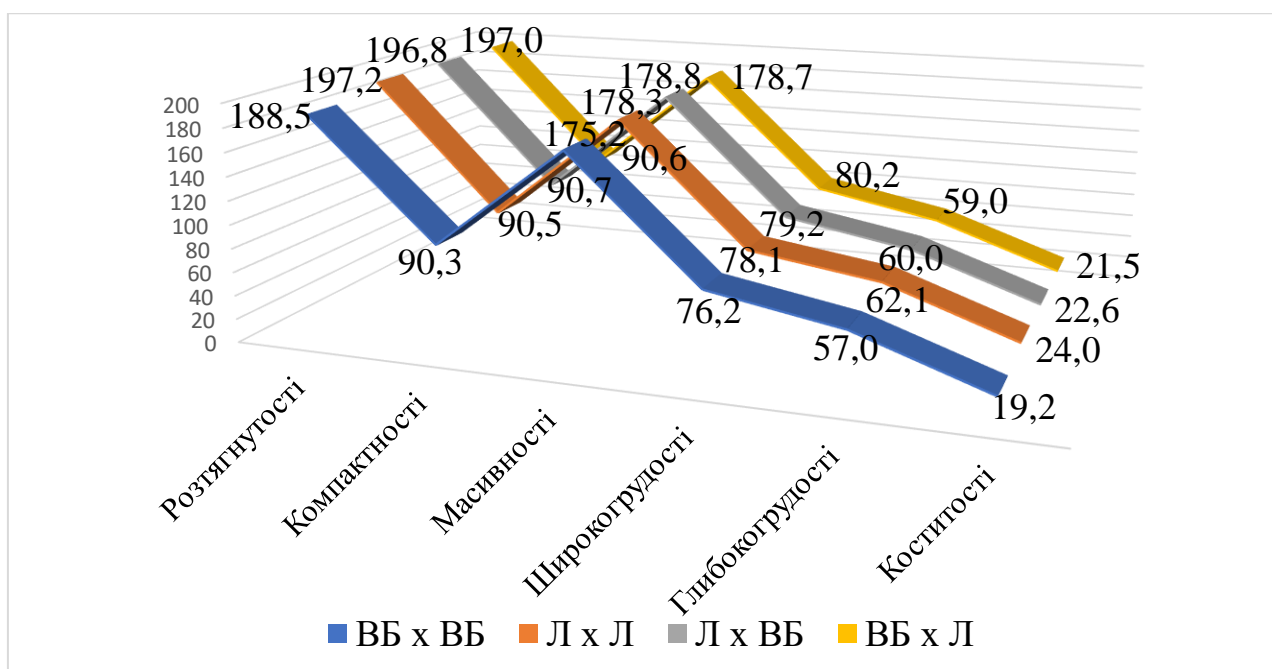


Рис.6. Індеси будови тіла підслідного молодняка, %

За індексом компактності, який є показником розвитку маси тіла, суттєвої різниці між підсвинками підслідних груп не спостерігалось (90,3-90,7 %).

За грудним індексом (широкогрудості) слід відзначити результат II, III і VI підслідних груп (78,1;79,2 і 80,2). Найбільшим він був у молодняка IV підслідної групи (80,2), що вірогідно ( $P \geq 0,95$ ) на 2,1 % вище аналогів контрольної групи.

Молодняк III і II підслідних груп мали глибину грудей дещо більшу, ніж молодняк контрольної групи відповідно: на 3,0 і 5.1 %, що вірогідно на 5,2 % і 8.9 % ( $P \geq 0,99$ ).

Оцінка індексу костистості свідчить про те, що тварини підслідних груп були на одному рівні 21,5-24,0, що на 2,3-4,8 % ( $P \geq 0,95$ ) більше за показник тварин контрольної групи

Таким чином, аналіз експериментальних даних росту і розвитку підслідних тварин показав нерівномірність їх росту впродовж облікового періоду. На перших етапах постембріонального росту, зафіксовано перевагу помісних тварин над чистопородними. У виробничих умовах використання чистопородних свиноматок породи ландрас та при схрещування чистопородних

свиноматок ВБ породи з кнурами породи Л, сприяє покращенню будови тіла одержаного приплоду.

### **3.3. Відгодівельні якості піддослідних свиней**

Однією з основних ознак продуктивності свиней є скоростиглість, особливо велике значення це має при відгодівлі, або вирощуванні [13].

Оскільки тривалість перебування молодняка на відгодівлі, вирощуванні, витрати кормів та засобів на приріст, є обернено пропорційним скоростиглості.

Ефективність відгодівлі залежить від багатьох факторів, головні з яких: умови годівлі і утримання, породна належність, вік і жива маса тварин [20].

Відгодівля свиней є завершальним етапом у виробництві свинини. Її мета - одержання у найкоротші строки найбільшої кількості високоякісного м'яса і сала за мінімальних витрат кормів [28]. Відгодівельні якості свиней визначають величиною середньодобових приростів живої маси, віком досягнення товарної категорії та витратами кормів на одиницю приросту живої маси.

Основною умовою покращення відгодівельних якостей свиней є проявлення ефекту гетерозису, що передбачає високу комбінаційну здатність вихідних батьківських форм. Тому виявлення кращих поєднань кнурів і свиноматок лежить в основі прогнозування продуктивних якостей свиней [12, 20].

Контрольна відгодівля свиней є основним методом оцінки ефективності використання кнурів і свиноматок різних генотипів для виявлення кращих варіантів їх поєднання за відгодівельними та м'ясними якостями нащадків. Треба відмітити, що оцінка свиней методом контрольної відгодівлі є достатньо вірогідною, проте цей метод багато витратний і потребує тривалого періоду часу. Досягнення генетики і селекції дозволяють запровадити в практику свинарства нові методи оцінки племінних якостей тварин [33].

У процесі селекційної роботи, необхідно враховувати взаємозв'язок показників, оскільки відбираючи найкращих тварин за однією ознакою, можливе зниження продуктивності за іншими показниками. Тому нами було поставлено

за мету дослідити співвідносну мінливість між інтенсивністю формування організму та основними відгодівельними якостями [10].

В ході проведеної роботи нами встановлено, що між інтенсивністю формування організму та віком досягнення живої маси 100 кг виявлено позитивний зв'язок по дослідним групам, що на нашу думку цілком закономірно. Адже якщо тварина інтенсивніше росте то відповідно скоріше досягає живої маси 100 кг [20]. Для вивчення відгодівельних якостей чистопородних свиней порід Л і ВБ, та їх поєднань, піддослідні тварини були поставлені на контрольну відгодівлю в 3-х місячному віці, з середньою живою масою від 29,0 до 30,0 кг [28]. Згідно задач досліджень нами було оцінено відгодівельні якості молодняку свиней за різних поєднань.

Результати відгодівлі свиней представлено в таблиці 9.

Таблиця 9

**Відгодівельні якості молодняку, ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )**

Група тварин	Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	Тривалість відгодівлі, дні	Загальний приріст, кг	Середньо добовий приріст, г	Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од
При досягненні живої маси 100 кг					
ВБ×ВБ	185,0±2,11	95,0±1,22	69,23±1,65	510,1±2,34	4,27±2,05
Л х Л	176,0±2,65**	86,0±1,03	71,12±1,44*	693,6±2,17	3,96±2,47
Л х ВБ	179,9±2,43	89,9±0,98	70,52±1,39	578,5±1,86	4,08±2,61
ВБ×Л	180,7±2,52	90,7±1,66	70,40±1,82	551,7±2,73	4,20±2,32

За період відгодівлі між піддослідними тваринами спостерігалися розбіжності за показниками скоростиглості, витратами кормів і середньодобовими приростами живої маси.

Дані таблиці показують, що відгодівельні якості піддослідного молодняку високі, це досягнуто за умов повноцінної годівлі, оскільки необхідною умовою інтенсивного росту, розвитку і здоров'я свиней є

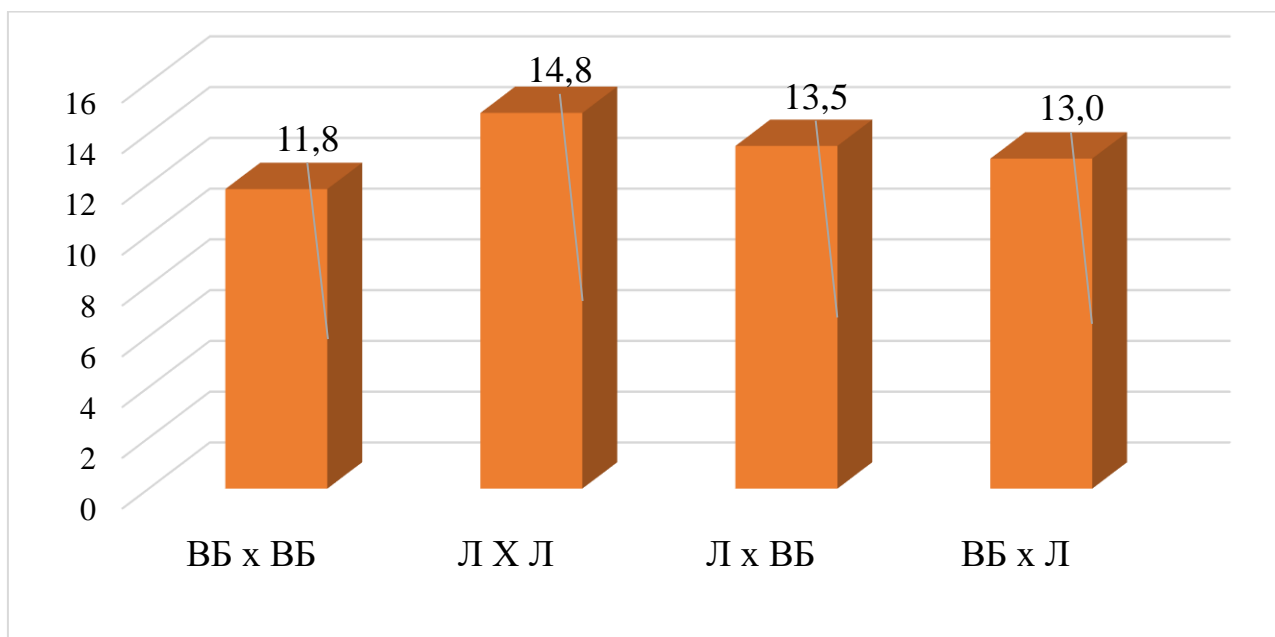
біологічно повноцінна годівля згідно раціонам, добре збалансованих за протеїном, амінокислотами, мінеральними речовинами та вітамінами [11].

Аналіз отриманих даних надає можливість стверджувати про те, що всі досліджуємі генотипи відрізнялися високим рівнем відгодівельних якостей.

Найвищими показниками середньодобового приросту, віку досягнення живої маси 100 кг та витрат корму на 1 кг приросту характеризувався молодняк II дослідної групи. Так за вище переліченими показниками тварини II дослідної групи переважали молодняк контрольної групи відповідно на 183,5 г ( $P > 0,95$ ), 9 діб ( $P > 0,95$ ) та 0,31к. од.

Піддослідний молодняк IV та III груп за рівнем відгодівельних якостей також переважав тварин контрольної групи, але рівень перевершення був нижчим у порівнянні із тваринами II дослідної групи, за вище переліченими показниками відповідно: на .4,3 і 5,1 діб; 41,6 г і 68,4 г та 0,07 і 0,19 к.од.

За результатами дослідження було розраховано індекс відгодівельних якостей піддослідного молодняку (рис. 7).



*Рис.7. Індекс відгодівельних якостей, %*

Як видно, найвищий індекс відгодівельних якостей встановлено у молодняка свиней II піддослідної групи - 14,8 балів, що перевищував аналогів контрольної групи на 3,0 %, а найменший відмічено у свиней IV піддослідної групи – 13,0 балів.

У результаті проведених досліджень встановлено, що більш ефективним за основними показниками виявились тварини при чистопородному розведенні породи ландрас та поєднання, де материнською формою була порода ландрас, а батьківська – велика біла порода.

Отже, в результаті досліджень встановлено, що молодняк різного походження характеризується високим рівнем відгодівельних якостей. При цьому всі вивчаємі генотипи характеризувалися достатньо тонким шпиком - 11,5...16,8 мм (табл. 10).

Таблиця 18

**М'ясні якості молодняку свиней  
за різними методами розведення за живою масою 100 кг,  $n = 3 \bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Група тварин	Забійний вихід, %	Товщина шпику над 6-7 грудними хребцями, мм	Площа «м'язового вічка», см <sup>2</sup>	Довжина півтуші, см	Маса окосту, кг
I	72,6±0,32	15,8±1,56	36,7±0,46	96,0±0,53	10,4±0,14
II	75,9±0,64**	11,6±1,98*	41,2±0,82*	98,9±0,86*	11,7±0,19*
III	73,8±0,39	12,1±1,42	38,9±0,64	98,3±0,72	10,9±0,22
IV	73,4±0,16	12,0±1,09	38,4±0,86	98,0±0,63	10,8±0,18

Це дає підстави використовувати свиней порід ландрас та великої білої в системі схрещувань для підвищення м'ясності туш, особливо це стосується свиней породи ландрас, які суттєво переважають молодняк свиней великої білої породи за оціненими м'ясними якостями.

Найбільш високими показниками забійного виходу, товщини шпику, площі «м'язового вічка», довжини півтуші та маси окосту характеризувалися тварини поєднання II дослідної групи, вони вірогідно переважали молодняк контрольної групи та III і IV дослідних груп за показником забійного виходу відповідно на 3,3% ( $P > 0,99$ ), 2,1% та 2,5 %, за товщиною шпику - на 4,2 мм, 0,5 мм і 0,4 мм, за площею «м'язового вічка» - на 4,5 см<sup>2</sup> ( $P > 0,95$ ), 2,3 см<sup>2</sup> та 2,8 см<sup>2</sup>, за довжиною півтуші - на 2,6 см ( $P > 0,95$ ), 0,6 см та 0,9 см. Найбільша різниця

за масою окосту, встановлено між тваринами контрольної та II дослідної групами, яка склала 1,3 кг.

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

Характеристика технологічних процесів виробництва ковбасних виробів включає ряд операцій. Розбирання м'яса на відруби проводять у відповідності зі стандартною схемою розбирання. При обвалюванні м'ясо за сортом у відповідності з діючими нормативами жилують і сортують [38].

Основна підготовка субпродуктів полягає у жилуванні, при цьому м'якотні тканини відокремлюють- жир-сирець, сполучну тканину і хрящі [17].

Соління здійснюють сухим способом (суха кухонна сіль), або мокрим способом (розчин кухонної солі). М'ясо перед солінням подрібнюють для швидкого та рівномірного розподілення засолювальних речовин [28]. М'ясо, призначене для варених ковбас, у процесі жилування нарізають шматками масою до 1 кг і подрібнюють на вовчку діаметром отворів решітки 2-6, 8-12 мм або 16-25 мм (шрот). Витримують м'ясо при температурі 0-4°C.

Приготування ковбасних фаршів. При складанні фаршу варених ковбас, для забезпечення високої водозв'язуючої здатності здійснюють його високий ступінь подрібнення, застосовують стабілізатори водозв'язуючої здатності, додають значну за необхідністю 10-35% до маси сировини кількість холодної води, при цьому вихід готових ковбас цієї групи становить понад 100 %. Перед складанням фаршу кускову та шротовану м'ясну сировину після витримання подрібнюють вдруге на вовчку з діаметром отворів решітки 2- 6 мм [33].

На шприцах різної конструкції, формування варених ковбас здійснюють з застосуванням вакууму, або без нього. На шприцьовані натуральні оболонки, що мають значну довжину, а також штучні оболонки перев'язують шпагатом для ущільнення фаршу, для утворення петлі для підвішування батонів та маркування готової продукції [45].

Термічна обробка (осаджування, обжарювання, варіння, охолодження)

Осаджування. Рекомендується тривалість процесу осаджування для варених ковбас 2-3 години, при цьому відносна вологість повітря має складати 80-85 %, а температура у камері осаджування 2-8°C [33].

Обжарювання. Поверхню варених ковбас обробляють гарячими димовими газами температурою 80-120°C від 30 хвилин до 3 годин, при цьому температура всередині батона для виробів малого діаметра 40-45°C і для м'ясопродуктів у широкій оболонці - 30-35°C [45].

Варіння проводять за такими режимами: температура середовища 75-85°C; тривалість від 30 хвилин до 3 годин; відносна вологість середовища 90-100 %; швидкість руху середовища 1-2 м/с. Процес варіння закінчується тоді, коли температура всередині батона 70-72°C [28].

Охолодження. Варені ковбаси охолоджують у дві стадії: спочатку холодною водою (душування при температурі води 10-15°C протягом 10-30 хвилин до температури у центрі батонів 27-30°C), потім – до охолодження батонів холодним повітрям (температура 4°C, відносна вологість 95 %, тривалість 4-8 годин). Наприкінці охолодження температура у центрі м'ясних виробів не повинна перевищувати 8-15°C [45].

Зберігання та реалізація варених ковбас Варені ковбаси зберігають при температурі від 0 до 8°C. Термін зберігання та реалізації ковбас вищого сорту не більше 72 годин, а інших - не більше 48 годин [33].

Підготовку основної сировини та допоміжних матеріалів, попереднє подрібнення, соління і дозрівання м'яса для виробництва сосисок та сардельок здійснюють так, як і для варених ковбас [38].

Фарш для сосисок та сардельок однорідний за структурою, до нього додають воду кількістю 20-40 %. Формування фаршу в оболонки здійснюють на шприцах різної конструкції. У камерах сосиски та сардельки обжарюють при температурі 90-100°C протягом 30-50 хвилин до почервоніння поверхні батонів і досягнення температури всередині батончиків не нижчої 55°C. Обжарені вироби варять у камерах варіння парою, або в котлах з водою при температурі 75-85°C протягом 10-15 хв до досягнення температури в центрі батончика 70-



72°C. Варіння здійснюють при температурі 85-90°C і відносній вологості середовища 85-90 % [38].

Характеристика використаної допоміжної сировини. У ковбасному виробництві для надання ковбасам смаку і певних функціональних властивостей фаршам використовують кухонну сіль екстра, вищого та I сортів. Цукор використовують у вигляді цукрового піску [45].

Нітрит натрію використовують при солінні м'яса для стабілізації кольору м'яса. Нітрит натрію – отрута, тому його застосовують у вигляді [17] розчину не більше ніж 2,5 % концентрації і використовують у суворо регламентованих дозах (на 100 кг м'ясної сировини від 3 до 7,5 г нітриту).

Харчові фосфати. При виготовленні варених ковбас, сосисок, сардельок використовують солі фосфатних кислот у кількості не більше до маси м'яса, ніж 0,3 %. Ці фосфати утворюють буферну систему у фарші і забезпечують значення рН фаршу 6,2 - 6,5 [38].

Гідроколоїдні речовини. Карагенани та їх натрієві солі, камеді (ксантанова, гуарова та ін.), агар, альгінат натрію, пектини використовують у ковбасному виробництві як загусники, стабілізатори структури. Вони підвищують соковитість та вихід продукції [33].

Для надання ковбасним виробам певного смаку й аромату використовують прянощі (спеції): коріандр, перець, лаврове листя, гвоздику, мускатний горіх, кардамон, кмин, фісташки, гірчицю, корицю, імбир, часник, цибулю. Вид прянощів кожен містить специфічні ефірні олії від 3 до 20 %, які також мають консервувальний ефект [38].

Для технологічних і технічних потреб використовують питну воду у ковбасному виробництві. Вона має відповідати органолептичним, бактеріологічним та хімічним вимогам стандартів, щодо питної води [45].

Для захисту ковбасних виробів від дії зовнішніх факторів, які можуть спричинити псування продукту, надання їм стійкості при зберіганні й транспортуванні, забезпечення визначеної форми і розміру продукту потрібні

ковбасні оболонки. Використовують оболонки певного виду та калібру, натуральні й штучні, для кожного виду і сорту ковбасних виробів [33].

Особливості реалізації та зберігання ковбасних виробів. Ковбасні вироби зберігають у камерах, де підтримується певна вологість повітря та температура. При температурному діапазоні зберігання і реалізацію ковбас, здійснюють від 0°C до 15°C і 75-85 % - відносній вологості повітря. Тривалість зберігання охолоджених варених ковбас становить - до 48 годин при температурі не вищій 6°C. Не допускаються різкі перепади температури при зберіганні, які сприяють відпітненню батонів, що створює сприятливі умови для інтенсивного розвитку мікрофлори [38].

Упакування ковбасних виробів, призначених для місцевої реалізації, здійснюється у зворотну тару - металеві, пластмасові та дерев'яні ящики, а також контейнери [45]. Тара повинна мати кришку. Перед укладанням в тару варених ковбас температура повинна бути 0-15°C.

Розраховуємо виробничу річну потужність ковбасного цеху:

$$P_{річн} = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6 + P_7 \quad (12)$$

де,  $P_1...P_7$  – потужність по кожному виду ковбас (т на рік).

$$P_{річн} = 900 + 600 + 400 + 800 + 400 + 300 + 200 = 3600 \text{ т}$$

Розраховуємо змінну потужність ковбасного цеху:

$$P_{зм} = \frac{P_{річн}}{пзмін} \quad (13)$$

де,  $пзмін$  - кількість змін цеху за рік.

$$P_{зм} = \frac{3600}{300} = 12 \text{ т}$$

Визначаємо коефіцієнт використання річної виробничої потужності

$$\kappa = \frac{Kc}{Впр} \quad (14)$$

де,  $\kappa$  - коефіцієнт використання річної виробничої потужності;

$Kc$  - вихід сировини;

$Впр$  – вихід продукції..

Тоді, за формулою, визначаємо вихід сировини:

$$K_c = \frac{100 * B}{B_{np}} \quad (15)$$

де,  $B$  – завдання на виготовлення ковбас конкретного найменування, кг.

Коефіцієнт використання річної виробничої потужності становитиме:

для ковбаси «Любительська»:

$$K_{c_1} = \frac{100 * 900}{107} = 841,1 \text{ кг}, \quad \kappa_1 = \frac{841,1}{107} = 7,9;$$

для ковбаси «Окрема»:

$$K_{c_2} = \frac{100 * 600}{116} = 517,2 \text{ кг}, \quad \kappa_2 = \frac{517,2}{116} = 4,5;$$

для ковбаси «Чайна»:

$$K_{c_3} = \frac{100 * 400}{120} = 333,3 \text{ кг}, \quad \kappa_3 = \frac{333,3}{120} = 2,7;$$

для ковбаси «Докторська»:

$$K_{c_4} = \frac{100 * 800}{107} = 747,7 \text{ кг}, \quad \kappa_4 = \frac{747,7}{107} = 7,0;$$

для «сосисок»:

$$K_{c_5} = \frac{100 * 400}{105} = 380,9 \text{ кг}, \quad \kappa_5 = \frac{380,9}{105} = 3,6;$$

для «сардельок»:

$$K_{c_6} = \frac{100 * 300}{114} = 263,2 \text{ кг}, \quad \kappa_6 = \frac{263,2}{114} = 2,3;$$

Знаходимо «вузькі» місця і визначаємо заходи щодо їх ліквідації: необхідно дотримуватись умов зберігання та параметрів дозрівання м'ясної сировини в накопичувачі на етапі підготовки сировини (м'яса, шпику); контролювати температуру фаршу при подрібненні сировини та кутеруванні (запобігання коагуляції білків м'яса при підвищенні температури фаршу); при шприцюванні контролювати щільність набивання батонів та тиск; контролювати температуру і тривалість процесу для запобігання пересушування батонів та витікання фаршу з оболонок при термічній обробці; при сушінні ковбасних виробів контролювати вологість повітря в камері та швидкість руху повітря; контролювати температуру в центрі батону при термічній обробці.

### 3.5. Економічна частина

Економічна ефективність показує кінцевий корисний ефект від застосування засобів виробництва, живої праці а також сукупних їх вкладень з урахуванням впливу факторів зовнішнього середовища та визначається шляхом зіставлення результатів виробництва з його витратами [44]. Економічна ефективність це співвідношення результатів і сукупних витрат.

Отримання максимальної кількості ділових порослят залежить від якості вирощування ремонтного молодняку, що в подальшому впливає на спроможність подальшого використання свиноматок після першого опоросу. У результаті господарської діяльності підприємства одержують чистий дохід, що є частиною вартості продукції після вирахування витрат на її виробництво [44].

Прибуток господарств – це реалізована частина їхнього чистого доходу. Тому, маса прибутку підприємств не повністю відображує, їх вклад у створення чистого доходу суспільства [44].

Рівень рентабельності – визначається з відношенням прибутку до собівартості реалізованої продукції та виражається у відсотках. Він показує, величину прибутку на 1 грн. витрат виробництва і характеризує ефективність їх використання у поточному році [44].

Ефективність спожитих засобів виробництва, також рентабельність характеризує, що визначається відношенням прибутку до вартості основних фондів і вартості використаних матеріальних оборотних засобів у господарстві [44]. Підвищення економічної ефективності виробництва свинини можливе за рахунок збільшення її виробництва з одночасним зменшенням витрат праці і засобів на 1 ц приросту живої маси, тобто забезпечення інтенсифікації галузі [44].

Для визначення доцільності проведення досліджень нами була проведена економічна частина з використанням річних звітів (форма 50-сг) та власні дослідження (табл.11).

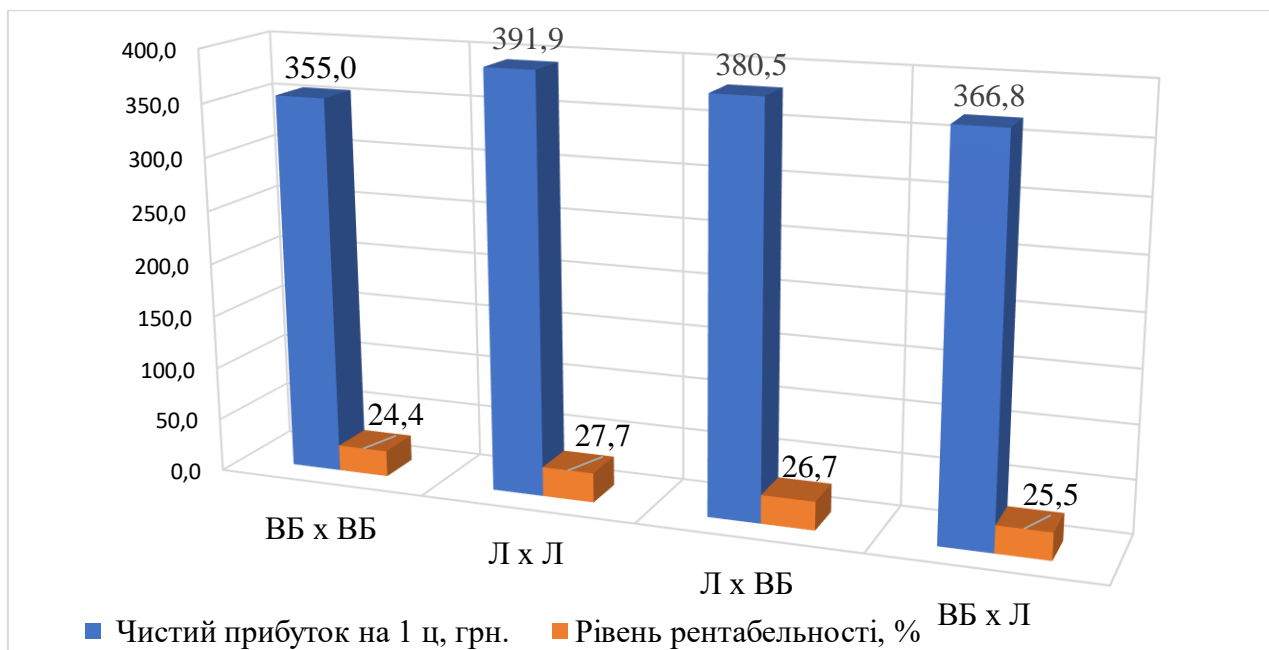
**Показники економічної ефективності відгодівлі піддослідного  
молодняку**

Показник		Піддослідна група			
		I	II	III	IV
Середня жива маса 1 голови, кг	на початку відгодівлі	29,00	31,00	30,0	29,96
	в кінці відгодівлі	98,23	101,40	100,64	100,48
Приріст живої маси 1 голови за період відгодівлі, кг		69,23	70,40	70,64	70,52
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів		185,06	176,01	179,93	180,76
Середньодобовий приріст живої маси, г		510,12	693,66	578,45	551,72
Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси, корм.од.		4,27	3,96	4,08	4,20
Собівартість 1 ц приросту, грн.		1452,4	1415,5	1426,9	1440,6
Реалізаційна ціна 1ц свинини, грн.		1807,4	1807,4	1807,4	1807,4
Чистий прибуток на 1 ц, грн.		355,0	391,9	380,5	366,8
Рівень рентабельності, %		24,4	27,7	26,7	25,5

Дані економічної ефективності свідчать, що за однакових умов годівлі і утримання, найбільший ефект відгодівлі молодняку до живої маси 100 кг був одержаний у тварин II дослідної групи, в яких витрати кормів на 1 ц приросту склали 3,96 ц корм. од., собівартість 1ц приросту свинини дорівнювала 1415,5 грн. на відгодівлі.

Чистий прибуток на 1 голову був найбільшим у тварин II піддослідної групи – 391,9 грн., що перевищив показник тварин контрольної групи на 10,4 % (рис.8).

Проведеними розрахунками встановлено, що в аналогічних умовах утримання і рівних затратах більш високий рівень рентабельності на відгодівлі був у свиней II та III піддослідних груп 26,7 % та 27,7 %, або на 2,3 % та 3,3 % вище рівня рентабельності контрольної групи.



**Рис.8. Економічна ефективність результатів досліджень**

## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ПРАЦІ

У Державному підприємстві «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району, охорона праці організована згідно з Конституцією України, Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю, а також розробленими нормативно-правовими актами підприємства [14]. Керівник підприємства несе відповідальність за роботу з охорони праці господарства, а у структурних підрозділах - керівники структурних підрозділів. Організаційну роботу та контроль за дотриманням вимог охорони праці здійснює інженер з охорони праці.

Керівник підприємства, інженер з охорони праці та головні спеціалісти та керівники структурних підрозділів один раз на три роки проходять спеціальне навчання з питань охорони праці та пожежної безпеки [32]. Працівники підприємства, які працюють на небезпечних роботах у спеціальних навчальних закладах проходять навчання за рахунок коштів підприємства.

Весь обслуговуючий персонал, перед прийняттям на роботу проходять первинний інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки з обов'язковою відміткою інструктажу у спеціальному журналі. Через кожні шість місяців всі працюючі на підприємстві проходять повторний інструктаж з метою перевірки, та підвищення рівня знань правил та інструкцій з охорони праці на підприємстві. Все це здійснюється під керівництвом головного інженера та інженера з охорони праці, які вирішують питання охорони праці у структурних підрозділах підприємства, узгоджують інструкції, організовують проведення інструктажів та контролюють виконання працівниками відповідних безпечних та здорових умов праці [32]. Колективним договором, що підписано між працівниками та адміністрацією, передбачено адміністративну та дисциплінарну відповідальність порушників правил та інструкцій з охорони праці [14].

Навчання і перевірку знань з охорони праці проводять згідно нормативно правових актів України. Згідно наказу керівника підприємства, інженер з

охорони праці проводить для працівників вступний інструктаж у спеціальному приміщенні. Керівниками структурних підрозділів на робочому місці проводиться первинний, позаплановий, повторний та цільовий інструктажі. По всім інструктажам, крім цільового, розроблені програми, які затверджені керівником підприємства. Всі інструктажі реєструються у відповідних журналах [14].

Відповідно до вимог нормативно-правових актів територія підприємства має огорожу та відокремлена від найближчого житлового району санітарно-захисною зоною, має чіткий поділ на зони щодо санітарної характеристики об'єктів із урахуванням напряму домінуючих вітрів [32]. Вздовж межі території підприємства, створена зелена зона, яка насаджена деревами. Виробничі, допоміжні та складські будівлі і споруди обладнані блискавкозахистом.

В господарстві встановлений шестиденний робочий тиждень з одним вихідним днем в неділю. Тривалість робочого дня сім годин, а у перед вихідний день - шість годин. Обідня перерва становить 1,5 години [32].

Підприємство робітників забезпечує спецодягом. В кожному відділенні створено побутові приміщення, де на початку працюючі переодягаються та наприкінці робочого дня, мають можливість користуватися умивальниками [32].

Тваринницькі приміщення обладнані двома аварійними виходами. В приміщеннях, тамбурах працівникам забороняється зберігати будь-які горючі матеріали чи громіздкі предмети, що можуть перешкодити при евакуації під час виникнення пожеж. Заборонено влаштовувати склади, стоянку для техніки у приміщеннях де утримують тварин. Обладнані протипожежні щити, біля кожного тваринницького приміщення на яких, є протипожежний інвентар, який використовують тільки по призначенню. Крім цього в кожному тваринницькому приміщенні встановлені вогнегасники, а біля кожного приміщення є ящик з піском, а в літній період діжка з водою [32].

Інженер та комісія по охороні праці слідкують за виконанням правил з охорони праці, щоб виконувалися інструктажі при використанні техніки, також проводять інструктажі по охороні праці [14].



Кожне приміщення на території ферми де знаходяться тварини ізольоване та заземлене. Безпека процесів, пов'язаних з вирощуванням свиней, виробництвом та первинною обробкою продукції свинарства [32], відповідає вимогам державних стандартів, технологічної та експлуатаційної документації, інструкцій з безпеки технологічних процесів та правил.

Під час виконання робіт у Державному підприємстві «Племрепродуктор «Степове» на працівників можуть діяти небезпечні та шкідливі фактори:

1. Фізичні фактори: машини й механізми: кормороздавачі, трактори, автомобілі, мобільні, причепа тощо; рухомі частини виробничого обладнання: зубчасті, пасові, ланцюгові передачі, неогорожені робочі органи транспортерів, дробарок; підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони під час роздавання кормів кормороздавачем, запиленість при роздаванні сухих кормів - комбікормів, травяного борошна підвищений рівень шуму на робочому місці під час подрібнення кормів та роздаванні їх кормороздавачами; підвищена або знижена температура поверхні обладнання й матеріалів; підвищена або знижена температура повітря робочої зони; підвищений рівень вібрації; підвищена чи знижена вологість повітря; підвищена напруга в електричному ланцюгу, замикання якого може пройти через тіло людини; відсутність або нестача природного освітлення, недостатня освітленість робочої зони; гострі краї, задирки, шорсткість на поверхнях інструменту та обладнання.

2. Хімічні фактори: токсичні і подразливі - мінеральні домішки до кормів, дезінфікувальні та мийні засоби.

3. Біологічні фактори: патогенні мікроорганізми: бактерії, віруси, спірохети, гриби та продукти їх життєдіяльності.

4. Психофізіологічні фактори: фізичні перевантаження: операції з догляду за тваринами, які виконуються вручну; нервово-психічні перевантаження: емоційні перевантаження під час перегонів тварин, випасання, транспортування.

Працівники, які обслуговують свиней знають призначення і зміст виконуваних операцій, будову обладнання, яке обслуговується, захисних засобів, що забезпечують безпечну його експлуатацію, способи і прийоми

безпечного виконання технологічних операцій, правила користування засобами колективного та індивідуального захисту, правила пожежної безпеки, способи надання першої долікарської допомоги. Не завжди у виробничих приміщеннях підприємства виконуються правила пожежної безпеки. Це може привести до виникнення аварій з технологічним обладнанням та пожежі на підприємстві [32].

Підрозділ свиноферми підприємства розміщене із підвітряного боку до виробничих будинків та житлового масиву. Доступ на територію здійснюється у відповідності із встановленим роботодавцем порядком.

На підприємстві розроблені схеми руху транспортних засобів, працівників та тварин. На видних місцях вивішені схеми руху, всі працівники, які роблять на фермі, знають правила вигону тварин та свої дії при проведенні гону [32].

Виробниче обладнання свиноферми задовольняє вимогам безпеки та відповідає вимогам охорони праці, пожежної безпеки протягом усього терміну експлуатації [10].

Для уникнення негативних та шкідливих факторів, порушення правил виробничої, пожежної безпеки на підприємстві керівнику необхідно мінімізація впливу біологічних факторів, яка повинна забезпечувати мінімальний час контакту працівників із тваринами, екскрементами тварин та відходами виробництва, кормовими сумішами, продукцією тваринництва, проведенням дезінфекційних робіт та прибиранням приміщень, застосуванням бактерицидних ламп, дотриманням правил особистої гігієни, застосуванням засобів захисту [14].

По результатам аналізу стану охорони праці пропоную проведення міроприємств:

- якісно і своєчасно проводити всі види інструктажу, а особливо повторні;
- навчати працівників правильним прийомам та методам роботи з транспортними засобами;
- придбати необхідну кількість спецвзуття, спецодягу і засобів індивідуального захисту для видачі їх працівникам;
- підвищити відповідальність до порушників трудової дисципліни;
- постійно контролювати збереженість протипожежного інвентарю.

## РОЗДІЛ 5

### БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Організація та проведення заходів захисту людей і тварин на сільськогосподарському об'єкті при аваріях на хімічно небезпечних об'єктах.

У ДП «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району цивільний захист організовано згідно з Конституцією України. Основні положення з цивільного захисту встановлені законом України «Про Цивільну оборону України» [34], «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру», «Про правовий режим надзвичайного стану», «Про аварійно-рятувальні служби», «Про пожежну безпеку», «Про об'єкти підвищеної безпеки», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення».

Ферма розташована в другому відділенні підприємства в с. Зелений Гай на відстані 15 км від с. Степове. Поряд з населеним пунктом, на відстані 3 км, пролягає Одеська залізниця. По території господарства проходить автомагістраль республіканського значення «Миколаїв-Київ», яка з'єднує господарство з адміністративними та промисловими центрами області та знаходиться на відстані 9 км від корівника [42].

Відстань до найбільших населених пунктів незначна і складає до районного центру Варварівка - 44 км; обласного центру міста Миколаїв - 48 км. Загальна площа сільськогосподарських угідь становить 7444 гектари.

Державне підприємство «Племрепродуктор «Степове» спеціалізується на племінному тваринництві (свині і велика рогата худоба) та вирощуванні зернових і технічних культур [42]. Чисельність працюючих в господарстві складає 259 чоловік, в тому числі - 184 працівники зайнятих в сільському господарстві на постійних роботах в тваринництві.

У державному підприємстві «Племрепродуктор «Степове» розроблений план цивільного захисту господарства. Начальником цивільного захисту

господарства є його керівник. У плані цивільного захисту, який розроблений відповідальною особою з цивільного захисту господарства і керівними спеціалістами, передбачається проведення заходів цивільного захисту при загрозі надзвичайної ситуації, а також проведення рятувальних та інших невідкладних робіт при їх виникненні [34]. В господарстві із числа працівників створені невоєнізовані формування цивільного захисту: група пожежогасіння - 8 чоловік, санітарна ланка - 4 чоловіка, відділення захисту тварин - 13 чоловік і група знезаражування - 6 чоловік.

На території ферми для надання першої медичної допомоги створено медичний пункт, який при загрозі надзвичайної ситуації, а також при проведенні рятувальних та інших невідкладних робіт забезпечує, потрібними лікарським засобами та дбає про медичний захист населення.

Медичний пункт забезпечений антибіотиками, антидотами та дегазуючими речовинами: хлорним вапном, гіпохлориту кальцію, розчином двох основної солі та ін. Застосування медичних засобів захисту може знизити, або попередити вплив на людей окремих факторів ураження нервової системи, особливо при дії особового складу сил цивільного захисту в осередках ураження (зараження). За певних умов застосування цих засобів може підвищити ефективність інших способів захисту (в ході розосередження і евакуації населення [34], при укрітті у захисних спорудах тощо).

Антидоти - специфічні протиотрути, які використовують для профілактики ураження людей отруйними речовинами. У разі їх завчасного застосування досягається високий ефект [43].

При виникненні небезпечної ситуації господарство направляє всі транспортні засоби машинно-тракторного загону на ліквідацію наслідків надзвичайної ситуації. В розпорядженні господарства є 3 важких трактори Т-150, 2 трактори Т-150К, 1 трактор Т-159 та трактор К700, ГАЗ-53-пожежна машина на базі, автобус КАВЗ призначений для евакуації людей, який вміщує 22 людини. Також для евакуації людей, вивозу матеріальних цінностей призначені 2 вантажних автомобілі ЗІЛ [42].

Оповіщення населення про виникнення надзвичайної ситуації відбувається за допомогою телефонної мережі, радіомовлення та телебачення, гучномовців.

Працівники даного господарства на 60 % забезпечені засобами індивідуального захисту (протигазами), а населення на 40 %.

Серед небезпек, що можуть вплинути на виробничу діяльність підприємства і призвести до виникнення надзвичайної ситуації можна виділити:

- надзвичайні ситуації природного характеру: урагани, бурі, повені, спека, снігові заноси, пожежі на полях і в населених пунктах, масові інфекції та хвороби людей, тварин, рослин.

- надзвичайні ситуації техногенного характеру: пожежі на свинокомплексі, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, раптове руйнування споруд та будівель [43].

Найбільш небезпечний фактор, який може вплинути на стійкість роботи в господарстві «Племрепродуктор «Степове» є вибух на магістральному аміакопроводі Тольяті-Одеса, який проходить по території господарства.

Аварія на ділянці трубопроводу пов'язана з викидом (розливом) небезпечних хімічних речовин призведе до хімічного отруєння людей чи в разі вибуху - отримання ними тілесних ушкоджень, або здатна завдати шкоди навколишньому середовищу.

Аміак - безколірний газ з запахом нашатирного спирту, легше повітря, він добре розчиняється у воді, утворюючи лужний розчин.

У високих концентраціях він збуджує центральну нервову систему та викликає конвульсії. Смерть настає через декілька годин, або добу після отруєння від набряку гортані та легень [34]. При попаданні на шкіру може викликати опіки різного ступеню.

Клінічні ознаки на отруєння людей - порушення координації руху, слюзотеча, нудота, бредовий стан.

Захистом від аміаку є фільтруючі промислові протигази марки «К» та «М». При дуже високих концентраціях - ізолюючі протигази, захисний одяг [43].

У випадку загрози хімічного зараження території господарства тварин розміщують в герметизованих приміщеннях. З цією метою стелю, щілини в стінах, між рамами дверей, вікон промазують глиною. Вікна з зовнішнього боку закривають щитами, а 2/3 всіх вікон закладають цеглою [43], або оббивають поліетиленовою плівкою. Двері ущільнюють оббиваючи їх по периметру гумою. Для догляду за тваринами залишають в кожному свинарнику по 2-4 працівника. Хоча отруйні речовини безпосередньо не впливає на будівлі, споруди та технічне обладнання ферм, але вони призводять до їх хімічного зараження, тому працівники, які не припиняють роботу в умовах хімічного зараження, повинні працювати в засобах індивідуального захисту. Там, де можливо зупинити виробничий процес, людей розміщують в захисних спорудах - протирадіаційних укриттях, підвалах, льохах, які обладнують відповідно до вимог цивільного захисту [43].

Вражаюча дія отруйних речовин проявляється в результаті потрапляння їх в крапельно-рідкому стані на шкіру людини чи тварини, а також при вдиханні їх парів. При ураженні людей обсяг першої допомоги ураженим СДОР в осередку ураження в порядку само і взаємодопомоги полягає у захисті органів дихання, видалення і знезаражування стійких СДОР на шкірі, слизових оболонках очей, одязі і негайній евакуації за межі зараженої зони.

Перша медична допомога в осередку ураження, яка надається санітарною ланкою включає пошук уражених, медичне сортування за складністю ураження, а також першу медичну допомогу [34] (захист органів дихання, видалення та знезараження крапель стійких СДОР).

При ураженні СДОР, як правило не можна робити штучне дихання, бо це може ускладнити ураження [43].

На ураженого необхідно надягти протигаз. При відсутності протигазу можна використовувати ватно-марлеву пов'язку; рушник - зволожений 5% розчином лимонної кислоти. Для захисту шкіри використовують плащі, гумові рукавиці, чоботи. Населення, як підручні засоби може використовувати накидки, плащі з прогумованої тканини, хлорвінілу або поліетилену.

При ураженні тварин сильнодіючими отруйними речовинами працівники ветеринарної ланки терміново вводять тваринам антидоти на місці ураження груповим або індивідуальним способом; при зараженні крапельно-рідкими хімічними речовинами відділення захисту, тварин проводять часткову ветеринарну обробку шкірних покривів; при потребі проводять повну ветеринарну обробку шкірних покривів з наданням тваринам медичної допомоги [43]. Суху обробку при зараженні шкірних покривів небезпечними речовинами проводять хлорним вапном, яким посипають тіло тварини і втирають у волосяний покрив джгутом з льняної тканини. Виробничий процес відновлюється після дегазації будівель, споруд, території, обладнання, виробничих приміщень. Проводиться дегазація техніки і обладнання. При частковій дегазації техніки оброблюють тільки ті частини, до яких доторкуються люди. Для підвищення стійкості роботи об'єкта в разі аварії з виливом небезпечних речовин пропонуємо:

- створити команди захисту тварин кількістю 34 чоловіка;
- дообладнати наявні в господарстві захисні споруди та підземні споруди місцевих жителів;
- забезпечити формування цивільного захисту на 100% захисними костюмами;
- зробити запас питної води, концкормів та дегазуючих речовин: їдкого натрію, хлорного вапна, вуглекислого та двовуглекислого натрію.

У разі виникнення надзвичайної ситуації - аварії на хімічно небезпечному об'єкті, при дотриманні наших рекомендацій, стійкість роботи в господарстві не буде порушена, тому що воно буде підготовлене до ведення робіт в надзвичайних умовах [43].

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Основним джерелом надходження радіоактивних і стабільних нуклідів в організм тварин є корм, в меншому ступені вода (близько 2 %) і повітря. Не виключено проникнення радіонуклідів в організм через непошкоджену і пошкоджену шкіру, але воно незначне (0,13...2,1%). В деяких ситуаціях ці шляхи надходження радіоактивних речовин в тваринний організм можуть мати практичне значення [9].

Надходження радіонуклідів в організм може відбуватися не тільки у складі часток опадів, але і з ґрунтом. Потрапляння ґрунту, а разом з ним і радіонуклідів в організм – звичайне явище [43]. Відкладення радіонуклідів в організмі пов'язано з властивостями радіонукліда, видом тварин та їх віком [9].

Вживаючи корма і воду тварини, що мають радіонукліди, накопичують їх в організмі і частково виділяють з власною продукцією. Серед харчових продуктів, з якими радіонукліди потрапляють в організм людини, продукція тваринництва займає одне з головних місць [34].

Вклад радіонуклідів з продукцією тваринництва в загальне надходження їх в раціон людини визначається багатьма факторами: зокрема системою ведення сільськогосподарського виробництва, радіоактивним забрудненням сільськогосподарських угідь, характером харчування населення. Якщо після одноразового надходження продуктів поділу, синтезу і нейтронної активації радіонукліди виводяться із організму відносно швидко, то при подальшому надходженні поряд з процесами виведення і перерозподілу відбувається безперервний перехід радіонуклідів в органи і тканини і накопичення в них [43].

Таким чином, джерелом надходження радіонуклідів в організм сільськогосподарських тварин є: вода, корми, ґрунти, радіоактивні частинки, повітря, а шляхами надходження – аліментарний, інгаляційний і шкіряний. Оскільки серед цих шляхів надходження радіонуклідів тваринам аліментарний



шлях – основний, в подальшому оцінку кількісних характеристик міграції радіонуклідів із різних джерел зовнішнього середовища в організм тварин і продукцію, яку від них отримуємо, будемо проводити головним чином для умов орального надходження радіонуклідів [34].

Визначити, чи відповідає державному нормативу ДР-97 м'ясо, отримане від свиней з вашого господарства, загальне забруднення радіостронцієм земельних угідь складає  $4,7 \cdot 10^{-8}$  Ки/м<sup>2</sup>. Як знизиться рівень концентрації радіостронцію, якщо з м'яса цих свиней виготовити сосиски?

Площа земельних угідь підприємства дорівнює 1787 га, у кв.м.:

$$1787 \text{ га} = 1,787 \cdot 10^7 \text{ кв.м.}$$

У ґрунті загальна кількість РН складає:

$$1,787 \cdot 10^7 \cdot 4,7 \cdot 10^{-8} = 8,4 \cdot 10^{-1} \text{ Ки/м.}$$

Оскільки коефіцієнт переходу РН з ґрунту у рослини можна прийняти за 0,1 то у рослин, що вирощуються на цих ґрунтах перейде:

$$8,4 \cdot 10^{-1} \text{ Ки} \cdot 0,1 = 8,4 \cdot 10^{-2} \text{ Ки.}$$

Врожайність культур середня, що використовуються для годівлі свиней в господарстві складає, 77,1 ц/га. Тоді з площі 1787 га буде отримано:

$$77,1 \cdot 1,787 \cdot 10^7 = 1,378 \cdot 10^7 \text{ кг.}$$

Середній вміст РН в 1 кг кормів відповідно, складатиме:

$$8,4 \cdot 10^{-2} : 1,378 \cdot 10^7 = 6,1 \cdot 10^{-9} \text{ Ки/кг.}$$

За добу одна свиня споживає 2,5 кг кормів, тобто отримує вона наступну кількість РН:

$$2,5 \text{ кг} \cdot 6,1 \cdot 10^{-9} = 1,524 \cdot 10^{-8} \text{ Ки.}$$

Частка РН ( $K_t, \%$ ), що всмоктується в організм свині через кишково-шлунковий тракт залежить від її віку ( $t$ , діб) та може бути визначена за формулою [44]:

$$K_t = 73,4 \cdot \exp(-0,12 \cdot t) + 26,6 \cdot \exp(-0,00066 \cdot t). \quad (16)$$

Забій свиней відбувається 120 діб, таким чином частка радіостронцію, що залишиться в організмі складатиме:

$$K_{t=120} = 73,4 \cdot \exp(-0,012 \cdot 120) + 26,6 \cdot \exp(-0,00066 \cdot 120) = 42,14\%.$$

Тобто,  $1,524 \cdot 10^{-8} \text{Ки} \cdot 0,4214 = 6,4 \cdot 10^{-9} \text{Ки}$ .

Разом із сечею та калом виводиться 26 % Рн, що потрапили до організму свині, тобто залишилися і розподіляються по тілу:

$6,4 \cdot 10^{-9} \cdot 0,74 = 4,75 \cdot 10^{-9} \text{Ки}$ .

За умови, що жива маса свині дорівнює 120 кг, то середня концентрація Рн у салі, м'язах та кістках складає:

$4,75 \cdot 10^{-9} : 125 = 3,96 \cdot 10^{-11} \text{Ки/кг}$ .

Для того щоб визначити, чи відповідає це значення допустимим рівням вмісту Рн радіостронцію в м'ясі, наведеним у ДР-97, необхідно перевести цю оцінку у бекерелі за допомогою перевідного коефіцієнту [44]:

$3,96 \cdot 10^{-11} \text{Ки/кг} \cdot 3,7 \cdot 10^{10} \text{Бк/Ки} = 1,465 \text{Бк/кг}$ .

Це значення нижче за нормативне - для радіостронцію воно складає 20 Бк/кг для м'яса та м'ясопродуктів.

Для того, щоб знизити рівень Рн необхідно провести дезактивацію свіжого м'яса свиней. Одним з шляхів такої дезактивації є виготовлення ковбасних виробів із забрудненого м'яса. Наприклад, при виготовленні сосисок концентрація Рн у готовому продукті складатиме лише 63 % від рівня забруднення свіжого м'яса [44].

Таким чином, у 1кг сосисок концентрація Рн буде складати:

$1,465 \cdot 0,63 = 0,923 \text{Бк/кг}$ ,

що відповідає нормам ДР-97.

## ВИСНОВКИ

За опрацьованими літературними джерелами та виконаними дослідженнями можна зробити наступні висновки:

1. Державне підприємство «Племрепродуктор «Степове» спеціалізується, поряд з виробництвом продукції рослинництва на відгодівлі свиней. В господарстві з метою виробництва свинини використовують чистопородних свиней порід великої білої (ВБ), ландрас (Л) та помісей,
2. Ведення галузі свинарства, відбувається на високо інтенсивному рівні, про що свідчать економічні показники її розвитку.
3. В господарстві використовують концентратний тип годівлі з використанням кормів власного виробництва.
4. Аналіз, умов та способів утримання свиней, свідчить про те, що вони відповідають технологічним та зоотехнічним вимогам.
5. Найвищими показниками відтворювальних ознак відзначалися тварини при чистопородному розведенні Л х Л та помісні свиноматки Л х ВБ, де рівень багатоплідності становив всього живих 11,53 та 10,89 голів відповідно.
6. Аналіз динаміки середньодобових приростів молодняка показав, що в період від народження до 6 – місячного віку тварини дослідних груп перевершували молодняк контрольної групи на 1,0 – 4,0 % ( $P \geq 0,95$ ). Найвищі середньодобові прирости за період росту від народження до 6 – місячного віку виявлено у тварин II піддослідної групи – 570,0 г.
7. Найвищою, швидкістю росту під час всього періоду дослідів відрізнявся молодняк - II дослідної групи – 169,5 %.
8. Облік екстер'єрного розвитку свиней порівняно з молодняком контрольної групи, мали перевагу свині II і III піддослідних груп відповідно за довжиною тулуба на 7,15 см (6,0 %,  $P \geq 0,95$ ) і 6,38 см (5,3 %,  $P \geq 0,95$ ), шириною грудей на 3,69 см (13,4 %,  $P \geq 0,95$ ) і 2,81 см (10,2 %,  $P \geq 0,95$ ), глибиною грудей на 3,84 см (10,7 %,  $P \geq 0,95$ ) і 2,24 см (6,1 %,  $P \geq 0,99$ ).
9. Аналіз екстер'єрного розвитку свиней показав, що молодняк

контрольної групи, поступався II і III піддослідним групам за довжиною тулуба відповідно: на 7,15 см (6,0 %,  $P \geq 0,95$ ) і 6,38 см (5,3 %,  $P \geq 0,95$ ), шириною грудей на 3,69 см (13,4 %,  $P \geq 0,95$ ) і 2,81 см (10,2 %,  $P \geq 0,95$ ), глибиною грудей на 3,84 см (10,7 %,  $P \geq 0,95$ ) і 2,24 см (6,1 %,  $P \geq 0,99$ ).

10. Найвищими показниками відгодівельних якостей відрізнявся молодняк II дослідної групи, вони переважали молодняк контрольної групи по середньодобового приросту, віку досягнення живої маси 100 кг та витрат корму на 1 кг приросту відповідно на 183,5 г ( $P > 0,95$ ), 9 діб ( $P > 0,95$ ) та 0,31к. од.

11. Піддослідний молодняк IV та III груп за рівнем відгодівельних якостей також переважав тварин контрольної групи, але рівень перевершення був нижчим у порівнянні із тваринами II дослідної групи, за вище переліченими показниками відповідно: на 4,3 і 5,1 діб; 41,6 г і 68,4 г та 0,07 і 0,19 к.од.

12. Найвищий індекс відгодівельних якостей встановлено у молодняка свиней II піддослідної групи - 14,8 балів, що перевищував аналогів контрольної групи на 3,0 %, а найменший відмічено у свиней IV піддослідної групи – 13,0 балів.

13. Найбільш високими показниками забійного виходу, товщини шпику, площі «м'язового вічка», довжини півтуши та маси окосту характеризувалися тварини поєднання II дослідної групи, вони вірогідно переважали молодняк контрольної групи та III і IV дослідних груп за показником забійного виходу відповідно на 3,3% ( $P > 0,99$ ), 2,1% та 2,5%, за товщиною шпику - на 4,2 мм, 0,5 мм і 0,4 мм, за площею «м'язового вічка» - на 4,5 см<sup>2</sup> ( $P > 0,95$ ), 2,3 см<sup>2</sup> та 2,8 см<sup>2</sup>, за довжиною півтуши - на 2,6 см ( $P > 0,95$ ), 0,6 см та 0,9 см.

14. Найбільша різниця за масою окосту, встановлено між тваринами контрольної та II дослідної групами, яка склала 1,3 кг (12,5%).

15. Аналіз економічної ефективності свідчить, що за однакових умов годівлі і утримання, найбільший ефект відгодівлі молодняку до живої маси 100 кг був одержаний у тварин II дослідної групи, в яких витрати кормів на 1 ц приросту склали 3,96 ц корм. од., собівартість 1ц приросту свинини дорівнювала 1415,5 грн. на відгодівлі.

16. Чистий прибуток на 1 голову був найбільшим у тварин II піддослідної групи – 391,9 грн., що перевищив показник тварин контрольної групи на 10,4 % , а це в свою чергу призведе до підвищення рівня рентабельності виробництва свинини та доведення його рівня до 27,7 %.

17. Аналіз стану охорони праці та заходів, з цивільного захисту в господарстві, показав, що ця робота ведеться на задовільному рівні.

18. Охорона навколишнього середовища - є невід'ємною частиною охоронних заходів у господарстві.

## ПРОПОЗИЦІЇ

На основі проведеного аналізу закономірностей росту та відгодівельних якостей свиней в умовах Державного підприємства «Племрепродуктор « Степове» пропонуємо:

1. Для вирощування ремонтного молодняку свиней породи ландрас доцільно використовувати чистопородне розведення.

2. З метою отримання максимальної кількості скоростиглого відгодівельного молодняку, більш широко використовувати промислове схрещування свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агапова Є. М., Сусол Р. Л. Продуктивні якості свиней великої білої породи з покращеними м'ясними якостями. Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон, 2012. Вип. 78. Ч. 2. С. 203–208.
2. Акімов О.В. Відгодівельні і м'ясні якості свиней різних генотипів України / С.Ю. Смыслов, О.В. Акімов, А.М. Шостя. Суми, 2006. №7. С.7–9.
3. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин : навчальний посібник / С. С. Крамаренко, С. І. Луговий, А. В. Лихач, С. С. Крамаренко. Миколаїв: МНАУ, 2019. 211 с.
4. Балабанова І.О. Розробка прийомів підвищення репродуктивних якостей свиней великої білої породи при відборі за інтенсивністю росту: автореф. дис. канд. с.-г. наук : 06.02.01. Херсон, 2000.17 с.
5. Барановський Д. І. Ефективність міжпородних поєднань у промисловому схрещуванні свиней. Методи створення порід і використання сільськогосподарських тварин. Харків, 1998. С. 111-112.
6. Беконні якості свиней породи ландрас / В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. І. Луговий, І. В. Коновалов. Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон : Гринь Д. С., 2012. Вип. 78, Ч. 2 (I). С. 200-205.
7. Березовський М. Д. Варіанти поєднань різних генотипів свиней в системі гібридизації. / М. Д. Березовський, П. А. Ващенко // Свинарство : міжвідомчий тематичний 150 науковий збірник. Полтава, 2015. Вип. 67. С. 38-43.
8. Березовський М. Д. Етапи селекції великої білої породи свиней в Україні (монографія). Вид. ТОВ «Фірма «Техсервіс». 2016. 302 с.
9. Бєдєнков Є. Л. Екологічний вплив на довкілля підприємств із виробництва свинини. Zoocenosis-2015. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах : Матеріали VIII Міжнародної наукової конференції, Україна, м. Дніпропетровськ, ДНУ, 21-23.12.2015 р. Дніпропетровськ: Ліра, 2015. - С. 9-10.

10. Бірта Г.О. Ріст і розвиток свиней різних напрямків продуктивності / Г.О. Бірта // Ефективне тваринництво. 2011. № 2. С. 12–16 7.
11. Богданов Г.О. Рекомендації з нормованої годівлі свиней / Г.О. Богданов та ін. – К: Аграрна наука, 2012. С. 22–42.
12. Ващенко П. Відгодівельні якості, ріст та розвиток свиней великої білої породи при поєднанні генотипів вітчизняної та зарубіжної селекції. Тваринництво України. 2004. № 3. С. 18–19.
13. Волощук В. М. Відгодівельна здатність свиней залежно від технології утримання / Ю. Коваль // Тваринництво України. 2014. №10. С. 6–9.
14. Гайовий О.Є. Охорона праці в сільськогосподарському господарстві / О.Є. Гайовий. – Довіник.: Колос, 2000. – 346 с.
15. Галімов С. М. Характеристика продуктивних якостей свиней великої білої породи імпортової селекції / С. М. Галімов // Зб. наук. праць ВНАУ. Вінниця : ВНАУ, 2012. Вип. 5 (67). С. 96-99.
16. Герасимов В.І. Свинарство і технологія виробництва свинини / В.І. Герасимов та ін. Харків: Еспада, 2003. 448 с.
17. Гришина Л. П. Прогнозування продуктивності свиней за індексами росту в ранньому онтогенезі / Л. П. Гришина // Свинарство. 2012. Вип. 60. С. 50–55.
18. Гришина Л. П., Краснощок О. О. М'ясні якості чистопородного, помісного і гібридного молодняка свиней різної інтенсивності росту. / Л. П. Гришина, О. Краснощок // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2019. Вип. 3. С. 98–106.
19. Гришина Л. П. Особливості росту свиней різних генотипів. / Л. Гришина, О. Краснощок // Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 5/1 (31). С. 63–67.
20. Гришина Л. П. Відгодівельні якості чистопородного, помісного і гібридного молодняка свиней. / Л. Гришина, О. Краснощок // Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2018. Вип. 71. С. 35–41.



21. Дяченко Л. Основи технології комбікормового виробництва: навч. посіб. / Л. Дяченко, В.С. Бомко, Т.Л. Сивик. Біла Церква, 2015. – 305 с.
22. Іжболдіна О. О. Закономірності росту молодняку свиней різного походження / О. О. Іжболдіна // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету / ВНАУ ; [голов. ред. Г. М. Калетнік]. Вінниця : ВНАУ, 2011. Сільськогосподарські науки. Вип. 9(49). С .114–118.
23. Інструкція з бонітування свиней. Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві / [Ю. Ф. Мельник, О. В. Білоус, В. П. Рибалко, М. Д. Березовський та ін.]. К. : ВПЦ Київський університет, 2003. 64 с.
24. Калиниченко Г. І. Формування відтворювальних якостей ремонтних свинок залежно від інтенсивності росту / Г. І. Калиниченко, О. А. Коваль, А. І. Кислинська // Таврійський науковий вісник. Херсон. 2010. № 73. С. 90–95.
25. Кодак Т. С. Відгодівельні якості гібридного молодняку, отриманого при різних варіантах поєднань материнських і батьківських форм. Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник ІС і АПВ НААН. Полтава, 2014. Вип. 64. С. 169-173.
26. Максименко О. Ріст ремонтного молодняку свиней породи велика біла та ландрас залежно від умов утримання / О. Максименко // Тваринництво України. 2005. № 10. С. 5–7.
27. Засуха Ю. В. Ефективність вирощування ремонтного і відгодівельного молодняку свиней / Ю. В. Засуха, С. М. Грищенко, М. В. Кузьменко // Міжвід. темат. наук. зб. «Свинарство». 2012. Вип. 60. С. 40–45.
28. Нарижна О. Л. Відгодівельні якості чистопорідного та гібридного молодняку, одержаного при поєднанні свиноматок великої білої породи з термінальними і чистопорідними кнурами. // Свинарство: міжвідомчий тематичний науковий збірник ІС і АПВ НААН. Випуск 64. Полтава, 2014. С.180 – 184.
29. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин: довідник / Г.В. Проваторов, В.І. Ладика, Л.В. Бондарчук, В.О. Проваторова та ін. Суми: Унів. кн., 2007. 488 с.

30. Офіційний сайт Державного комітету статистики [електронний ресурс]: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
31. Офіційний сайт FAO Food Price Index [електронний ресурс] <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>.
32. Охорона праці / [Гряник Г.Н., Лехман С.Д., Бутко Д.А. та ін.]. – К: Урожай, 1994. – С. 50-67.
33. Перелік, карти і склад районів Миколаївської області [Електронний ресурс] // <https://www.mk-oblrada.gov.ua/news.php?news=2359&group=20>
34. Пістун І.П. Безпека життєдіяльності / І.П. Пірсун. Львів, 2014. – С. 23-27.
35. Подобед Л.И. Свинарство: монографія / В.М.Волощук, В.П.Рибалко, М.Д. Березовський та ін. К.: Агронаука, 2014. 592 с.
36. Пелих Н. Л. Ефективність відгодівлі свиней різних генотипів. // Таврійський науковий вісник. Херсон, 2021. Вип. 122. С. 262–267.
37. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навч. посіб. / Ібатуллин І.І. та ін. К., 2015. 422 с.
38. 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. 453 с.
39. Ремізова Ю. Шляхи покращення стану свинарства в Україні / Ю. Ремізова // Тваринництво України. 2015. № 8. С. 2–3.
40. Сусол Р. Л. Відгодівельні ознаки свиней залежно від походження та поєднання в умовах півдня України. / К. В Ільєва Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса, 2018. Вип.87-2. С. 114-117.
41. Сусол Р. Л. Вплив енергії росту ремонтних свинок великої білої породи на їх продуктивність. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного ун-ту: сільськогосподарські науки. Кам'янецьПодільський, 2012. Випуск. 20. С. 266-269.
42. Статистична звітність господарства форми – с.г № 29; с.г. № 50.

43. Стеблюк М. І. Цивільна оборона та цивільний захист. Київ :Знання, 2013.487.с

44. Сухиніна Л.І. Методичні вказівки для економічного обґрунтування дипломних робіт студентами напряму підготовки 6.090102 «Технологія виробництва продукції тваринництва» денної та заочної форми навчання. – Миколаїв: видавничий відділ МДАУ. – 2010. – С. 21-22.

45.Трончук І. Прогнозування виробництва конкурентоспроможної свинини // Тваринництво України/ І.Трончук. 1999. № 1–2. С. 26–37.

46. Штайнер Т. Природна стимуляція росту та продуктивності у свиней /Т.Штайнер, В. Лохов // Аграрний тиждень. 2014. № 11-12. С.68-75.

47. Цибенко В. Г. Аналіз відтворювальних якостей помісних свиноматок та визначення ефекту поєднання за схрещування. / В. Цибенко, Л. Гришина, Л. Перетятко. // Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Ін-ту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2021. Вип. 75–76. С. 19–30.

48. Федяєва А. С. Відгодівля свиней при використанні різних генотипів в умовах промислового виробництва. Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. Дніпро, 2018. №. 1. С. 57–60.

49. Федяєва А. С. Особливості росту та розвитку чистопорідних та помісних тварин. Вісник Львівського національного аграрного університету. Львів, 2018. №. 22 (2). С. 151–155.

**Обсяг та структура товарної продукції в умовах  
ДП «Племрепродуктор «Степове» Миколаївського району**

Показник	Рік					
	2020		2021		2022	
	тис.грн.	%	тис.грн.	%	тис.грн.	%
Товарна продукція галузі тваринництва,	4457,6	61,02	5943,7	61,019	8220,7	63,68
в т.ч. скотарства	1456,4	19,94	1941,9	19,936	2227,6	17,26
з них молоко	655,7	8,98	874,3	8,976	1286,5	9,97
яловичина	363,9	4,97	485,3	4,981	457,6	3,55
свинарства	1981,6	27,13	2642,2	27,126	4249,0	32,9
Товарна продукція галузей рослинництва	2847,7	38,98	3796,6	38,98	4688,1	36,32
в т.ч. зернових культур	1373,8	18,8	1831,7	18,81	1778,3	13,78
зернобобових культур	1018,0	13,94	1357,3	13,93	1906,9	14,77
з них соняшник	455,9	6,24	607,9	6,24	1002,9	7,77
Разом по господарству	7305,3	100	9740,6	100	12908,8	100

### Структура земельних угідь, посівних площ та урожайність культур

Показник	Рік								
	2020			2021			2022		
	га	%	ц/га	га	%	ц/га	га	%	ц/га
Загальна площа землекористування	7461,5	100	—	7462	100	—	7462	100	—
в т.ч. сільгосп. угіддя	6957	93,2	—	6912	92,6	—	6937	93,0	—
з них рілля	5752	77,1	—	5707	76,5	—	5627	75,4	—
луги та пасовища	1205	16,2	—	1205	16,2	—	1310	17,6	—
багаторічні насадження (трави)	859	11,5	—	859	11,5	—	859	11,5	—
інші землі	504,5	6,8	—	550	7,4	—	524,5	7,0	—
Посівна площа,	3820	51,2	—	5090	68,2	—	4815	64,5	—
в т.ч. під зернові	2456	32,9	25,8	3275	43,9	26,2	2340	31,4	25,4
соняшник	450	6,0	24,9	600	8,0	26,3	600	8,0	24,4
кормовими культурами разом	544	7,3	221	725	9,7	228	1095	14,7	215
з них кукурудза на силос	160	2,2	215,6	210	2,8	218	650	8,7	214
кукурудза на зелений корм	210	2,8	32	280	3,8	38	130	1,7	29

### Основні показники роботи галузі тваринництва

Показник	Од. виміру	Рік			2022р.у % до 2020р.
		2020	2021	2022	
Наявність поголів'я - всього	гол.	2355	2249	1971	83,7
в т.ч. корів	гол.	270	270	270	100,0
їх питома вага в стаді	%	11,46	12,01	13,69	—
Валове виробництво молока	ц	12280	11660	12860	104,7
Середній вміст жиру	%	3,85	3,91	3,75	97,4
Середній вміст білку	%	3,2	3,18	3,3	103,1
Товарність молока	%	75	75	78	
Середній надій на корову	кг	4721	4317	4764	100,9
Вихід телят на 100 корів	гол.	89	91	90	101,1
Середньодобовий приріст	г	500	378	429	85,8
Витрати на ц продукції: корму:					
молока, к.од.	ц	1,1	1	1,3	118,2
приросту, к.од.	ц	9,7	8,6	7,7	79,4
праці:					
молока	л/год	4,8	5,1	5,1	106,3
приросту	л/год	16,4	19,8	16,8	102,4
Собівартість 1ц молока	грн	71,52	110,37	164	229,3
Середня ціна реалізації:					
молока	грн	95,19	154,37	196,46	206,3
приросту живої маси	грн	557,28	779,33	901,14	161,7
Собівартість товарного молока	грн	71,22	110,37	149,94	210,5
яловичини	грн				
Надходження коштів від					
молока	грн	655,7	874,3	1286,5	196,2
яловичини	грн	363,9	485,3	457,6	125,7
Прибуток від тваринництва	грн	773,3	485,7	2795,5	361,5
Рівень рентабельності	%	15,4	6,7	31,2	202,6



