

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ТВППТСБ

**Кафедра технології виробництва продукції тваринництва Спеціальність 204 -
«ТВППТ»
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 ПРОДУКТИВНИХ
ЯКОСТЕЙ СВИНЕЙ РІЗНИХ ПОРІД В УМОВАХ ДП «ПР «СТЕПОВЕ»
МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ**

04.01. - КР. 190-О. 22 09 23. 036

Виконавець:

здобувач II курсу _____ **Наталія ХОХЛОВА**

Науковий керівник:

ст. викладач _____ **Людмила ОНИЩЕНКО**

Рецензент:

к. с.г. наук., професор _____ **Микола ШАЛІМОВ**

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Шляхи поліпшення репродуктивних якостей свиноматок	7
1.2. Особливості індивідуального розвитку молодняку свиней	10
1.3. Особливості прояву рівня продуктивних якостей свиней різних генотипів	14
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	25
2.1. Місце та об'єкт досліджень	25
2.2. Методика виконання роботи	29
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
3.1. Рівень продуктивності м'ясних генотипів свиней племпродуктору «Степове» Миколаївської області	33
3.2. Особливості росту і розвитку піддослідного молодняку	35
3.3. Відгодівельні якості піддослідного молодняку	38
3.4. Забійні показники піддослідних тварин	41
3.5. Технологія переробки м'ясної сировини	43
3.6. Зоотехнічна та економічна оцінка результатів досліджень	51
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	53
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	58
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	63
ВИСНОВКИ	66
ПРОПОЗИЦІЇ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	69

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на тему: «Аналіз закономірностей росту та продуктивних якостей свиней різних порід в умовах ДП «ПР «Степове» Миколаївського району», має обсяг 78 сторінок комп'ютерного тексту, включає 9 таблиць, 7 рисунків. При написанні роботи використано 43 літературних джерел.

Тема кваліфікаційної роботи є актуальною, має практичне значення і ставить за мету наступне: проведення аналізу закономірностей росту та продуктивних якостей свиней різних порід, організації відтворення стада і впровадження певних заходів щодо їх покращення.

Згідно теми кваліфікаційної роботи, проводився порівняльний аналіз закономірностей росту та відгодівельних, забійних якостей молодняку.

При оцінці ефективності чистопородного розведення було сформовано дві групи тварин із 24 голів основних свиноматок порід великої білої та ландрас (по 12 голів в кожній групі):

Комплексний індекс відтворювальної здатності (P), який характеризує материнські якості був найвищий у свиноматок породи ландрас і склав 127,7 бала, що на 11,5 балів, більше в порівнянні з тваринами контрольної групи

Найвищими показниками досягнення віку живої маси 100 кг, середньодобового приросту 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 8 днів ($P \geq 0,95$), 106 г ($P \geq 0,95$) та 0,77 к. од.

. Чистий прибуток на 1 голову був найбільшим у тварин II дослідної групи – 380,1 грн., що перевищив показник тварин контрольної групи на 7,7 %. Рівень рентабельності на відгодівлі був у свиней II дослідної групи 26,6 % або на 2,2 % вище рівня рентабельності контрольної групи.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

СГ	Сільськогосподарське приватне підприємство
АП	Агропромисловий комплекс
СШ	Сполучені штати Америки
ЄС	Європейський союз
НА	Національна академія аграрних наук України
ВБ	велика біла порода
Л -	порода ландрас
ж.м	жива маса
к.	кормові одиниці
* _	$P > 0,95$
**	$P > 0,99$
***	$P > 0,999$

ВСТУП

Свинарство – це сільськогосподарського галузь високотоварного виробництва, яка забезпечує цінними продуктами харчування населення багатьох країн світу [8].

Свині здатні давати велику кількість приплоду внаслідок ранньої статевої зрілості, короткого періоду поросності й високої багатоплідності. Вони характеризуються найвищим забійним виходом 70–80 %, серед інших сільськогосподарських тварин [11].

За останні десятиліття у світі відбувався значний щорічний приріст чисельності свинопоголів'я, що підтверджує пріоритет свинарства порівняно з іншими галузями у задоволенні попиту населення на м'ясо [8]. Цей процес буде здійснюватися і в подальшому, за рахунок виведення високопродуктивних генотипів свиней їх раціонального поєднання з метою одержання дешевої і високоякісної свинини.

В Україні в даний час у різних регіонах використовується різного напрямку продуктивності більше 10 вітчизняних і зарубіжних порід свиней. У зв'язку з підвищеним попитом на пісну і водночас високоякісну свинину ведеться активна селекційна робота на зниження жировідкладення та збільшенню м'язової тканини без погіршення відтворювальних і відгодівельних ознак свиней [8, 11]. У зв'язку з цим, актуальною проблемою є визначення закономірностей успадкування та проявлення відтворювальних, відгодівельних та м'ясо-сальних якостей нащадків залежно від інтенсивності росту та розвитку батьківських пар у період вирощування [20].

Саме вирішенню цих актуальних питань і присвячена дана робота, яка спрямована на підвищення продуктивності свиней [8], що має не тільки прикладне, але й теоретичне значення.

Об'єктом досліджень були свині порід великої білої (ВБ), ландрас (Л) за чистопородного розведення.

Метою досліджень нашої роботи є вивчення росту та продуктивних якостей чистопородного молодняку в процесі вирощування в умовах ДП «ПР «Степове» Миколаївського району.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- провести аналіз виробничої діяльності підприємства;
- вивчити технологію 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. Шляхи поліпшення репродуктивних якостей свиноматок

Репродуктивні якості свиноматок характеризують такі ознаки: багатоплідність, великоплідність, молочність, кількість поросят при відлученні, жива маса одного поросяти за народження і відлучення, маса гнізда за народження і відлучення, збереженість поросят [30].

На репродуктивні якості свиноматок впливає низка чинників: генотипових (порода, породність, належність для лінії тощо); [19] середовищних (годівля, утримання, клімат, мікроклімат у приміщенні), технологічних (термін відлучення поросят, сезон опоросу) і фізіологічних (вік першого осіменіння і опоросу, номер опоросу).

М. Г. Повод і О. Г. Михалко провели порівняння свиноматок французької та данської селекції в умовах ТОВ «Агроінд» Дніпропетровської області [30]. Було встановлено, що свині данського походження мали більшу потенційну багатоплідність на 16,02- 18,73 %, однак при цьому у них була більша кількість мертвонароджених поросят на 1,07-1,57 %. Кількість поросят при відлученні у порівнянні з їх ровесницями французької селекції вищі на 14,21-15,82%. В той же час свиноматки французького походження вирізнялись вищою на 7,75-14,52% великоплідністю та більшою на 15,16-26,26% масою одного поросяти при відлученні [30]. За масою гнізда поросят при народженні та при відлученні закономірної різниці між групами свиноматок різного походження не встановлено.

Повод М. Г. і Оглобля В. В. повідомляють, що при поєднанні порід великої білої та ландрас сприяло підвищенню багатоплідності, кількості поросят та маси гнізда при відлученні. Залежності великоплідності, збереженості поросят та їх живої маси при відлученні від методу розведення не встановлено[31].

При зростанні багатоплідності свиноматок виникає ризик підвищення

смертності поросят-сисунів. У середньому в Україні на одну свиноматку отримують до 15,5 голів поросят, в тому числі 14,5 голів живих та 13,0 голів при відлученні. Зокрема, за п'ять років селекції, у Данії багатоплідність свиноматок зросла із 11,5 до 12,3 голів, однак кількість поросят за відлучення через зниження їх збереженості змінився значно менше - із 10,2 до 10,7 голів [31].

Непродуктивний період – це інтервал від відлучення поросят до наступного осіменіння свиноматки, а також від відлучення поросят до вибраковування матки. Інтервал від відлучення до осіменіння має особливе значення. Адже ті свиноматки, які повертаються в охоту на 6-12-ий день після відлучення (норма - на 4-5-ий), показують гірші показники заплідненості та опоросу, їхні гнізда менші. [8]. Найпростіший спосіб скоротити такий інтервал у першопоросок і в період сезонного спаду продуктивності - інтенсивне стимулювання кнуром. Якщо цей метод не діє - застосовувати гормональну терапію Тривалість непродуктивного періоду свиноматок коливається у досить широких межах незалежно від номера опоросу, однак свиноматки з першим опоросом, зазвичай, мають довшу тривалість непродуктивного періоду порівняно із більш старшими свиноматками [19].

Важливу роль у підтриманні високої продуктивності маток відіграє вікова структура поголів'я свиноматок. При недотриманні оптимальної структури стада на свинокомплексі «Калитянський» через передчасне вибракування основних свиноматок та заміна їх молодими свинками протягом двох років більше рекомендованої технологічної норма на 5,1 і 7,3% призвело до зниження багатоплідності свиноматок на 0,43 і 0,50 голів, відповідно [31].

Важливим чинником, який впливає на репродуктивні якості свиноматок є сезонність. У своїх дослідженнях М. Г. Повод із співав. [35] дійшли висновку, що кращу багатоплідність (на 0,4-0,7 голів) показали свиноматки, які опоросились взимку, порівняно з іншими порами року. Влітку спостерігалась найгірша збереженість поросят - 73,2% і найнижча кількість поросят за відлучення - 10,8 голів. Кращою збереженістю характеризувались поросята, народжені навесні, - 84,2% ($p < 0,01$). За повідомленнями О. О. Стародубець [41],

літньо-осінні опороси дали змогу отримати в середньому 10,8 голів за опорос, на відміну від зимового і весняного сезонів, коли цей показник був на рівні 9,9-10,6 голів. Дещо іншого висновку дійшла Л. А. Гераніна [10], яка стверджує, що кращу багатоплідність, масу гнізда за народження та кількість поросят за відлучення мали свиноматки із весняними опоросами.

П. А. Ващенко і М. Д. Березовський [7] встановили достовірний вплив взаємодії кліматичних факторів (температури та суми опадів, що випала за місяць) на багатоплідність свиноматок (10,62 %).

На репродуктивні якості свиноматок значний вплив має годівля. Порушення годівлі негативно впливає на весь організм тварини, зокрема на репродуктивну систему свиноматок та на ріст і розвиток потомства. Наявні «запаси поживних речовин у кістковій, сполучній, м'язовій, жировій тканинах організму при недотриманні норм годівлі можуть вичерпатись вже через кілька циклів відтворення, що призводить до незворотних реакцій, швидкої втрати живої маси, а, отже, до недоотримання поросят і передчасного вибракування свиноматок. Встановлено, що обмеження раціону до 1,35 кг (за протеїновою і енергетичною поживністю) може не знижувати відтворювальну здатність свиноматок протягом одного-двох опоросів, проте надалі проявлятиметься синдром виснаження з порушенням прояву еструсу та зниження заплідненості. Годівля свиноматок повинна забезпечувати приріст живої маси за період поросності на 27-36 кг або на кожний відтворювальний цикл на 9-11 кг. Важлива роль у підтриманні репродуктивних якостей свиноматок на високому рівні належить збалансованості раціону за всіма поживними речовинами, зокрема за протеїном [5]. Встановлено, що зниження сирого протеїну у раціоні нижче 270 г не впливає на багатоплідність свиноматок у першому опоросі, але призводить до зниження їх багатоплідності у наступних опоросах [34].

Отже, актуальним є дослідження, спрямоване на виявлення найефективніших поєднань порід свиней, які забезпечать високий рівень репродуктивних якостей свиноматок та відгодівельних якостей молодняку.

1.2. Особливості індивідуального розвитку молодняка свиней

Розвиток організму характеризується різною інтенсивністю у різні вікові періоди життя тварини й включає такі процеси, як ріст і розвиток [11].

Крива росту у свиней, характеризується асимптотичним ростом, має 8-подібну форму й складається із двох гілок, що мають свої особливості, як за напрямом, так і за тривалістю розвитку. У свиней визначають [25] три характерні особливості росту:

- низьку швидкість росту в ембріональний період та високу - в постембріональний;

- високу інтенсивність їх росту від народження до дорослого стану. Цей показник вважається феноменом росту свиней, тому що від народження до дорослого стану їх жива маса збільшується більше ніж у 200 разів. Відносна швидкість росту свиней досягає максимуму в найбільш ранній період, із віком інтенсивність росту знижується. Основною причиною падіння інтенсивності росту є диференціація клітин.

- поєднання значної тривалості росту з надто високою його інтенсивністю в постнатальний період, що забезпечує свиням високу швидкість росту впродовж тривалого часу. На відміну від деяких інших видів сільськогосподарських тварин (ВРХ, птиця) ріст свиней менш обмежений в часі й продовжується після вигину низхідної гілки кривої, яка наближається до асимптоти. Саме тому відносна тривалість росту свиней в постембріональний період значно вища, у порівнянні з іншими видами тварин, ніж у ембріональний [11].

Процес росту у кнурців і свинок протікає неоднаково якщо не враховувати перший місяць життя, коли статевий диморфізм за ознаками росту виражений слабо. У наступні вікові періоди абсолютна швидкість росту у кнурців вища, ніж у свинок, що визначається вищими середньодобовими приростами та живою масою на всіх стадіях онтогенезу [14].

Значне прискорення росту кнурців відзначається на другому місяці життя, досягаючи значної різниці у віці 8-24 місяці, що обумовлено більшою тривалістю

їх активного росту, особливо на другому-третьому році життя [14]. Висока інтенсивність росту у поєднанні з більш тривалим періодом активного росту забезпечує кнурам вищу масу в дорослому віці у порівнянні з матками. Таким чином, великорослість є одним із біологічних резервів підвищення швидкості росту свиней [28]. Висока інтенсивність росту є свинок у ранньому й низька - у пізньому віці. Такий характер процесу росту забезпечує свинкам більш високу швидкість фізіологічного розвитку, особливо до восьмимісячного віку. Таким чином, інтенсивність росту - є важливий резерв підвищення скороспілості свиней [20].

За останні роки проведені дослідження науковцями з метою використання двох методичних підходів, щодо вивчення онтогенетичних змін, як у окремих індивідуумів, так і популяцій у цілому.

Поширений метод визначення інтенсивності формування ґрунтується в розробці прийомів оцінки закономірностей росту на основі динаміки мірних ознак у суміжні вікові періоди. На підставі визначення різниці відносної швидкості росту тварин відносять до повільно-, помірно- і швидко сформованих. Інтенсивність формування пов'язана з фізіологічною зрілістю тварин, що підтримується різним запасом енергії в організмі у особин зі швидким й повільним формуванням [26].

Інтенсивність формування залежить від енергетичного запасу, Це дозволяє судити більш об'єктивно про зрілість організму тварини, яка настає в особин різних типів у різному віці.

Однак цей метод не враховує показників живої маси та лінійних промірів у заключний період вирощування. Тому відомими науковцями [28] запропоновані нові критерії визначення енергії росту тварин, які враховують інтенсивність формування - індекси рівномірності та напруги росту, що застосовують прогнозування продуктивних ознак свиней у наукових дослідженнях. Питанням впливу інтенсивності росту тварин займалися безліч вчених та практиків, і результати їх досліджень відображені в наукових працях [6, 20].

Інтенсивність формування тварини, впливає на енергію росту та

відповідно, на відтворювальні, відгодівельні і м'ясо-сальні показники продуктивності. Встановлено, що найвищу інтенсивність росту у результаті наукових дослідів від народження до 30-денного віку мали помісні поросята (поєднань ВБ х Д і ВБ х Й -135,6-138,8 %) [6], але у віковій періоді 1-6 місяців відбувалося значне зниження інтенсивності росту. В той же час у свиней великої білої породи процес зниження інтенсивності росту відбувався поступово.

Найвищі середньодобові прирости (500 г) та інтенсивність росту (70,3 %) у віці 2-6-місяців притаманна швидко сформованим тваринам, однак після цього періоду відбувається його поступовий спад [7]. Водночас у повільно сформованих особин швидкість росту прискорюється у другий період онтогенезу. До того ж швидко сформовані тварини відрізнялися високими: забійними та м'ясними ознаками.

Встановлено проведеними дослідженнями, що м'ясні породи поєднують високу скороспілість із високою швидкістю росту та значною живою масою у дорослому віці. Відповідно до цього висока скороспілість та інтенсивність росту в ранньому онтогенезі поєднуються з високою скороспілістю у другий період онтогенезу. Такою особливістю росту обумовлена висока м'ясна продуктивність свиней [28].

Про зміщення інтенсивності росту свиней з часткою спадковості зарубіжної селекції на більш ранні стадії онтогенезу та позитивної кореляції з високими відгодівельними й м'ясними якостями, свідчать дослідження науковців [1, 13].

Отже, молодняк свиней за інтенсивністю росту та розвитку поділяють на: чотири типи: швидкий ріст, помірна скоростиглість; швидкий ріст, висока скоростиглість; помірний ріст, висока скоростиглість; помірний ріст, помірна скоростиглість, формування вищеперерахованих типів можна пояснити співвідношенням процесів росту та диференціації в постнатальний період. Так, для першого типу характерне зрушення у співвідношенні ріст- диференціація клітин у бік їх росту, тоді як для третього типу притаманне зрушення у бік диференціації клітин, коли селекція на підвищену скороспілість веде до більшої

детермінації росту тварин [28].

Знання закономірностей росту дозволяють, регулювати його в процесі вирощування і моделювати- бажаний тип росту методами селекції. У той же час, не дивлячись на хвилеподібний процес росту свиней, що проявляється в прискоренні або затуханні на окремих стадіях розвитку, тривалі затримки в рості не компенсуються, як на окремих стадіях, так і протягом життя.

Ріст, як і інші біологічні процеси підпорядкований відомим закономірностям. Для їх виявлення запропоновано чимало способів математичної та графічної обробки емпіричних даних з виведенням відповідних формул [28]. Одним із найважливіших аспектів онтогенезу є прогноз вікових змін і кінцевих показників живої маси тварин, за її початковою величиною. З цією метою використовують методи, що представляють математичне узагальнення емпіричних даних. Рівняння росту визначають загальну тенденцію вікових змін, характерних для того, чи іншого об'єкта. Чим точніше виявлена така тенденція або траєкторія росту, тим надійнішими будуть результати прогнозування вікових змін, якщо умови утримання протягом онтогенезу будуть відносно постійними. Поштовхом до розвитку моделювання процесу росту, стала саме ця обставина [20].

Отже, у вивченні процесів росту, розвитку тварин можна відмітити два основних періоди. Перший період припадає на 30-40 роки ХХ століття, пов'язаний із вивченням питань оцінки констант росту тварин, відносної та абсолютної швидкості росту [6]. Саме в цей період були сформовані уявлення про логістичну криву росту тварин, запропоновано ряд ступеневих функцій, які описують зміни живої маси тварин з віком [28].

Продовженням цих робіт є дослідження відомих вчених у працях яких детально розглянуті питання індивідуального розвитку тварин, особливостей росту і співвідношення окремих частин м'язової, жирової і кісткової тканин. Другий етап (70-ті роки ХХ століття) у вивченні формоутворюючих процесів в організмі починається з наукових робіт про інтенсивність формування організмів тварин, за якими було визначено (за різністю відносної швидкості

росту в початковий та наступний періоди онтогенезу) основні три типи формування - повільний, помірний і швидкий. У подальшому показник інтенсивності формування був покладений в основу розроблених параметрів напруги та рівномірності росту [20].

1.3. Особливості прояву рівня продуктивних якостей свиней різних генотипів

Рівень генетичного потенціалу продуктивності свиней та ступінь його реалізації у значній мірі залежить від онтогенетичних і паратипових факторів [31].

Так, за повідомленнями В.Г. Пелих [30] свині зарубіжного походження добре адаптуються в умовах господарств України і проявляють достатньо високу продуктивність: багатоплідність 10,4-10,8 поросяти, вихід живих поросят при народженні 90-98,9 %, а у 2 місяці – 90-94 %. Зокрема, використання кнурів датських і угорських генотипів сприяє підвищенню багатоплідності свиноматок на 0,16-0,22 голови.

Дослідженнями В.П. Коваленко [21] встановлено, що плідники породи Л характеризувалися кращими відтворювальними властивостями й забезпечували вищу заплідненість свиноматок ВБ породи порівняно з кнурами породи Д по дослідній групі на 1,9 відповідно до контрольної на 0,5 % і більш високий вихід поросят (по дослідній групі на 5,32, а по контрольній – на 6,65 голів).

Як повідомляє В.Я. Лихач [38], за основними показниками відтворювальних якостей кращими були свиноматки ВБ породи імпортової селекції при чистопородному розведенні і матки цієї ж породи, але в поєднанні з кнурами породи дюрк української селекції [41]. Схрещування свиноматок породи Д з кнурами ВБ породи сприяло підвищенню їх багатоплідності на 0,94 голови (9 %), при $P \geq 0,95$, в порівнянні з показником 9,50 голови маток породи Д при чистопородному розведенні.

Проведені дослідження показали, що інтенсивний ріст у ранньому віці (до двох місяців) позитивно впливає на розвиток та морфофункціональний стан

органів репродуктивної системи кнурів і свиноматок [14].

Вивчаючи продуктивність свиноматок залежно від інтенсивності росту в підсисний період, науковцями було встановлено, що свині з живою масою при відлученні до 16,5 кг не компенсували відставання за енергією росту, в результаті чого вони поступалися, свиням із живою масою 18-23 кг. За даними першого опоросу, відтворювальні ознаки свиноматок із високою енергією росту в підсисний період (275-309 г) були кращими, ніж у аналогів із енергією росту 237 г, за багатоплідністю на 19,8 %, за кількістю поросят при відлученні – на 21,7 %. Тобто, як зазначає автор, для отримання високої відтворної продуктивності оптимальна енергія росту свинок під час підсисного періоду повинна бути на рівні 275,0-309,1 г (жива маса поросяти при відлученні – 16,5-18,5 кг) [2, 19].

Одним із факторів, що впливає на формування відтворної здатності свиней, є спрямоване вирощування ремонтного молодняку. Ремонтних свинок необхідно вирощувати при такому рівні годівлі, який би забезпечував потрібне збільшення живої маси. Доведено [7], що спад швидкості росту ремонтних свинок викликає зниження відтворних якостей свиноматок, чим раніше і триваліше воно було.

Досліджено, що при чистопородному розведенні свиноматок великої білої породи середня тривалість поросності за шість опоросів становила 115,3 доби [33]. Схрещування з кнурами породи ландрас скоротило цей період на 0,52 доби, а з кнурами литовської білої породи - на 0,44 доби. При схрещуванні з кнурами уржумської породи період поросності скоротився на 0,3 доби. Отже, схрещування свиноматок великої білої породи з кнурами м'ясних порід, вірогідно скорочує супоросність [26].

При проведенні генетичного типування популяцій (велика біла англійської селекції ВБ (АС), внутрішньопородних типів великої білої: УВБ-1, УВБ-2, п'єтрен, полтавської м'ясної, миргородської, червоної білопоясої, уссекс-седдлбекської) встановлено, що найменший рівень гетерозиготності характерний для породи ВБ (АС) (0,232), найвищий (0,436) для мейшан, що може бути відносним критерієм кращої відселекціонованості великої білої породи. Обчислення рівня генетичної

схожості показало, що більш генетично наближеними є популяції полтавської м'ясної і УВБ-2 (батьківський тип), ($r=0,623$), а найвіддаленішими – уссекс-седлбекської і миргородської ($r=0,350$).

Схрещування свиноматок внутріпородного типу УВБ-1 з кнурами інших генотипів не сприяло підвищенню репродуктивних якостей, особливо такого важливого показника, як багатоплідність [7]. Багатоплідність гнізд, з яких походили свинки не мала прямого суттєвого впливу на ці ознаки, але виявилась високо вірогідною взаємодія (жива маса у віці 2 місяці \times багатоплідність гнізд) для ознаки віку досягнення живої маси 100 кг, $-5,98\%$ ($P \geq 0,99$) і для ознаки середньодобового приросту, $-4,69\%$ ($P \geq 0,99$). Також виявився суттєвим вплив взаємодії трьох факторів (генотип \times жива маса у віці 2 місяці \times багатоплідність гнізд для віку досягнення живої маси 100 кг, $-4,54\%$ ($P \geq 0,99$)) [19].

Дані свідчать, що свиноматки ВБ породи незалежно від класів розподілу мали більшу багатоплідність порівняно зі свиноматками породи Д. Водночас у свиноматок породи Д, встановлено спадково зумовлену великоплідність поросят порівняно, з ВБ породою. В обох породах виявлено тенденцію до дещо більшої багатоплідності свиноматок класу М⁻. Це зумовлено наявністю від'ємної кореляції, що доведено дослідженнями багатьох авторів. Для обох порід встановлено вірогідну залежність великоплідності поросят від величини індексу вирівняності гнізд. За великоплідністю поросята з вирівняних гнізд породи Д вірогідно на 0,06 кг перевищували показник великоплідності, отриманий в групі з не вирівняних гнізд ($P \geq 0,99$) [31].

В умовах сучасного промислового виробництва свинини важливо забезпечити високу швидкість росту молодняку свиней, що надає можливість отримувати більше продукції в короткі технологічні строки. У зв'язку з цим питання вивчення закономірностей росту чистопородного і помісного молодняку свиней вітчизняного та зарубіжного походження є досить актуальним. Пізнання закономірностей індивідуального росту відкриває можливості його регулювання в процесі вирощування і селекції тварин.

Виробництво м'яса безпосередньо пов'язано з ростом тварин, зокрема

м'язової тканини. Ріст, як й інші біологічні процеси, підлягає відомим закономірностям, характерним для всіх видів тварин. Для виявлення загальних закономірностей росту запропоновано багато методів [6], при цьому важливого значення набувають математичні моделі для опису та прогнозування продуктивності тварин.

Під впливом спадкових якостей та умов середовища ріст тварин відбувається неоднаково. На різних морфо-фізіологічних етапах свого розвитку темпи їх формування відрізняються і значною мірою залежать від рівня обміну речовин в організмі. Цей процес вагомо впливає на продуктивність тварин та якість тваринницької продукції [30].

Спосіб утримання достовірно впливає на інтенсивність росту молодняка, яка в свою чергу залежить від породи і характеризується різним рівнем у різні періоди вирощування. Ріст свиней у загальноприйнятому розумінні виражається у збільшенні маси лінійних та об'ємних показників їх тулубу. Він здійснюється як саморегулюючий процес, що перебігає у результаті дії відповідних біологічних законів безперервності, нерівномірності та кореляції [31]. Першу найважливішу особливість росту складає його неперервний поступальний характер, що проявляється у збільшенні маси і розмірів тіла. Існує пряма залежність цих показників у ході онтогенезу тварини: чим вони менші на одній стадії розвитку, тим більші на іншій. Практичне значення цієї важливої особливості складається в необхідності й доцільності збільшення показників росту на кожній стадії вирощування та відгодівлі свиней [30].

На відміну від інших видів тварин у свиней виділяють три особливості росту. Перша особливість є низька швидкість росту в ембріональний і високий постембріональний періоди. Друга особливість росту свиней – незрівнянно з тваринами інших видів, виключно висока інтенсивність росту. Третьою важливою видовою особливістю росту свиней слід вважати поєднання високої інтенсивності з тривалістю росту в постембріональний період [28].

Г.О. Бірта повідомляє [6], що за середньодобових приростів на рівні 250-350 г найбільший абсолютний приріст спостерігався у великої білої породи; за

оптимальної і інтенсивної відгодівлі – помісних свиней ВБ х ПМ та ВБ х Л, що обумовлюється впливом генетичного потенціалу м'ясних батьківських порід. Вищі показники абсолютних і відносних приростів і, як наслідок, більша жива маса в кінці відгодівлі у тварин ВБ Х ВБ та ВБ х М за типової відгодівлі, очевидно, пояснюється меншою вибагливістю до умов годівлі свиней сальних і м'ясо-сальних порід.

Середня маса одного поросяти в 2-місячному віці свідчить про те, що піддослідні поросята, які відлученні в різні строки, проявляли невисоку швидкість росту. При правильному вирощуванні поросята раннього відлучення в умовах комплексу мали достатньо високу швидкість росту, в деяких випадках проявлялось навіть її збільшення. В групах раннього відлучення середня жива маса одного поросяти в 2-місячному віці склала 14,5-16,2 кг [19].

У свиней миргородської породи відносний приріст, починаючи з 5-місячного віку (74,75 %) до 8-місячного віку знизився на 52,06 %, а у тварин полтавської м'ясної породи (в 5-місячному віці – 93,20 %) знизився на 68,80 %, що свідчить про кращу інтенсивність росту молодняку м'ясних генотипів і більш високу живу масу в кінці відгодівлі [7].

В.Г. Пелих [31] вивчав взаємозв'язки індексів вирівняності гнізд з параметрами інтенсивності росту кнурців і свинок різного напрямку продуктивності та їхнього впливу на виявлення цих ознак. Для тварин універсального напрямку продуктивності прогностичним виявився індекс напруги росту, для молодняку м'ясного напрямку – індекс рівномірності росту. На величину індексу інтенсивності формування, напруги росту й модифікованого індексу росту максимальний вплив мав генотип тварини, а на індекс рівномірності росту - генотип, вирівняність гнізда та стать тварини.

У дослідженнях С.М. Галімова – за схрещування ЧБП породи з ландрасом (Л) – встановлена великоплідність 1,58 кг, де материнською формою виступала червона білопояса порода, а батьківською – ландрас, що переважало середні дані по стаду господарства на 12 % [13].

Джерела наукової літератури свідчать про незначний вплив раннього

визначення стресостійкості за методикою динаміки стрес реактивності в період «кризи відлучення» на подальший ріст та розвиток тварин [6, 20].

Результати досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених свідчать, що відгодівля свиней до високих вагових кондицій (120-130 кг) призводить до збільшення затрат корму на одиницю приросту, підвищення собівартості продукції і погіршення якості свинини [1, 9].

Використання в стаді кнурів-плідників великої білої породи естонської, датської, німецької та англійської селекції сприяло формуванню свиней із покращеними м'ясними якостями: довжина півтуші коливається в межах 100,5-101,5 см; товщина шпигу – 27,0-30,0 мм; площа «м'язового вічка» – 26,6-43,8 см², маса задньої третини півтуші – 10,1-11,0 кг [14,18].

За повідомленнями Л.П. Гришина [14], молодняк, одержаний від помісних свиноматок за схрещуванням з кнурами тушинської породи, достовірно перевищував аналоги від чистопородного розведення за всіма показниками відгодівлі. З найкращими результатами за скоростиглістю були поросята від схрещування помісних свиноматок (ВБ х Л) х Т, у яких скороспілість становила 170 днів, середньодобовий приріст – 810 г, затрати корму 3,45 корм.од. у молодняку від (ВБ х Й) х Т, у якого ці показники відповідали: 172 дням, 790 г і 3,46 корм. од.

Дослідження свідчать, що внутрі- та міжпородна гібридизація в умовах промислового комплексу позитивно впливає на скороспілість та відгодівельні якості помісного молодняку (скорочуються строки досягнення маси 100 кг – на 10 днів, збільшується середньодобові прирости на 43 г, зменшуються витрати кормів на 1 кг приросту – на 0,3 корм. од.) [22].

Трьохфакторним дисперсійним аналізом встановлено переважний вплив живої маси у віці 2 місяці на показники відгодівельних ознак – 49,79 %, на вік досягнення живої маси 100 кг і 46,77 %, на середньодобовий приріст $P < 0,001$. Вплив генотипу був суттєвим на вік досягнення живої маси 100 кг (37,08 %, $P \geq 0,095$) і середньодобовий приріст (43,52 %, $P \geq 0,99$) [32].

Попередніми дослідженнями виявлено, що відгодівельні та м'ясні якості

свиней мають відносно високу спадковість. Середній коефіцієнт спадковості складає для: товщини хребтового сала і площі «м'язового вічка» 45-50 %, виходу відрубів – 40 %, виходу окостів в туші 60 %, швидкості росту – 30 %, використання корму – 35 %, що вказує на ефективність селекції за цими ознаками [27].

Найкращими відгодівельними якостями характеризувалися тварини поєднання ВБ х ЧПСЛ: вони досягали живої маси 100 кг на 16 днів (на 8,16 %) раніше контролю; за середньодобовими приростами підсвинки цього поєднання перевищували контрольну групу на 49 г, або на 8,38 %, а за витратами кормів на 1 кг приросту живої маси відставали на 0,39 корм. од., або на 8,69 %. Майже на такому ж рівні були підсвинки поєднання ВБ х ПМ [9, 32].

Цілеспрямований відбір за м'ясними і відгодівельними якостями, оцінка ремонтного молодняку за власною продуктивністю, відбір високопродуктивних кнурів в основне стадо після оцінки їх за генотипом, високий селекційний тиск на кнурців (70-80 %) за основними селекційними ознаками і внутрішньолінійний гомогенний підбір пар за генетичними маркерами високої швидкості росту (алель Еаег) дозволили за 10 років селекційного процесу отримати четверте покоління кнурів нового типу ландрасів, добре адаптованих до місцевих умов, з високою швидкістю росту, добрими м'ясними якостями, стресостійких, і що відповідають цільовому стандарту[4].

Досліди з вивчення продуктивності свиней різних генотипів при розведенні в чистоті, схрещуванні та гібридизації свідчать, що при живій масі 100 кг у тушах тварин великої білої породи міститься 57,3 % м'яса, 31,9 % сала, 10,8 % кісток, великої чорної, відповідно: 51,5; 39,2 і 9,3, дюрорк – 65,3; 23,4 і 11,3, уельської – 60,1; 228,7 і 11,2, полтавської м'ясної – 57,9; 31,3 і 10,8, української м'ясної – 59,1; 29,9 і 11 %. Значно вищим рівнем білка в м'ясі відзначалися свині породи дюрорк – 22,1 %, полтавської та української м'ясної – 22 %. Тварини цих порід мали також підвищений вміст білка в салі. Це свідчить про те, що в складі сала молодняку порід дюрорк і української м'ясної значно вищий рівень колагенових волокон [14, 27].

Вивчаючи ефективність відгодівлі свиней з різною концентрацією поживних речовин у комбікормі, було встановлено, що, незважаючи на

інтенсивнішу відгодівлю, при використанні комбікормів із підвищеною концентрацією поживних речовин протягом однакового періоду кількість м'яса в тушах чистопородних свиней зменшилася від 55,2 % тільки до 53,8 %, а у помісних – від 57,8 до 56,4 %, тобто свинина була м'ясною [37].

На якісний показник м'яса і сала впливає й підготовка кормів до згодовування. Доведено, що використання при відгодівлі свиней екструдованого гороху та кормового люпину хоч і не вплинуло на забійний вихід м'ясопродуктів, все ж у тушах тварин, відгодованих комбікормами з гороховим екструдатом, вміст м'яса збільшився на 2,2 %, а з екструдатом кормового люпину – на 4,7 %. Кількість сала теж збільшилася на 1,56 кг, або 6,2 % [26].

На сучасному етапі селекційно-племінна робота у свинарстві спрямована на вдосконалення існуючих та виведення нових порід, типів, ліній і гібридів із підвищеною м'ясністю. За даними ряду вчених, це призводить до зниження якості м'яса. В окремих популяціях трапляються тварини, від яких одержують м'ясо низької якості: бліде, м'яке, з невисокою вологоутримуючою здатністю (ексудативне) – PSE. Таке м'ясо має низькі кулінарні та технологічні якості. У зв'язку зі створенням нових типів і ліній свиней виникає потреба вивчати фізико-хімічні показники м'яса і сала, які характеризують їх технологічні властивості і смакові якості. Всі зоотехнічні дослідження, спрямовані на передбачення та запобігання погіршення якості свинини, слід вважати актуальними, а їх результати враховувати в селекційній роботі [8,11,34].

М'ясо і сало – важливі продукти харчування людини. Вони є джерелом повноцінних білків, жирів, енергії, вуглеводів, мінеральних речовин і вітамінів. Свинина, на відміну від м'яса інших видів домашніх тварин, відрізняється біологічною повноцінністю білків, легким засвоєнням. У салі менше, ніж в м'ясі інших видів тварин, таких неповноцінних білків, як колаген та еластин. Біологічна цінність внутрішнього і підшкірного жиру характеризується енергоємністю та підвищеним вмістом незамінних полінасичених жирних кислот [20].

За науковими даними, м'язова тканина найдовшого м'яза спини свиней має такий хімічний склад: води – 74-76 %, білку – 18-21 %, жиру – 1,5-3 % та 1,0-

1,2 % золи [26].

Дані наукової літератури свідчать, що поживну цінність м'яса обумовлюють співвідношення повноцінних за амінокислотним складом білків. Одним із показників біологічної повноцінності білків м'яса може бути використане відношення кількості триптофану до оксипроліну, оскільки ця амінокислота міститься лише в повноцінних білках - вода фактично відсутня в сполучній тканині [16, 36]. Встановлено, що оксипролін є складовою частиною сполучно - тканинних білків, особливо колагену, високий вміст якого знижує загальну поживність м'яса, надає йому твердості й негативно впливає на смакові якості [26, 95, 204].

На основі експериментальних даних встановлено, що м'ясо помісних тварин за вмістом білка, вологи та золи практично не відрізняється від м'яса чистопородних свиней. Однак, у помісей воно має більш низькі фізико-хімічні показники: вологоутримуюча здатність, величина рН, інтенсивність забарвлення [16, 26]. Хоча інші досліді свідчать, що хімічний склад і фізико-гістологічні показники м'язової тканини як чистопорідних свиней великої білої породи, так і створюваної групи м'ясних тварин у цій породі знаходилися нарівні, а в окремих випадках м'ясо помісних свиней вигідно відрізнялося від своїх чистопородних ровесників [16].

Досліді з вивчення якості м'ясопродуктів у залежності від статі проводились і за кордоном. Отримані результати свідчать про значне коливання кількості вільної води в м'ясі кабанчиків, тоді як м'ясо свинок відрізнялося слабшою вологоутримуючою здатністю і було ніжнішим [26].

Дослідження якості м'яса кабанчиків і свинок показали, що у кабанчиків внутрішньом'язового жиру більше, ніж у свинок, тому їх м'ясо калорійніше і має кращу мармуровість [30].

З даними досліджень В.Г. Пелиха та інших [31], аналіз інтер'єрних параметрів дослідних груп свиней виявив суттєві відмінності, пов'язані з класами розподілу. Встановлено посилений білковий обмін у тварин, одержаних від двопородного схрещування, та породно-лінійної гібридизації [30].

Встановлено, що як у чистопородних, так і в помісних свиней спостерігається

наявність прямого кореляційного зв'язку між вмістом загального білку сироватки крові та інтенсивністю росту підсвинків. У скоростиглих свиней білок зростає до шестимісячного віку, після чого знижується, а в сироватці менш скоростиглих, вміст білку продовжує зростати поряд із збільшенням приросту живої маси.

Однією з властивостей холестерину є його здатність зв'язувати отруйні речовини, що надходять в організм або утворюються в процесі життєдіяльності, та знезаражувати їх. Холестерин бере участь в утворенні жовчних кислот, вітаміну Д, гормонів над жирових і статевих залоз [41].

Багатьма дослідженнями був встановлений фізіологічний взаємозв'язок між конституційними особливостями свиней та їх гематологічними показниками. Більш високі показники вмісту гемоглобіну та кількості еритроцитів спостерігається у скоростиглих тварин [38].

Встановлено взаємозв'язок між гематологічними показниками та основними господарсько-корисними якостями; також зроблено висновок, що при поєднанні різних генотипів у крові помісних тварин зростає кількість еритроцитів та гемоглобіну, що, в свою чергу, свідчить про вищу життєздатність та інтенсивність обмінних процесів.

Використання генотипів естонської та англійської селекції позитивно вплинуло на зміни гематологічних показників у бік підвищення потенційних біологічних можливостей крові. Напівкровних підсвинків ВБУ х ВБН можна використовувати лише в обмеженій кількості для поліпшення м'ясних якостей свиней великої білої породи вітчизняної селекції [30].

При вивченні біологічних особливостей свиней ВБ породи та породи Л зарубіжної селекції за морфологічним та біохімічним складом крові виявлено специфіку інтенсивності обміну речовин даних генотипів, достатньо високий імунний статус [41].

Проведеними дослідженнями встановлено, що найвища активність АСТ спостерігається у свиней чотирьох місячного віку. Особливо це характерно для свиней м'ясних генотипів із високою інтенсивністю росту [28].

Кров бере участь у видаленні з органів і тканин продуктів, що утворюються

в процесі обміну речовин, здійснює гормональну взаємодію між тканинами й органами, а також відіграє значну роль у регуляції лужно-кислотної та водно-сольової рівноваги й теплообміну.

В.Г. Пелих [31] повідомляє, що помісні підсвинки дво- і трипородного походження, у всіх вікових періодах мали більш високі показники за кількістю еритроцитів і концентрацією гемоглобіну у крові, що вказує на більш високі потенційні можливості окислювально-відновних властивостей крові у помісей в порівнянні з чистопородними тваринами.

Таким чином, огляд літератури за відповідним питанням зазначає, що формування продуктивних ознак свиней різних генотипів обумовлюється генетичним потенціалом кожної тварини, методами розведення, технологіями утримання та годівлі тощо.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та об'єкт досліджень

Державне підприємство «Племрепродуктор «Степове», Миколаївського району, Миколаївської області в 1966 році було створено 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 [34].

Державне підприємство має розвинену соціальну сферу - 2 школи, 2 дитячих садка, лікарню на 50 місць, 2 будинки культури, спортивний комплекс, музей, будинок побуту. Працюють цехи по переробці м'яса, молока, соняшника, зерна, кулінарний цех, пекарня. Власна та покупна продукція реалізується в 9 магазинах підприємства. ДП «ПР «Степове» створене з метою більш повного забезпечення населення області продукцією сільського господарства.

З 1983 року, після закінчення будівництва тваринницького комплексу, господарство працює, як спецгосп по вирощуванню та відгодівлі ВРХ. 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» [34].

ДП ПР «Степове» спеціалізується на розведенні порід великої білої та ландрас. Поголів'я свиней в підприємстві становить на 01.01.2023 року – 2653 голів, у тому числі основних свиноматок – 320 гол, із них ВБ породи – 150 гол. та породи Л – 170 голів. Основним методом розведення є чистопородне.

Що ж до породного складу свиней, то слід зазначити, що порода ландрас налічує 1616 голів, що становить 61,0 %, велика біла порода – 1039 голів, а це у відсотковому співвідношенні становить 39,0 % (табл.1).

Таблиця 1

Породний склад племінного поголів'я свиней станом на 01.01.2023 р.

Порода	Поголів'я, гол		
	Усього	Кількість голів,%	у т.ч. основних свиноматок
ВБ	1039	39,0	150
Л	1616	61,0	170
Усього	2653	100	320

За період 2020-2022 роки виробництво тваринницької продукції складало більше 60 % вартості валової продукції, а галузі рослинництва – понад 40 %.

Для забезпечення галузі свинарства у господарстві використовують землі для вирощування зернових та зернобобових культур [34]. Загальна площа землекористування протягом трьох років суттєво не змінилась і складала у 2020 році - 422 га, а у 2022 році - 458 га, що на 8,5 % збільшилася в порівнянні з 2020 роком (табл. 2).

Подібна тенденція протягом звітнього періоду зберігається і по площі рілля. Протягом звітнього періоду структура посівних площ суттєво не змінилася, однак, площа, відведена для вирощування зернових у 2022 році збільшилася в порівнянні з 2020 роком на 38,9% і склала 95,2% у структурі посівних площ. Останніми роками площа під зернобобові культури не виділяється [34]. Це пов'язано з тим, що фахівці господарства закупають добавки для повноцінної годівлі свиней.

Врожайність зернових культур за 2020-2022 роки складала від 35,8 до 37,8 ц/га, кукурудзи на силос – 314 ц/га, соняшника – 20,4 ц/га, однорічні трави на зелений корм – 79 ц/га [34].

Структура земельних угідь, посівних площ та урожайність культур

Показник	Рік								
	2020			2021			2022		
	га	%	врож. ц/га	га	%	врож. ц/га	га	%	врож. ц/га
Загальна площа землекористування	422	100,0	-	455	100,0	-	458	100,0	-
з них: рілля	402	95,3	-	435	95,6	-	436	95,2	-
Посівна площа,	402	95,3	-	435	95,6	-	436	95,2	-
в т.ч. під зерновими	314	74,4	24,5	435	95,6	35,8	436	95,2	37,8
зернобобовими	88	20,9	18,2	-	-	-	-	-	-

Врожайність зернових культур за 2020-2022 роки складала від 35,8 до 37,8 ц/га, кукурудзи на силос – 314 ц/га, соняшника – 20,4 ц/га, однорічні трави на зелений корм – 79 ц/га[30].

Галузь свинарства в господарстві розвинена достатньо інтенсивно. Про це свідчать дані таблиці 3.

В господарстві галузь свинарства ведеться інтенсивним шляхом.

Отримані дані дають підставу стверджувати, що всі показники, які характеризують цю галузь, збільшуються протягом аналізованих років [34], а саме: загальне поголів'я - на 18,9 %, кількість основних свиноматок - на 30,4 %, кількість опоросів на одну свиноматку в рік - на 4,8%, багатоплідність свиноматок на 3,9 %. У 2022 році на 41,9 % більше було одержано поросят, ніж у 2020 році. На 100 основних свиноматок у 2022 році збільшено кількість поросят в порівнянні з 2020 роком, на 8,8 %[34].

Всі статеві-вікові групи тварини на всіх ділянках виробництва свинини

показують високу продуктивність та енергійність росту, завдяки використанню кормових сумішей фірми «Агроветатлантик» [34].

Таблиця 3

Основні показники роботи галузі свинарства					
Показник	Одиниці виміру	Рік			2022 р. у % до 2020 р.
		2020	2021	2022	
Наявність поголів'я - всього	гол.	2690	3000	3200	118,9
в т.ч. основних свиноматок	гол.	230	250	300	130,4
їх питома вага в стаді	%	8,6	8,3	9,4	109,3
Кількість опоросів на 1 свиноматку в рік	шт	2,1	2,1	2,2	104,8
Багатоплідність	гол.	10,3	10,4	10,7	103,9
Одержано поросят, всього	гол.	4975	5460	7062	141,9
в т. ч. на 100 свиноматок	гол.	2163	2184	2354	108,8
Одержано приросту живої маси	ц	2163	2184	2354	108,8
Середньодобовий приріст на	г	600,0	650,0	810,0	135,0
Витрати на 1 ц приросту:					
корму	ц к. од.	3,4	3,0	2,9	85,3
праці	люд.-год.	17,4	17,4	17,4	100,0
Середня ціна реалізації приросту	грн	2580,0	3420,0	4950,0	191,9
Надходження коштів від реалізації свинини	тис. грн	5580,5	7469,3	11652,3	208,8
Собівартість 1ц приросту	грн	2200,0	2800,0	3900,0	177,3
Рівень рентабельності	%	17,3	22,1	26,9	155,5

На відгодівлі середньодобовий приріст молодняку підвищився на - 35,0 %, а витрати корму на 1 кг приросту у 2022 році склали 3,9 к. од.

Рівень рентабельності виробництва свинини, щороку збільшується і склав у 2022 році - 26,9 %. Цей показник підтверджує інтенсивний рівень виробництва свинини у господарстві [34].

2.2. Методика виконання роботи

Дослідження для кваліфікаційної роботи, було проведено у 2021-2022 рр. в умовах ДП «ПР «Степове» Миколаївського району, Миколаївської області. З даних річного зоотехнічного звіту та річних бухгалтерських звітів вибрали матеріали для проведення аналізу стану відтворення та структури стада свиней в умовах господарства.

Матеріалом для дослідження були свиноматки порід великої білої (ВБ) та ландрас (Л) за чистопородного розведення.

Метою досліджень було вивчення показників продуктивних якостей свиней залежно від росту і розвитку. Загальна схема дослідження представлена на рисунку 1.

Згідно теми кваліфікаційної роботи, проводився порівняльний аналіз закономірностей росту та відгодівельних, забійних якостей молодняку.

При оцінці ефективності чистопородного розведення було сформовано дві групи тварин із 24 основних свиноматок порід великої білої і ландрас (по 12 голів в кожній групі):

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

ІІ група – дослідна (чистопородні тварини породи ландрас).

З метою вивчення відгодівельних якостей молодняку в господарстві був проведений науково-виробничий дослід, схема якого наведена в таблиці 4.

При виконанні досліджень використовувались загальноприйняті зоотехнічні методи вивчення репродуктивної здатності і швидкості росту, а також відгодівельних якостей [25].



Рис. 1. Загальна схема досліджень

Таблиця 4

Схема дослід з вивчення відтворювальних та відгодівельних якостей

Група тварин	Призначення груп	Порода свиноматок	n	Порода кнурів-плідників	n	Генотип молодняку
I	контрольна	ВБ	12	ВБ	3	ВБ х ВБ
II	дослідна	Л	12	Л	3	Л х Л

Для комплексної оцінки материнських якостей свиноматок, було використано оціночний індекс :

$$P = n_0 + B\Gamma + 2n_{60} + 10m_0 + m_{60} + Z/5 + W_{60}/10, \quad (1)$$

де P – комплексний індекс відтворювальної здатності;

ВГ – вирівняність гнізд свиноматок;

n_0, n_{60} – кількість поросят при народженні та відлученні, гол.;

– кількість поросят при, гол.;

m_0, m_{60} – середня жива маса поросят при народженні та відлученні, кг;

Z – збереженість поросят у підсисний період;

W_{60} – маса гнізда при відлученні, кг.

Селекційна цінність визначалась включно за відгодівельними ознаками: товщиною шпику на рівні 6-7 грудного хребця (ТШ) та середньодобовим приростом, оціненим за період від народження до досягнення живої маси 100 кг (СП). Товщина шпику визначалася приладом RENCО при досягнення тваринами живої маси 95-105 кг з подальшим корегуванням результатів, довжини тулуба – мірною стрічкою, живу масу на дату вимірювання довжини тулуба та товщини шпику – шляхом індивідуального зважування до годівлі [25]. Середньодобовий приріст живої маси за період вирощування від дати народження до дати вимірювання товщини шпику та вік досягнення живої маси 100 кг розраховували за наступними рівняннями:

$$X = \frac{T_2 - T_1}{I_2 - I_1} \cdot 1000, \text{де} \quad (2)$$

X- середньодобовий приріст,г;

T_1 – маса тварин на початку облікового періоду,кг;

T_2 - маса тварин у кінці облікового періоду,кг;

I_1 - вік тварин облікового періоду, днів;

I_2 - вік тварин у кінці облікового періоду,днів;

1000 – коефіцієнт перерахунку в грами;

Економічну ефективність проведених досліджень (4) розраховували за формулою:

$$E = C_x \frac{C \times \Pi}{100} \times L \times K \quad (3)$$

де: E – вартість додаткової продукції, грн.; C – закупівельна ціна одиниці продукції, відповідно до існуючих цін, які діють в Україні; C – середня продуктивність тварин; Π – 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 [25].

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: * – $P > 0,95$, ** – $P > 0,99$, *** – $P > 0,999$ [25].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Рівень продуктивності м'ясних генотипів свиней в племрепродуктору «Степове» Миколаївської області

Метою даного розділу нашої роботи і передбачалось вивчення відтворювальних якостей свиней порід ВБ та Л за чистопородного розведення. Отримані дані аналізу наведені таблиці 5.

Таблиця 5

Відтворювальні якості піддослідних свиноматок $n=12$, $\bar{x} \pm \bar{s}_x$

Показники	Піддослідні групи	
	I	II
Багатоплідність свиноматок, гол.	10, 2 \pm 0,08	11, 8 \pm 0,22**
Великоплідність, кг	1, 36 \pm 0,01	1, 44 \pm 0,01**
Молочність, кг	38, 5 \pm 0,20	54,1 \pm 0,20*
Кількість поросят у 2-міс. віці, гол.	9,5 \pm 0,09	11,1 \pm 0,18**
Жива маса поросят у 2 міс. віці, кг	17, 4 \pm 0,04	17, 5 \pm 0,16
Жива маса гнізда у 2-міс. віці, кг	168, 8 \pm 1,38	194, 2 \pm 1,96**
Збереженість приплоду, %	93,1	94, 3
Вирівняність гнізда свиноматок, балів	8,37 \pm 0,21	4,61 \pm 0,19
Комплексний індекс відтворювальної здатності свиноматок (P), балів	116, 2 \pm 0,21	127,7 \pm 0,26**

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

Так найвищою багатоплідністю відрізнялися свиноматки II дослідної групи – 11,8 гол., що на 1,6 гол. більше, порівняно з аналогічним показником свиноматок контрольної групи за чистопородного розведення, різниця вірогідна ($P \geq 0,99$).

При народженні жива маса поросят всіх генотипів знаходиться на рівні

1,36-1,44 кг. При цьому молодняк породи ландрас перевершує аналогів великої білої породи на 5,9 %.

За кількістю поросят при відлученні у віці 60 днів, найбільшим проявом даного показника характеризувалися тварини II дослідної групи –11,1 гол. Найбільшим показником, за масою гнізда при відлученні відмічено у свиноматок породи ландрас (194,2 кг), що на 25,4 кг більше ніж у свиноматок контрольної групи, різниця вірогідна ($P \geq 0,99$).

Одним з найважливіших показників відтворювальної здатності маток вважається збереженість поросят при відлученні. У цьому досліді найбільш високе збереження у свиноматок II дослідної групи - 94,4 %.

Важливим показником в оцінці свиноматок - є вирівняність гнізда, що в подальшому забезпечує: рівномірний ріст та розвиток молодняку[31].

Вирівняність гнізда у свиноматок II дослідної групи склав- 8,37, що в порівнянні з тваринами контрольної групи більше на 3,76, різниця вірогідна ($P > 0,99$).

Комплексний індекс відтворювальної здатності (P), який характеризує материнські якості був найвищий у свиноматок породи ландрас і склав 127,7 бала, що на 11,5 балів, більше в порівнянні з тваринами контрольної групи (рис.2).

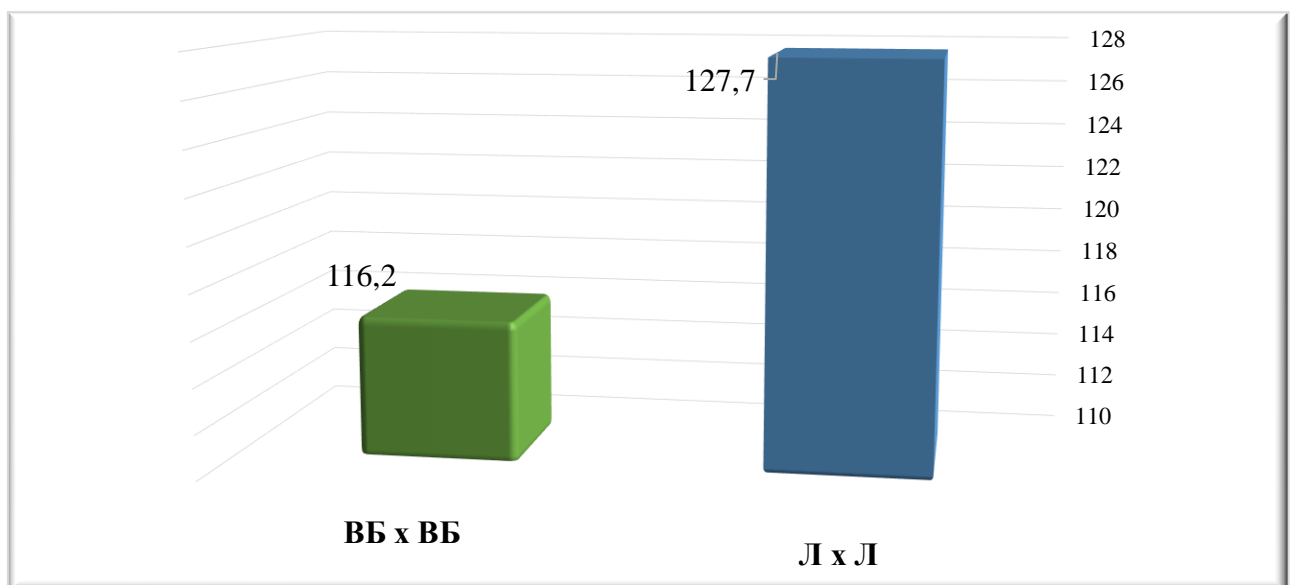


Рис.2 Комплексний індекс відтворювальної здатності свиноматок, %

Виходячи з одержаних результатів, вважаємо за доцільно рекомендувати використання комплексного індексу(P), оскільки він точніше відображає оцінку відтворювальних якостей і включає найбільшу кількість репродуктивних показників, у тому числі і вирівняність гнізда. Доцільність вибору показника вирівняності гнізда, як селекційної ознаки підтверджується тим, що вона має високий рівень успадкованості та достатню мінливість, що створює умови для ефективного добору гнізд свиноматок. Вирівняність новонароджених поросят має високу позитивну залежність із вирівняністю гнізда на час відлучення [31].

Згідно даних можемо зробити висновок, що в відтворювальних якостях дослідна група показала себе краще ніж контрольна.

3.2. Особливості росту і розвитку піддослідного молодняку

Використання у селекційній практиці генотипів свиней із високою інтенсивністю росту потребує вивчення закономірностей формоутворюючих процесів у різні періоди онтогенезу й визначення їх впливу на племінну цінність тварин [6]. Різні темпи індивідуального розвитку в певні періоди онтогенезу, що обумовлені спадковістю та умовами утримання, сприяють формуванню тварин із різною будовою тіла та рівнем розвитку скелета, м'язової і жирової тканин, внутрішніх органів, а відповідно й продуктивністю [28].

Інтенсивність формування молодняку на початковому етапі онтогенезу визначається спадковістю та умовами утримання, чим обумовлюється продуктивність тварин у зрілому віці. На думку автора даної теорії Ю.К. Свечина, інтенсивність формування знаходиться у тісному зв'язку зі скороспілістю, тобто є її першопричиною [20].

У наших дослідженнях була поставлена мета вивчити динаміку живої маси піддослідного молодняку порід ВБ і Л за чистопородного розведення (табл.6).

Динаміка живої маси підслідного молодняку свиней, (n=12)

Групи тварин	Жива маса, кг				
	При народженні	30 діб	60 діб	120 діб	180 діб
I	1,36 ± 0,19	8,07 ± 0,38	18,54 ± 0,34	45,91 ± 1,56	100,82 ± 2,5
II	1,42 ± 0,28*	8,64 ± 0,21*	22,03 ± 0,98*	49,22 ± 2,2*	103,34 ± 3,9

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

У дослідженнях вивчалися показники інтенсивності росту у вікові періоди при народженні, у віці 30 діб, 60 діб, 120 діб, 180 діб.

Так, у першій половині вирощуванні в період від народження до 60 денного віку вищі значення живої маси, були притаманні молодняку породи ландрас від 1,42 кг до 20,03 кг, порівняно з аналогами контрольної групи, які відрізнялися меншою живою масою у вказаний віковий період – на 0,24-3,49 кг.

Починаючи з другої половини вирощування у період від 120 до 180 денного віку молодняк II дослідної групи і почав стабільно перевищувати за даним показником (49,00-104,34 кг) тварин контрольної групи відповідно: на 3,5-8,8 % (рис.3).

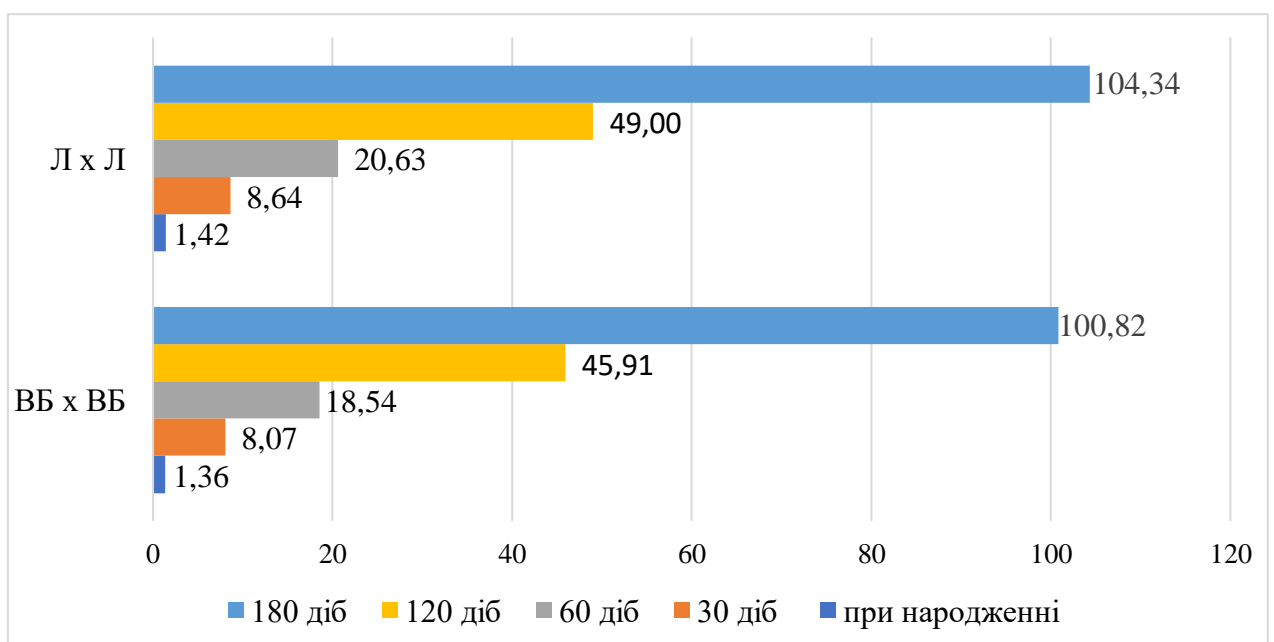


Рис.3 Вікова динаміка живої маси підслідного молодняку свиней, кг

Аналізуючи живу масу поросят при дорощуванні, слід зазначити, що дослідний молодняк породи ландрас на 3,5- 8,8 % перевершують молодняк великої білої породи.

Залежність у зміні живої маси, підтверджуються за рівнем приростів: абсолютних та середньодобових, оскільки жива маса прямопропорційно пов'язана з приростами (табл.7).

Таблиця 7

Вікова динаміка середньодобових приростів свиней, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Порода	<i>n</i>	Абсолютний приріст, кг	Середньодобовий приріст, г
1-30 діб			
ВБ х ВБ	30	6,71±1,11	269,0±5,16
Л х Л	30	7,22±1,26*	288,0±3,78*
30-60 діб			
ВБ х ВБ	30	10,47±0,88	349,0±3,71
Л х Л	30	11,99±1,42*	400,0±4,12*
60-120 діб			
ВБ х ВБ	30	27,37±0,96	456,2±3,45
Л х Л	30	28,37±0,64	472,3±4,08
120-180 діб			
ВБ х ВБ	30	54,91±0,71	610,0±5,37
Л х Л	30	55,34±0,96*	615,0±4,18*
1-180 діб			
ВБ х ВБ	30	99,46±1,01	552,5±5,25
Л х Л	30	102,58±1,05*	570,0±6,17*

За показниками абсолютного та середньодобового приростів у віковий період з 1 до 30 діб, кращими були поросята II дослідної групи, мали такі показники – 7,22 кг ($P \geq 0,95$), 288 г ($P \geq 0,95$) відповідно.

У віковий період з 30 до 60 діб спостерігаємо перевагу чистопородного молодняку породи Ландрас над аналогами контрольної групи за показниками середньодобового та абсолютного приростів на 14,5 % та 14,6 % відповідно.

Розглядаючи середньодобові і абсолютні прирости у віковий період з 60 до 120 діб слід зазначити, що молодняк II дослідної групи на 3,5 % -3,6 % перевершують одноліток великої білої породи. .

За середньодобовим, абсолютним приростами у віці 120-180 діб абсолютну перевагу мали свині II дослідної групи – мали 615,0 г ($P \geq 0,95$) та 55,34 кг ($P \geq 0,95$) відповідно.

Отже за весь дослідний період з 1 до 180 діб, найвищий показник середньодобового приросту, також зафіксовано у молодняку II дослідної групи – 570, 0 г, або на 3,2 % більше в порівнянні з аналогами контрольної групи.

Таким чином, відмічається в багатьох параметрах перевага дослідної групи молодняку породи ландрас за середньодобовими та абсолютними приростами у різні вікові періоди, що забезпечить можливість отримання інтенсивно ростучого молодняку.

3.3. Відгодівельні якості піддослідного молодняку

Однією з основних ознак продуктивності свиней є скоростиглість. Особливо велике значення це має при відгодівлі або вирощуванні. Оскільки тривалість перебування молодняку на відгодівлі, вирощуванні, витрати кормів та засобів на приріст, є обернено пропорційним скоростиглості [13].

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

Дослідження вітчизняних і зарубіжних вчених довели, що за однакових умов годівлі, утримання відгодівельні якості свиней різних порід і міжпородних поєднань проявляються не однаково [9].

У процесі селекційної роботи необхідно враховувати взаємозв'язок показників оскільки відбираючи найкращих тварин за однією ознакою, можливе

зниження продуктивності за іншими показниками [4]. Тому нами було поставлено за мету дослідити співвідносну мінливість між інтенсивністю формування організму та основними відгодівельними якістьми.

В ході, проведеної роботи нами встановлено, що між інтенсивністю формування організму та віком досягнення живої маси 100 кг виявлено позитивний зв'язок по дослідній групі, що на нашу думку цілком закономірно. Адже, якщо тварина інтенсивніше росте, то відповідно швидше досягає живої маси 100 кг [32].

Для визначення відгодівельних якостей молодняку було проведено контрольну відгодівлю піддослідних тварин. Після досягнення підсвинків живої маси 29,6 – 31,2 кг в 3-х місячному віці, було сформовано дві групи тварин в кількості 16 голів в кожній групі. Молодняк піддослідних груп впродовж всього дослідження перебував в аналогічних умовах годівлі та утримання. Годівля здійснювалася двічі на добу [41]. Відгодівельні якості вивчали за показниками скоростиглості (вік досягнення тваринами живої маси 100 кг, дн.), середньодобовим приростом живої маси (г), а також витратами корму на 1 кг приросту живої маси (корм. од.). Тривалість відгодівлі склала 90 днів.

Результати відгодівлі свиней представлено в таблиці 8.

Таблиця 8

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

Група тварин	Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	Тривалість відгодівлі, дні	Загальний приріст, кг	Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.
При досягненні живої маси 100 кг					
I	181,0±3,12	90,0±3,56	61,3±1,88	681,0±2,0	4,33
II	173,0±2,67**	90,0±3,14*	70,0±2,03**	787,0±1,9**	3,56

Проведений аналіз збільшення живої маси на відгодівлі, показав, що до 180-денного віку маса збільшується від 90,3 до 101,83 кг в залежності від

породи. При цьому вищою енергією росту відзначаються тварини породи ландрас, які перевершують своїх одноліток контрольної групи на 12,7 % відповідно.

За період контрольної відгодівлі між піддослідним молодняком спостерігалися розбіжності за показниками скоростиглості, середньодобовими приростами живої маси 100 кг та витратами кормів.

Найвищими показниками досягнення віку живої маси 100 кг, середньодобового приросту 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 8 днів ($P \geq 0,95$), 106 г ($P \geq 0,95$) та 0,77 к. од (рис.4).

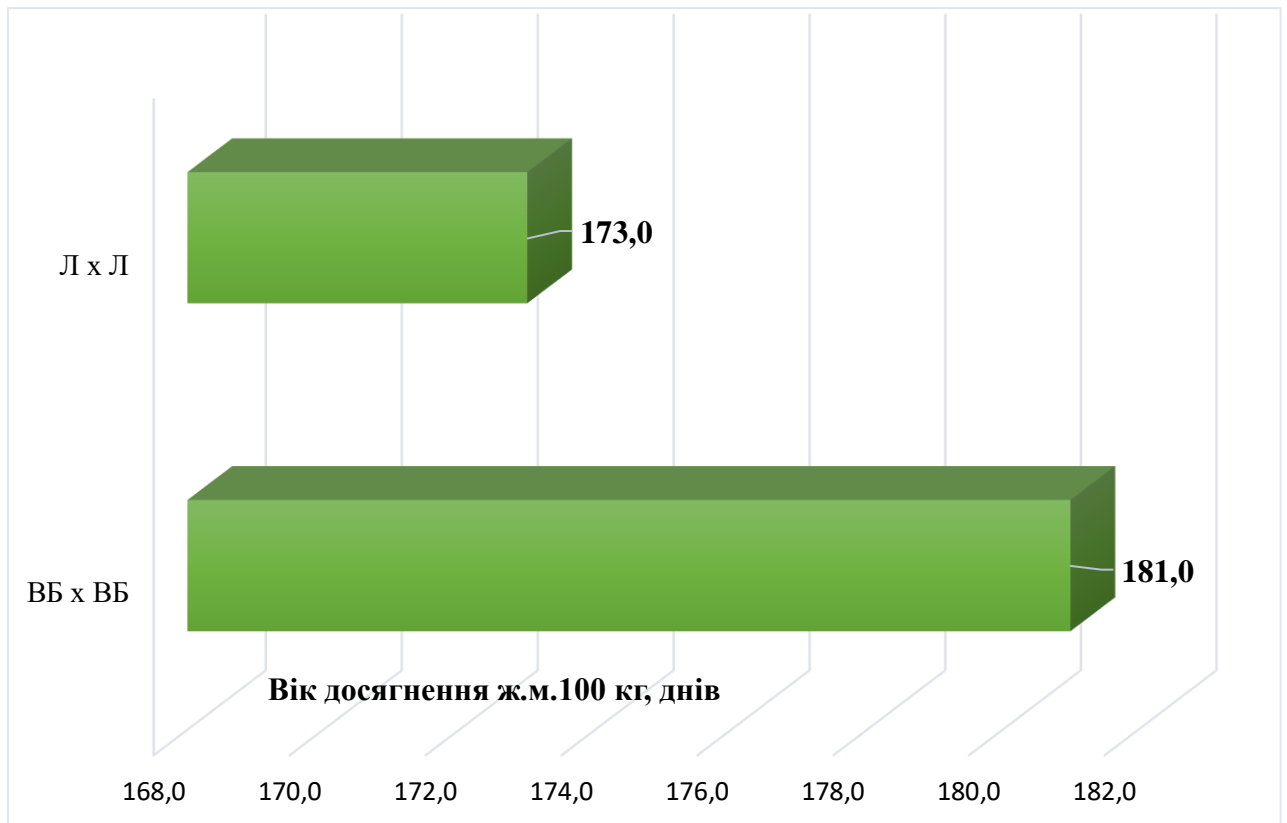


Рис.4. Відгодівельні якості молодняку свиней

При цьому встановлено, що живої маси 100 кг на відгодівлі свині дослідної групи досягли за 173,0 днів, при середньодобових приростах- 787,0 г , витрачаючи на 1 кг приросту 3,56 кормових одиниць корму (рис.5).

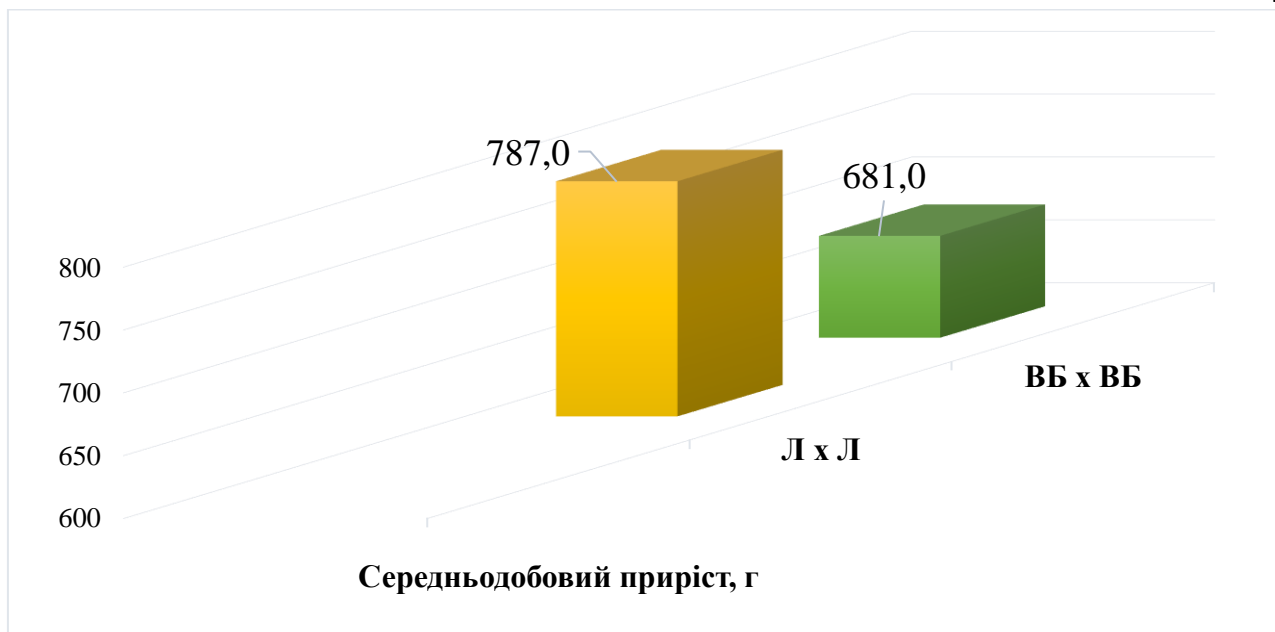


Рис.5. Середньодобові прирости молодняку свиней, г

Отже, в результаті досліджень встановлено, що молодняк породи ландрас характеризується високим рівнем відгодівельних якостей. Аналіз отриманих даних, надає можливість стверджувати про те, що відгодівельні якості піддослідних тварин високі, це досягнуто за умов повноцінної годівлі.

3.4. Забійні показники піддослідних тварин

Останнім часом зростає попит населення на нежирну свинину, тому приділяється увага не лише кількісним (вихід м'яса, жиру), але і якісним ознакам. Кількісні та якісні показники м'ясності свиней обумовлені генетичним потенціалом, віком, а також умовах утримання і годівлі [38].

В кінці відгодівельного періоду нами було проведено контрольний забій свиней при досягненні живої маси 100 кг по 3 голови з кожної групи та встановлено їх забійні якості.

Результати забійних якостей молодняку наведено в таблиці 9

За даними таблиці молодняк породи ландрас в кінці відгодівлі мав живу масу 101,83 кг, що на 12,7 % більше порівняно з однолітками контрольної групи

М'ясні якості підслідного поголів'я, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Порода	
	ВБ х ВБ	Л х Л
Передзабійна жива маса, кг	90,36±3,40	101,83±3,12*
Забійна маса, кг	65,5±2,21	76,4±2,02*
Забійний вихід, %	72,48±0,41	75,64±0,11*
Довжина півтуші, см	97,14±0,41	98,97±0,15*
Товщина шпику над 6-7 грудними хребцями, мм	17,1±0,12	14,3±0,19**
Площа «м'язового вічка», см ²	39,21±0,63	41,45±0,57*
Маса окосту, кг	10,61±0,18	11,82±0,27**

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

Найбільш високими показниками забійного виходу, (рис. 6) товщини шпику, площі «м'язового вічка», довжини півтуші та маси окосту

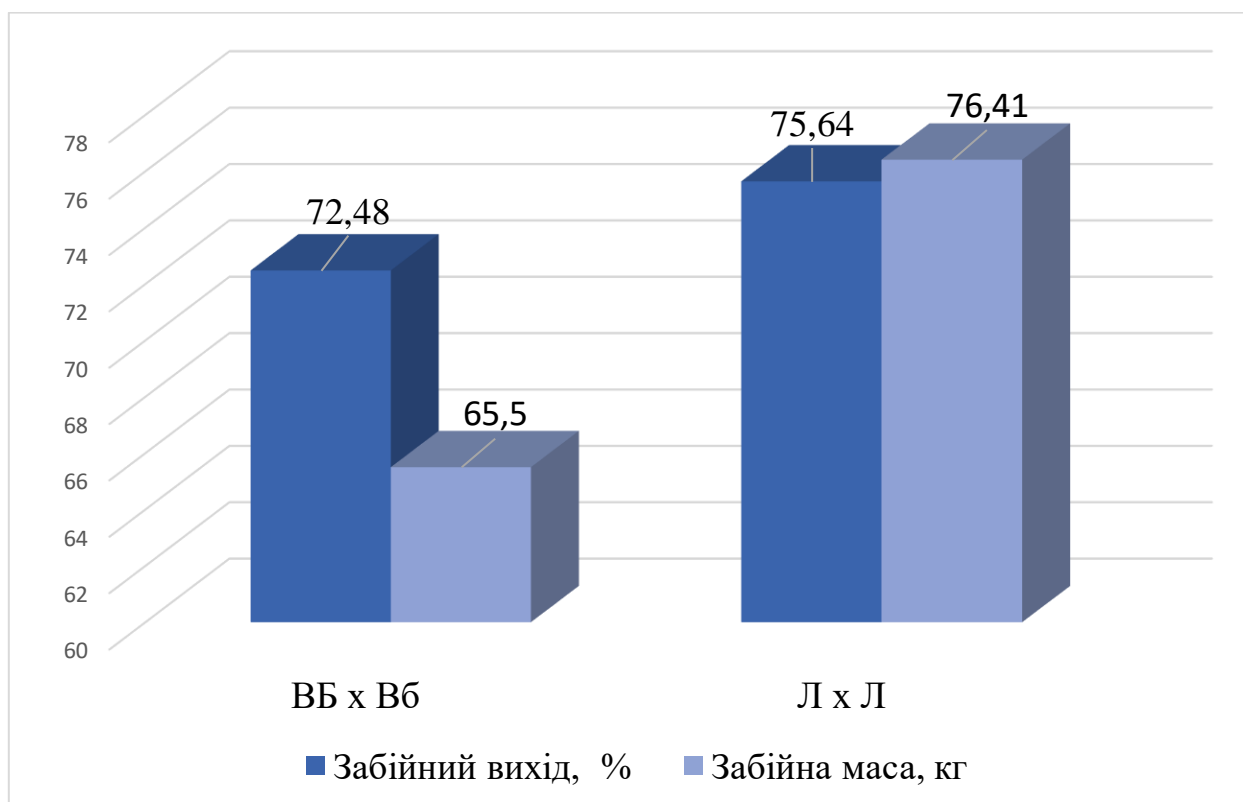


Рис.6. Забійні показники підслідних тварин

характеризувалися тварини II дослідної групи, вони вірогідно переважали молодняк контрольної групи: за показником забійного виходу відповідно на 3,16 % ($P \geq 0,95$) за товщиною шпику - на 2,8 см (19,5 %), за площею «м'язового вічка» - на 2,24 см² (5,7 %), за довжиною півтуши - на 1,83 см (1,88 %), за масою окосту на 1,21 кг, 11,40 % ($P \geq 0,99$).

Таким чином, за забійними якостями туш встановлено перевагу свиней другої дослідної групи над ровесниками контрольної групи. Тварини породи ландрас за рахунок високого генетичного потенціалу відгодівельних і м'ясних якостей, можуть ефективно використовуватися в господарствах різних категорій в якості як материнських так і батьківських форм.

3.5. Технологія переробки м'ясної сировини

Характеристика технологічних процесів включає ряд операцій виробництва ковбасних виробів. Основна підготовка субпродуктів полягає у жилуванні, при цьому відокремлюють м'якотні тканини, жир-сирець, сполучну тканину і хрящі [38].

Соління здійснюють сухим способом (суха кухонна сіль) або мокрим способом (розчин кухонної солі). 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).

При складанні фаршу варених ковбас для забезпечення високої водозв'язуючої здатності здійснюють його високий ступінь подрібнення, застосовують стабілізатори водозв'язуючої здатності [38]. Формування варених ковбас здійснюють на шприцах різної конструкції з застосуванням вакууму, або без нього. Оболонки перев'язують шпагатом для ущільнення фаршу, для утворення петлі для підвішування батонів та маркування готової продукції [39].

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.

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 [41].

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.

Охолодження. Варені ковбаси охолоджують у дві стадії: спочатку холодною водою (душуння при температурі води 10–15°C протягом 10–30 хвилин до температури у центрі батонів 27–30°C), [16] потім – доохолодження батонів холодним повітрям (температура 4°C, відносна вологість 95%, тривалість 4...8 годин).

Варені ковбаси зберігають при температурі від 0 до 8°C. Термін зберігання та реалізації ковбас вищого сорту не більше 72 годин.

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

Нітрит натрію використовують при солінні м'яса для стабілізації кольору м'яса. Нітрит натрію – отрута, тому його застосовують [16] у вигляді розчину не більше ніж 2,5% концентрації і використовують у суворо регламентованих дозах (від 3 до 7,5г нітриту на 100кг м'ясної сировини).

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

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 [39].

Для надання ковбасним виробам певного смаку й аромату використовують прянощі (спеції): перець, лаврове листя, імбир, кардамон, часник, коріандр, кмин, гвоздику, мускатний горіх, фісташки, гірчицю, корицю, цибулю[41]. Кожен вид прянощів містить специфічні ефірні олії від 3 до 20%, які мають також консервувальний ефект.

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

Ковбасні оболонки потрібні 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 [16].

Ковбасні вироби зберігають у камерах, де підтримується певна температура і вологість повітря. Зберігання та реалізацію ковбас здійснюють при температурному діапазоні від 0°C до 15°C і відносній вологості повітря 75...85%. Тривалість зберігання охолоджених варених ковбас становить до 48 годин (при температурі не вищій 6°C). При зберіганні, не допускаються різкі перепади температури, які сприяють відпінненню батонів, що створює сприятливі умови для інтенсивного розвитку мікрофлори [41].

Упаковування ковбасних виробів, призначених для місцевої реалізації, здійснюється у зворотну тару – металеві, пластмасові та дерев'яні ящики, а також контейнери. Тара повинна мати кришку. Температура варених ковбас перед укладанням в тару повинна становити 0–15°C.

Визначаємо річну і виробничу потужність ковбасного цеху.

Норма продуктивності машин залежить від виду м'яса, оболонки та сорту ковбас, тому спочатку необхідно розрахувати середню годинну норму продуктивності машин, а потім їх змінну продуктивність.

1) Волчок

Середню годинну норму продуктивності волчків визначаємо за формулою:

$$N_{\text{год}} = n_1 \times P_{\text{ялов}} \times G_{\text{ялов}} + n_2 \times P_{\text{св}} \times G_{\text{св}} / G_{\text{ялов}} G_{\text{св}}, \quad (4)$$

де n_1, n_2 – кількість одиниць волчків при подрібненні яловичини і свинини відповідно; $P_{\text{ялов}}, P_{\text{св}}$ – продуктивність волчків при подрібненні яловичини і свинини відповідно, т/год; $G_{\text{ялов}}, G_{\text{св}}$ – планові витрати яловичини і свинини відповідно, т.

$$N_{\text{год}} = 2 \times 2,0 \times 2590,8 + 2 \times 1,5 \times 24133 / 2590,8 + 2413,3 = 3,53 \text{ т.}$$

Визначаємо змінну продуктивність волчків за формулою:

$$N_{\text{зм}} = N_{\text{год}} \times t, \quad (5)$$

де t – ефективний час роботи, годин за зміну.

$$N_{\text{зм}} = 3,5 \times 6 = 21 \text{ т сировини.}$$

Для порівняння продуктивності волчків з продуктивністю інших машин необхідно перерахувати її в одиниці готової продукції. Для цього використовуємо відношення готової продукції до сировини:

$$5700 / (2590,8 + 2413,30) \times 100 = 113,9\%.$$

Тоді змінна продуктивність волчків в одиницях готової продукції дорівнюватиме:

$$P_{\text{зм}}^{\text{п}} = 21,2 \times 1,139 = 23,9 \text{ т готової продукції.}$$

2) Кутер

Його продуктивність залежить від місткості кількості м'яса, необхідного для виробництва варених ковбас, сосисок і сардельок, і тривалості циклу.

Розрахунок кількості м'яса для вироблення:

варених ковбас:

$$G_{\text{вар}} = 1215,3 + 1254 = 2469,3 \text{ т;}$$

сосисок і сардельок:

$$G_{\text{сс}} = 1665,3 \text{ т.}$$

Сумарна кількість м'яса становить:

$$G_{\text{сум}} = 2469,3 + 1665,3 = 4134,6 \text{ т.}$$

Середню тривалість кутерування визначаємо за формулою:

$$T = t_1 \times G_{\text{вар}} + t_2 \times G_{\text{сс}} / G_{\text{сум}} \quad (6)$$

де t_1 і t_2 – тривалість циклу кутерування відповідно варених ковбас, сосисок

і сардельок, хв.

$$T = 5 \times 2469,3 + 8 \times 1665,3 / 4134,6 = 6,2 \text{ хв.}$$

Визначаємо змінну продуктивність кутера по фаршу за формулою:

$$P_{\text{зм}} = V_{\text{кут}} \times t_e / T, \quad (7)$$

де $V_{\text{кут}}$ – місткість кутера, л; t_e – ефективний час роботи, годин за зміну.

$$P_{\text{зм}} = 250 \times 6,7 \times 60 / 6,2 = 16,2 \text{ хв.}$$

Розрахунок продуктивності кутера в одиницях готової продукції :

$$P_{\text{гп зм}} = 16,2 \times (5700 / 4134,6) = 22,3 \text{ т готової продукції.}$$

3) Шпигорізка

Середня норма продуктивності шпигорізки розраховується за кількістю шпику різноманітного ступеня подрібнення.

Розрахунок годинної продуктивності шпигорізки проводимо за формулою:

$$P_{\text{год}} = P_1 G_1 + P_2 G_2 / G_{\text{заг}}, \quad (8)$$

де P_1, P_2 – годинна продуктивність шпигорізки при розмірах шматків $6 \times 6 \times 6 \text{ мм}$ і $12 \times 12 \times 12 \text{ мм}$ відповідно; G_1, G_2 – кількість шпику одного і другого ступеня подрібнення відповідно; прийmemo $G_1 = 0,72 \times G_{\text{заг}}, G_2 = 0,28 \times G_{\text{заг}}; G_{\text{заг}}$ – загальна кількість шпику, т.

$$P_{\text{год}} = 0,4 \times 550,4 + 0,6 \times 214 / 764,4 = 0,456 \text{ т/год.}$$

Продуктивність шпигорізки за зміну визначаємо за формулою:

$$P_{\text{зм}} = P_{\text{год}} \times t_e, \quad (9)$$

де t_e – ефективний час роботи шпигорізки, год за зміну.

$$P_{\text{зм}} = 0,54 \times 6,34 = 2,89 \text{ т,}$$

або в одиницях готової продукції:

$$P_{\text{гп зм}} = 2,89 \times (5700 \times 764,4) = 21,6 \text{ т.}$$

4) Фаршмішалка

Змінну продуктивність мішалки розраховуємо за формулою:

$$P_{\text{зм}} = V_{\text{міш}} \times \varphi_{\text{міш}} \times t_e / 1000 \times t_{\text{міш}}, \quad (10)$$

де $V_{\text{міш}}$ – місткість мішалки, л; $\varphi_{\text{міш}}$ – коефіцієнт заповнення; t_e – ефективний час роботи мішалки, год за зміну; $t_{\text{міш}}$ – тривалість циклу, хв.

$$P_{\text{зм}} = 340 \times 0,85 \times 6,7 \times 60 / 1000 \times 5 = 23,2 \text{ т,}$$

або в одиницях готової продукції :

$$П^{п}_{зм} = 23,2 \times (5700 / 25908 + 2413,3) = 26,4\text{т готової продукції.}$$

5) Фаршмішалка

Змінна продуктивність фаршмішалки визначається кількістю фаршу, необхідного для виготовлення ковбас різноманітних видів, і середньою тривалістю перемішування.

Розрахунок кількості фаршу для виготовлення ковбас варених:

$$G_{фв} = 3008,4 + 509,4 = 3517,8\text{т;}$$

напівкопчених:

$$G_{фнк} = 1166,6 + 255 = 1421,6\text{т.}$$

Загальна кількість фаршу становить:

$$G_{ф} = 1421,6 + 3517,8 = 4939,4\text{т.}$$

Середню тривалість перемішування визначають визначаємо за формулою:

$$T = (t_{в} \times G_{фв} + t_{нк} \times G_{фнк}) / G_{ф}, \quad (8)$$

де $t_{в}$ і $t_{нк}$ – час перемішування фаршу для варених і напівкопчених ковбас відповідно, хв.;

$$T = (10 \times 3517,8 + 15 \times 1421,6) / 4939,4 = 11,4 \text{ хв.}$$

Розрахунок продуктивності фаршмішалки за зміну проводимо за формулою:

$$П_{зм} = V_{фм} \times \varphi_{фм} \times t_{\epsilon} / 1000 \times t, \quad (9)$$

де $V_{фм}$ – місткість фаршмішалки, л; $\varphi_{фм}$ – коефіцієнт завантаження.

$$П_{зм} = 650 \times 0,85 \times 6,7 \times 60 / 1000 \times 11,4 = 19,5\text{т.}$$

Змінна продуктивність фаршмішалки в одиницях готової продукції:

$$П^{п}_{зм} = 19,5 \times (5700 / 4939,4) = 22,5\text{т готової продукції.}$$

6) Шприци

Продуктивність шприца залежить від асортименту застосовуваних оболонки.

Розрахунок середньої годинної норми продуктивності шприца проводимо за формулою:

$$H_{год} = П_{с}G_j + П_{кг} G_j + П_{кр}G_j + П_{чб}G_j + П_{чя}G_j / \sum G_j \quad (10)$$

де G_j – планове завдання j -й вид продукції, т; $П_c, П_{кг}, П_p, П_{чб}, П_{чя}$ – продуктивність шприца при використанні оболонки відповідної синюги, кутизана і целофана, круга, шлунка баранини, шлунка яловичини, т/год.

$$H_{год} = 1,2 \times 800 + 1,0(400 + 600) + 0,7 \times 700 + 0,3(580 + 620) + 0,6 \times (500 + 600 + 200 + 400 + 100 + 100 + 100) / 5700 = 0,7 \text{ т/год.}$$

Розрахунок продуктивності шприців за зміну здійснюємо за формулою:

$$П_{зм} = H_{год} \times t_e \times n, \quad (11)$$

де n – число шприців.

$$П_{зм} = 0,7 \times 65 \times 3 = 13,65 \text{ т,}$$

Або в одиницях готової продукції:

$$П_{зм}^{гп} = 13,65 \times (5700 / 1665,3 + 4939,4) = 11,78 \text{ т готової продукції.}$$

7) Обжарочна камера.

Розрахунок середньої змінної продуктивності здійснюється за формулою:

$$П_{зм} = П_1 G_j + П_2 G_j + П_3 G_j + П_4 G_j + \sum G_j, \quad (12)$$

де $П_1, П_2, П_3, П_4$ – змінна продуктивність камери по вареній ковбасі в синюзі, по напівкопченій ковбасі в яловичому шлунку і сосисках у баранячому шлунку; вареній ковбасі в кутизній кругах, т/зміну.

$$П_{зм} = 2 \times 300 + 2,9 \times 3300 + 3,2 \times 1500 + 2,4 \times 600 / 5700 = 2,88 \text{ т/зміну}$$

готової продукції однієї обжарочної камери.

Встановлено 5 обжарочних камер, тоді:

$$П_{зм}^{гп} = 2,88 \times 5 = 14,4 \text{ т.}$$

8) Варочна камера

Середня зміна продуктивність варочної камери залежить від співвідношення видів ковбас в асортименті (варені ковбаси, сосиски, сардельки, напівкопчені ковбаси).

Продуктивність варочної камери визначаємо за формулою:

$$П_{зм} = П_1 G_1 + П_2 G_2 + П_3 G_3 + П_4 G_4 / G_1 + G_2 + G_3 + G_4, \quad (13)$$

де $П_1, П_2, П_3, П_4$ – змінна продуктивність варочної камери по вареній ковбасі, напівкопченій ковбасі, сосисках сардельках відповідно,

т/зміну; G_1, G_2, G_3, G_4 – кількість відповідних виробів, т.

$$P_{зм} = 4,6 \times 3000 + 4 \times 900 + 7,2 \times 1200 + 6 \times 600 / 5700 = 5,2 \text{ т.}$$

Встановлено 3 варочні камери, тоді:

$$P_{зм}^{п} = 5,2 \times 3 = 15,6 \text{ т.}$$

9) Коптильні камери

Добову продуктивність коптильних камер визначаємо за формулою:

$$P_{доб} = P_{кк} \times n, \quad (14)$$

де $P_{кк}$ – добова продуктивність однієї коптильної камери, кг/добу; n – кількість камер.

$$P_{доб} = 360 \times 8 = 2880 \text{ кг.}$$

При двозмінній роботі ковбасного цеху продуктивність коптильних камер у зміну дорівнює 1440 кг.

Загальна кількість ковбаси, яку спрямовують на копчення, становить 15,8% від планового випуску всіх ковбас.

Продуктивність коптильних камер і одиниць готової продукції становить:

$$P_{зм}^{п} = 1440 \times 100 / 15,8 \times 1000 = 9,1 \text{ т готової продукції.}$$

Виробнича потужність ковбасного цеху приймається за продуктивністю обжарочних камер, тобто 14,4 т за зміну.

Річна виробнича потужність ковбасного цеху становить:

$$P_{річ} = 14,4 \times 550 = 7920 \text{ т/рік.}$$

Коефіцієнт використання річної виробничої потужності:

$$K = 5700 / 7920 \times 100 = 71,9 \text{ \%}.$$

Для виявлення „вузьких” місць порівнюємо зміну і виробничу пружність ковбасного цеху з продуктивністю машин. „Вузькими” місцями є шприци (11,78 т) і коптильні камери (9,1 т).

Для ліквідації „вузьких” місць пропонуємо вести такі заходи.

При формуванні ковбаси – збільшити виробництво ковбас у більш широкій оболонці; використовувати маркіровану оболонку, у зв'язку з чим товарна в'язка батонів буде не потрібна і трудомісткість операції знизиться.

3.6. Зоотехнічна та економічна оцінка результатів досліджень

Підвищення економічної ефективності галузі свинарства є її послідовна інтенсифікація на основі зміцнення кормової бази, удосконалення племінних та продуктивних якостей свиней, впровадження індустріальних технологій і прогресивних форм організації й оплати праці [25].

Ефективність виробництва свинини залежить від поєднуваності батьківських форм, технології утримання, ефективності годівлі, стану тварин та ін. Ці складові формують собівартість продукції [25], яка впливає величину прибутку, а також визначає рівень рентабельності. Оцінка економічної ефективності відгодівлі молодняку наведена у таблиці 9.

Таблиця 9

Показники економічної ефективності відгодівлі піддослідного молодняку

Показники		Групи тварин	
		I	II
Середня жива маса 1 голови, кг	на початку відгодівлі	29,00	31,0
	в кінці відгодівлі	90, 30	101,83
Приріст живої маси 1 голови за період відгодівлі, кг		61,3	70,83
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів		181,06	173,01
Середньодобовий приріст живої маси, г		681,0	787,0
Витрати кормів на 1 кг при-росту живої маси, корм.од.		4,27	3,56
Собівартість 1 ц приросту, грн.		1452,4	1426,9
Реалізаційна ціна 1ц свинини, грн.		1807,4	1807,4
Чистий прибуток на 1 ц, грн.		355,0	380,1
Рівень рентабельності, %		24,4	26,6

Примітка: *- у розрахунку на одну голову.

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 3,56 ц корм. од., собівартість 1ц приросту свинини дорівнювала 1426,9 грн. на відгодівлі.

Чистий прибуток на 1 голову був найбільшим у тварин II піддослідної групи – 380,1 грн., що перевищив показник тварин контрольної групи на 7,7 % (рис.7)

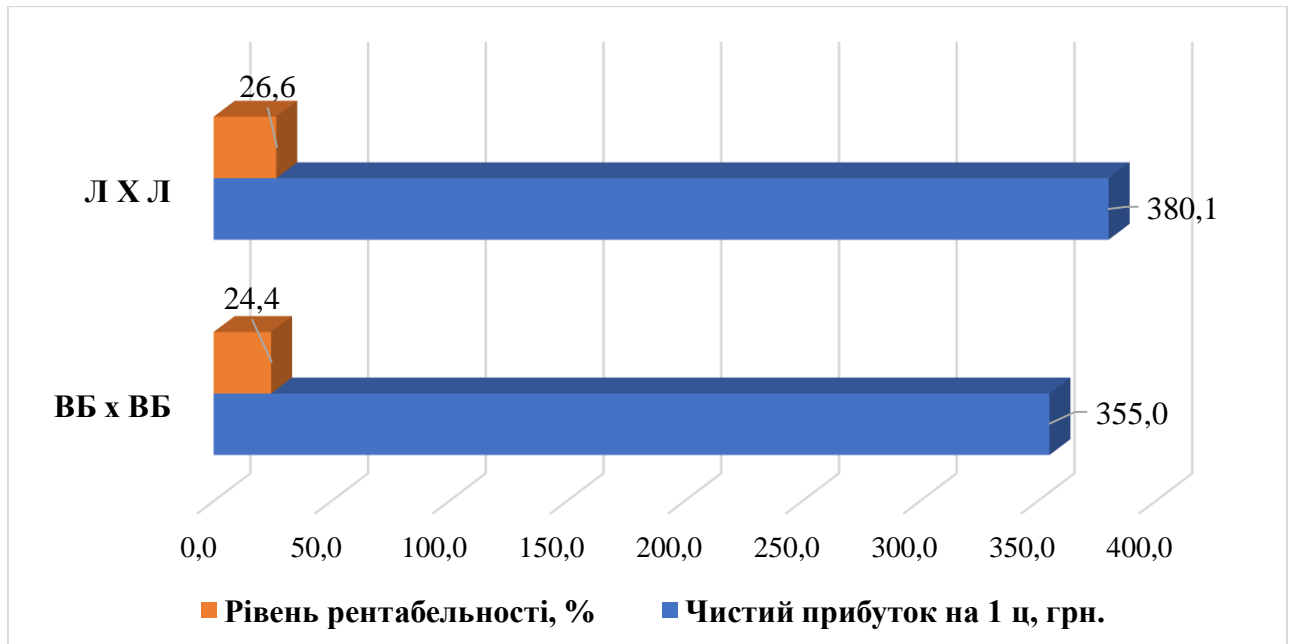


Рис.7. Економічна аналіз результатів досліджень

Проведеними розрахунками встановлено, що в аналогічних умовах утримання і рівних затратах більш високий рівень рентабельності на відгодівлі був у свиней II дослідної групи 26,6 % або на 2,2 % вище рівня рентабельності контрольної групи.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

У ДП «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. Керівник підприємства несе за роботу з охорони праці господарства відповідальність, а у структурних підрозділах - керівники структурних підрозділів. Організаційну роботу та контроль за дотриманням вимог охорони праці здійснює інженер з охорони праці [10].

Керівник підприємства, інженер з охорони праці, головні спеціалісти та керівники структурних підрозділів один раз на три роки проходять спеціальне навчання з питань охорони праці і пожежної безпеки. Працівники підприємства, які працюють на небезпечних роботах у спеціальних навчальних закладах проходять навчання за рахунок коштів підприємства [10].

Керівник підприємства згідно законодавчих актів здійснює медичний огляд працівників, які щорічно проходять його та відповідно висновків медиків отримують додаткові пільги [15].

Весь обслуговуючий персонал, перед прийняттям на роботу проходять первинний інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки з обов'язковою відміткою інструктажу у спеціальному журналі. На підприємстві всі працюючі через кожні шість місяців 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 [15]. Колективним договором, що підписано між працівниками та адміністрацією, передбачено адміністративну та дисциплінарну відповідальність порушників правил та інструкцій з охорони праці.

Навчання і перевірку знань з охорони праці проводять згідно нормативно

правових актів України. Інженер з охорони праці згідно наказу керівника підприємства проводить для працівників вступний інструктаж у спеціальному приміщенні. На робочому місці керівниками структурних підрозділів проводиться первинний, позаплановий, повторний та цільовий інструктажі. По всім інструктажам, крім цільового, розроблені програми які затверджені керівником підприємства. Всі інструктажі реєструються у відповідних журналах [10, 15].

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 [15]. Вздовж межі території підприємства, створена зелена зона, яка насаджена деревами. Виробничі, допоміжні та складські будівлі, споруди обладнанні блискавкозахистом.

В господарстві встановлений шестиденний робочий тиждень з одним вихідним днем в неділю. Тривалість робочого дня сім годин, а у передвихідний день - шість годин. Обідня перерва становить 1,5 години [10].

Підприємство забезпечує робітників спецодягом. В кожному відділенні створено побутові приміщення, де працюючі переодягаються на початку та наприкінці робочого дня, мають можливість користуватися умивальниками [15].

Обладнані двома аварійними виходами тваринницькі приміщення. В приміщеннях, тамбурах працівникам забороняється зберігати будь-які горючі матеріали чи громіздкі предмети, що можуть перешкодити при евакуації під час виникнення пожеж. У приміщеннях де утримуються тварини заборонено влаштовувати склади, стоянку для техніки [10].

Біля кожного тваринницького приміщення обладнані протипожежні щити 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.

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 [10, 15].

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

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

1. Фізичні фактори: машини й механізми: трактори, автомобілі, мобільні кормороздавачі, причепи тощо; рухомі частини виробничого обладнання: зубчасті, пасові, ланцюгові передачі, негороджені робочі органи транспортерів, дробарок; підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони під час роздавання кормів кормороздавачем, запиленість при роздаванні сухих кормів - комбікормів, травяного борошна; підвищена або знижена температура поверхні обладнання й матеріалів; підвищена або знижена температура повітря робочої зони; підвищений рівень шуму на робочому місці під час подрібнення кормів та роздаванні їх кормороздавачами; 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 [15].

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 [10].

Підрозділ свиноферми підприємства розміщене із підвітряного боку до виробничих будинків та житлового масиву. Доступ на територію здійснюється у відповідності із встановленим роботодавцем порядком [15].

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

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, кормовими сумішами [15], продукцією тваринництва, екскрементами тварин та відходами виробництва, проведенням дезінфекційних робіт та прибиранням приміщень, застосуванням бактерицидних ламп, застосуванням засобів захисту, дотриманням правил особистої гігієни.

По результатам аналізу стану охорони праці пропонуємо 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 спецодягу і спецвзуття, засобів індивідуального захисту для видачі їх працівникам;

- підвищити відповідальність до порушників трудової дисципліни;
- постійно контролювати збереженість протипожежного інвентарю;
- придбати недостатнє обладнання та вогнегасники.

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 [15]. Основні положення з цивільного захисту встановлені законом України «Про Цивільну оборону України», «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру», «Про правовий режим надзвичайного стану», «Про аварійно-рятувальні служби» [15], «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 [34].

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 (велика рогата худоба і свині) та вирощуванні зернових і технічних культур. Чисельність працюючих в господарстві складає 259 чоловік, в тому числі зайнятих в сільському господарстві на постійних роботах в тваринництві - 184 працівники.

У державному підприємстві «ПР «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. 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 [29].

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

Медичний пункт забезпечений антибіотиками, антидотами та дегазуючими речовинами: хлорним вапном, розчином двухосновної солі гіпохлориту кальцію 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, 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 [29].

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, пожежна машина на базі ГАЗ-53. Для евакуації людей призначений автобус КАВЗ , який вміщує 22 людини. Також для евакуації людей, вивозу матеріальних цінностей призначені 2 вантажних автомобілі ЗІЛ.

Оповіднення населення про виникнення надзвичайної ситуації

відбувається за допомогою гучномовців, телефонної мережі, радіомовлення та телебачення.

Працівники даного господарства на 70% 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: повені, бурі, урагани, снігові заноси, спека, 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 [29].

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

Аварія на ділянці трубопроводу пов'язана з розливом небезпечних хімічних речовин, що 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 аміак збуджує центральну нервову систему і викликає конвульсії. Через декілька годин або діб після отруєння настає смерть від набряку гортані та легень. Може при попаданні на шкіру викликати опіки різного ступеню. Клінічні ознаки на отруєння людей: - порушення координації руху, бредовий стан, сльозотеча, нудота.

Захистом від аміаку є промислові фільтруючі марки «К» та «М» протигази. При дуже високих концентраціях - ізолюючи протигази, захисний одяг [29].

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 або оббивають поліетиленовою плівкою. Двері ущільнюють оббиваючи їх по периметру гумою. Для догляду за тваринами залишають в кожному корівнику по 2-4 працівника. Хоча отруйні речовини безпосередньо не впливає на будівлі, споруди та технічне обладнання ферм [29], 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 [29].

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 (захист органів дихання, видалення та знезараження крапель стійких СДОР).

При ураженні СДОР, як правило не можна робити штучне дихання, бо це може ускладнити ураження [29].

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 рукавички, 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. Суху обробку при зараженні шкірних покривів небезпечними речовинами проводять хлорним вапном, яким посипають тіло тварини і втирають у волосяний покрив джгутом з льняної тканини [29]. 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 пропоную:

- створити команди захисту тварин кількістю 34 чоловіка;
- дообладнати наявні в господарстві захисні споруди та підземні споруди місцевих жителів;
- на 100% забезпечити формування цивільного захисту захисними костюмами;
- зробити запас концкормів, питної води та дегазуючих речовин: їдкового 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 [29].

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Основним джерелом надходження стабільних нуклідів і радіоактивних 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 [35].

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. Відкладення радіонуклідів в організмі пов'язано з властивостями радіонукліда, видом тварин та їх віком [35].

Сільськогосподарські тварини, вживаючи корма і воду, 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 [35].

Вклад радіонуклідів з продукцією тваринництва в загальне надходження їх в раціон людини визначається багатьма факторами, зокрема радіоактивним забрудненням сільськогосподарських угідь, системою ведення сільськогосподарського виробництва, 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 [29].

Таким чином, джерелом надходження радіонуклідів в організм сільськогосподарських тварин є корми, вода, радіоактивні частинки, ґрунти, 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 [35].

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/м².

Площа земельних угідь ДП «ПР «Степове» дорівнює 1787га, у кв.²:

$$1787\text{га} = 1,787 \cdot 10^7 \text{ кв.}^2.$$

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 корів в господарстві складає, 77,1ц/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 1кг 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 2,5кг 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 [2]:

$$K_t = 73,4 \cdot \exp(-0,12 \cdot t) + 26,6 \cdot \exp(-0,00066 \cdot t). \quad (15)$$

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

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

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

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 120кг, 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 [25]:

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

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 із забрудненого м'яса ковбасних виробів. Наприклад, при виготовленні сосисок концентрація РН у готовому продукті складатиме лише 63% від рівня забруднення свіжого м'яса [25].

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. Свинарство є основною галуззю тваринництва у Державном підприємстві «Племрепродуктор «Степове». За період 2020-2022 роки виробництво тваринницької продукції складало більше 60 % вартості валової продукції, а галузі рослинництва – понад 40 %.

2. В господарстві з метою виробництва свинини використовують чистопородний молодняк порід великої білої (ВБ), ландрас (Л).

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. Найвищою багатоплідністю відрізнялися свиноматки II дослідної групи – 11,8 гол., що на 1,6 гол. більше, порівняно з аналогічним показником свиноматок контрольної групи за чистопородного розведення, різниця вірогідна ($P \geq 0,99$). При народженні жива маса поросят всіх генотипів знаходиться на рівні 1,36-1,44 кг. При цьому молодняк породи ландрас перевершує аналогів великої білої породи на 5,9 %.

6. Найшвидше живої маси 100 кг на відгодівлі свині II дослідної групи досягли за 173,0 днів, при середньодобових приростах- 787,0 г , витрачаючи на 1 кг приросту 3,56 кормових одиниць корму

7. Найбільш високими показниками забійного виходу, товщини шпику, площі «м'язового вічка», довжини півтуши та маси окосту характеризувалися тварини II дослідної групи, вони вірогідно переважали молодняк контрольної групи: за показником забійного виходу відповідно на 3,16 % ($P \geq 0,95$) за товщиною шпику - на 2,8 см (19,5 %), за площею «м'язового вічка» - на 2,24 см² (5,7 %), за довжиною півтуши - на 1,83 см (1,88 %), за масою окосту на 1,21 кг, 11,40 % ($P \geq 0,99$).

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

9. 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 3,56 ц корм. од., собівартість 1ц приросту свинини дорівнювала 1426,9 грн. на відгодівлі.

10. Чистий прибуток на 1 голову був найбільшим у тварин II піддослідної групи – 380,1 грн., що перевищив показник тварин контрольної групи на 7,7 %. Високий рівень рентабельності на відгодівлі був у свиней II дослідної групи 26,6 % або на 2,2 % вище рівня рентабельності контрольної групи.

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

12. В результаті проведених досліджень ДП ПР «Степове» надано пропозиції щодо удосконалення технології виробництва свинини.

ПРОПОЗИЦІЇ

Зважаючи на вищенаведені результати за темою роботи пропонуємо:

Для підвищення відгодівельних та м'ясних якостей використовувати свиней породи ландрас в господарствах різних категорій в якості, як материнських так і батьківських форм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акімов С. В., Шостя А. М., Смыслов С. Ю. Відгодівельні і м'ясні якості свиней різних генотипів України. *Вісник Сумського НАУ*. 2003. Вип. 7. С. 7-9.
2. Акнєвський Ю. П., Рибалко В. П. Відтворювальні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування. *Ефективне тваринництво*. Київ, 2006. № 5 (13). С. 16-19.
3. 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.
4. 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 (І). С. 200-205.
5. Беденков Є. Л. Екологічний вплив на довкілля підприємств із виробництва свинини.: Матеріали VIII Міжнародної наукової конференції, Україна, м. Дніпропетровськ, ДНУ, 21-23.12.2015 р. Дніпропетровськ: Ліра, 2015. - С. 9-10.
6. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Ріст і розвиток свиней різних генотипів. *Науковий вісник Луганського національного аграрного університету*. 2010. № 11. С. 68-72.
7. Ващенко О.В. Продуктивність свиней при чистопородному розведенні та схрещуванні. Розведення і генетика тварин: міжвід. Наук темат. зб. Вінниця, 2016. Вип. 51. С. 34-41.
8. Вишневська О. М. Ефективність розвитку племінного свинарства південного регіону України. Миколаїв : МДАУ, 2004. 145 с.
9. Вовк В. О. Порівняльне вивчення відгодівельних і забійних якостей при поєднанні різних генотипів свиней. *Таврійський науковий вісник : наук. журнал*. Херсон : Гринь Д. С., 2011. Вип. 76, Ч. 2. С. 177-180.
10. Войналович О. В., Марчишина Є. І., Білько Т. О. Охорона праці у сільському господарстві : навч. підруч.; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування

України. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 690 с.

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

12. Волощук В., Коваль Ю. Відгодівельна здатність свиней залежно від технології утримання. Тваринництво України. 2014. № 10. С. 6-9.

13. Галімов С.М., Петрова О.І, Коваль О.А., Стародубець О.О. Забійні якості та фізико-хімічні показники продуктів забою свиней червоної білопоясої породи // Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії: Сільськогосподарські науки. Х.: РВВ ХДЗВ. 2011. Вип.22.Ч.1. Т.1. С.114-119.

14. Гришина Л. П. Удосконалення методів оцінки племінної цінності кнурів-плідників у селекційному стаді. Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон : Гринь Д. С., 2012. Вип. 78, Ч. 2 (І). С. 56-60.

15. Гряник Г. М., Лехман С. Д., Будко Д. А. Охорона праці. Київ : Урожай, 1994. 271 с.

16. Довідник з виробництва свинини / Герасимов В. І. та ін., за ред. В. П. Рибалка, В. І. Герасимова. Харків : Еспада, 2001. 336 с.

17. Економіка сільського господарства : навч. посіб. / С. М. Рогач, Н. М. Суліма, Т. А. Гуцул та ін. Київ : ЦП «Компринт», 2018. 517 с.

18. Ефективність використання кнурів породи ландрас на свиноматках великої білої породи в умовах фермерського господарства / О. В. Северовта ін. Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон : Гринь Д. С., 2012. Вип. 78, Ч. 2 (І). С. 176-179.

19. Журавель М. П., Давиденко В. М. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин. Київ : Слово, 2005. С. 235-255. Свиноводство. 2010. № 2010. С. 24-31

20. Іжболдіна О.О. Особливості росту і розвитку чистопородного і помісного молодняка свиней. Збірник наукових праць. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2011. Вип. 22, Ч. 1. С. 96-100.

21. Коваленко В. П., Пелих В. Г. Оцінка адитивного, гетерозисного і

материнського ефектів при різних методах схрещування в свинарстві. Вісник Полтавського державного с.-г. інституту. Полтава, 2000. № 6. С. 62-64.

22. Лісний В. А., Лісна Т. М., Новицька В. І. Ефективність використання перспективного генофонду свиней у системі гібридизації. Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон : Гринь Д. С., 2011. Вип. 76, Ч 2. С. 15-18.

23. М'ясні породи свиней південного регіону України / Топіха В. С., Трибрат Р. О., Луговий С. І. та ін. Миколаїв : МДАУ, 2008. 350 с.

24. Мацибора В. І. Економіка сільського господарства. Київ : Вища школа, 1994. 415 с.

25. Методичні вказівки до економічного обґрунтування спеціальності 7.130202 «Зооінженерія» / Л. І. Сухініна, Г. І. Калиниченко, О. М. Краснова. Миколаїв : МДАУ, 2004. 22 с.

26. Назаренко І. В., Стріха Л. О. Технологія виробництва м'яса і м'ясних продуктів : методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни та завдання до контрольної роботи студентам факультету ТВППТ заочної форми навчання спеціальності 7.09010201 і 8.09010201 - «ТВППТ». Миколаїв : МДАУ, 2011. 30 с.

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

28. Онищенко Л.В. Показники росту та розвитку молодняку свиней при різних варіантах поєднань батьківських форм. *Вісник сумського національного аграрного університету, серія «Тваринництво»* 2018. Вип. 2 (34) С.184-187.

29. Основи цивільного захисту : навч. посіб. / Васійчук В. О., Гончарук В. Є. та ін. Львів, 2010. 384 с.

30. Пелих В. Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней : монографія. Херсон : Айлант, 2002. 264 с.

31. Пелих В. Г., Юрченко А. П. Відгодівельні якості гібридних свинок, отриманих при використанні плідників спеціалізованих порід вітчизняної та

зарубіжної селекції. *Вісник полтавської державної аграрної академії*. 2003. № 3. С. 39-41.

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

33. Розведення сільськогосподарських тварин / Басовський М. З., Буркат В. П., Вінничук Д. Т. та ін., за ред. М. З. Басовського. Біла Церква, 2001. 400 с.

34. Статистична звітність господарства форми – с.г № 29; с.г. № 50.

35. Стеблюк М. І. Цивільна оборона та цивільний захист : підручник. 3-тє вид., стер. Київ : Знання, 2013. 487 с.

36. Термінальні кнури та інші батьківські форми в системі гібридизації / М. Д. Березовський та ін. Вісник Полтавської державної аграрної академії\ Полтава, 2021. №3. С. 135-141.

37. Технологія виробництва продукції свинарства : курс лекцій з вивчення дисципліни для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 204 «ТВППТ» денної та заочної форми навчання / В. Я. Лихач, В. С. Топіха, Г. І. Калиниченко та ін. Миколаїв : МНАУ, 2018. 348 с.

38. Технологія виробництва продукції свинарства : навч. посіб. / Топіха В. С., Лихач В. Я., Луговий С. І., Калиниченко Г. І. та ін.; за ред. В.С. Топіхи. - Миколаїв : МДАУ, 2012. 453 с.

39. Технологія виробництва продукції свинарства : підручник / В. І. Герасимов, Д. І. Барановський, А. М. Хохлов та ін.; за ред. В. І. Герасимова. Харків : Еспада, 2010. 448 с.

40. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. Київ : Вища освіта, 2006. 682 с.

41. Топіха В. С., Лихач В. Я. Відгодівельні та м'ясні якості породи дюрок української селекції при реципрокному схрещуванні з великою білою. Таврійський науковий вісник. Херсон : Айлант, 2005. Вип. 37. С. 104-109.

42. Утримання свиней / Рибалко В. П., Шостя А. М., Коваленко В. Ф. та ін. Ефективне тваринництво. 2006. № 5. С. 34-36.

43. Шаферівський Б. С. Характеристика особливостей розвитку кнурів різних генотипів. Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон : Грінь Д. С., 2011. Вип. 76. Ч. 2. С. 44-47.