

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 «Технологія виробництва
і переробки продукції тваринництва»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ:
завідувач кафедри технології
виробництва продукції тваринництва
к. с.-г. н., доц. _____ Володимир ПОХИЛ
« ____ » _____ 2022 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня “Магістр”

**Ефективність використання свиней данської селекції в товаристві з
обмеженою відповідальністю “Рантьє” Криворізького району
Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти

Нікіта КАСЬЯНОВ

Керівник дипломної роботи
д. с.-г. наук., професор

Людмила ЛИТВИЩЕНКО

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Біотехнологічний факультет
Спеціальність: 204 “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”,
Освітнього ступеня: “Магістр”

Кафедра технології виробництва продукції тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ
Зав. кафедри _____
“ _____ ” _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студенту
Касьянову Нікіті Сергійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: **Ефективність використання свиней данської селекції в товаристві з обмеженою відповідальністю “Рантьє” Криворізького району Дніпропетровської області**

затверджена наказом по університету від “ _____ ” _____ № _____

2. Термін здачі студентом завершеної роботи січень 2022 р.
3. Вихідні дані до роботи: первинна зоотехнічна та інженерна документація, план існуючих приміщень та план території ферми, бізнес-план роботи господарства, річні звіти про результати роботи господарства за 20019 - 2021 р.
4. Короткий зміст роботи, перелік питань, що розробляються в роботі: вступ, огляд літератури, матеріал, умови та методика досліджень, результати власних досліджень, економічна ефективність роботи, екологічна частина, висновки та пропозиції виробництву, список літератури.
5. Графічний матеріал : таблиці 25
6. Консультанти по проекту (роботі), з зазначенням розділів проекту, що їх стосується

Розділ	Консультант	завдання видав	Підпис, дата завдання прийняв
--------	-------------	----------------	----------------------------------

7. Дата видачі завдання: _____ 2021 р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв
до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	10.04-12.05.21	
2	Актуальність теми	14.05-15.06.21	
3	Стан проблеми (Огляд літератури)	16.06-18.07.21	
4	Матеріал, умови і методика проведення досліджень	19.07-10.08.21	
5	Характеристика господарства	15.08-22.09.21	
6	Породний, класний та віковий склад стада	25.09-30.09.21	
7	Продуктивні характеристики стада	30.09.-10.10.21	
8	Відтворювальні характеристики стада	12.10-25.10.21	
9	Експериментальна частина		
10	Економічна характеристика виробництва	06.11-15.11.21	
11	Екологічні заходи	15.11-20.11.21	
12	Охорона праці	21.12.-25.12.21	

Студент-випускник _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ	2
АНОТАЦІЯ	4
ВСТУП	9
АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ	10
МЕТА І ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	12
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	13
1.1. Тиск промислової технології виробництва продукції свинарства	13
1.2. Біологічні особливості свиней	24
2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ	28
3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	39
3.1. Метаболічний гомеостаз та відтворні якості свиноматок	39
3.2. Параметри мікроклімату при вирощуванні та відгодівлі гібридного молодняку свиней	45
3.3. Годівля та споживання корму молодняком свиней	50
3.4. Інтенсивність росту помісного молодняку свиней	55
3.5. Економічні показники виробництва продукції свинарства	62
4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	64
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	68
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	72

Анотація

Дипломної роботи студента Касьянова Нікити Сергійовича на тему Ефективність використання свиней данської селекції в товаристві з обмеженою відповідальністю “Рантьє” Криворізького району Дніпропетровської області

Дослідження виконані в період з 2020 до 2021 року в умовах свинокомплексу ТОВ “Рантьє” Групи компаній KSG Agro, яке розташоване у с. Нива Трудва Апостолівського району Дніпропетровської області. Матеріалом для дослідження були дані племінного та зоотехнічного обліку свинокомплексу. Дослідження проводили за загальною схемою проведення досліджень. На їх основі були сформовані три групи піддослідних тварин: I група – свиноматки F_1 ВБЛ (♀ велика біла \times ♂ Ландрас, $n=50$), яких штучно осіменяли спермою кнурів дюрок (♂ Д) та отримували гібридів F_2 (ВБЛ \times Д); II група – свиноматки ВБ (♀ Велика біла, $n=50$), їх осіменяли спермою кнурів дюрок (♂ Д) та отримували гібридів F_1 ВБД (♀ велика біла \times ♂ дюрок, $n=50$); III група – свиноматки F_1 ЛВБ (♀ Ландрас \times ♂ Велика біла, $n=50$), яких штучно осіменяли спермою кнурів дюрок (♂ Д) та отримували гібридів F_2 (ЛВБ \times Д).

Результати аналізу показують, що свиноматки характеризуються достатньо високими продуктивними ознаками, які деякою мірою залежать від їх породності. Так, в маток великої білої породи на один опорос отримують у середньому 11,32 голови приплоду. Натомість у маток поєднання Л \times Й на опорос приходиться у середньому 12,25 голови нащадків, а маток поєднання Л \times Д – 12,38 голови.

Дослідні групи свиноматок характеризуються задовільним показником метаболічного гомеостазу, який вказував на високий рівень годівлі відповідно потреб організму. Ось тому маса маток перед осіменінням відповідала нормативним показникам і коливалася в межах 212 кг. Під час

поросності досить природно жива маса всіх свиноматок зростає до показника у I групі до 248,6 кг. У цей же час у маток II і III груп була дещо вищою і становила відповідно 265,3 і 263,7 кг. У лактаційний період свиноматок суттєво зростає потреба у поживних речовинах для синтезу та секреції молока. Таких поживних речовин із кормів недостатньо, тому активно витрачаються поживні речовини власного тіла, що і зумовлює втрату живої маси.

Головним показником продуктивності маток є не лише багатоплідність та молочність, а й повноцінність молока, тобто його якісний склад. Основним енергетичним матеріалом молока для порослят-сисунів є масова частка жиру та білка. Дослідження показали, що у всіх трьох груп маток масова частка жиру була достатньо високою і становила у середньому 6,73-6,84 %. Вміст білка в молоці свиноматок був дещо нижчий, хоча і відповідав нормі. Так, середнє його значення було на рівні 5,45-5,84 %. Високою виявилася життєздатність отриманого приплоду від маток трьох груп. Так, залишилося живими від народження у II групі 10,4 голови, а у III та I групах – відповідно 10,7 і 10,9 голови порослят. Найкращим показником живої маси порослят-відлучників мала III група, у яких її рівень не опускався нижче 9,8 кг, що було більше показника тварин I групи на 10,2 % ($P < 0,001$).

Параметри мікроклімату приміщення для утримання порослят після відлучення та дорощування упродовж 29-77 діб задовільні. Якщо за нормативними даними температура повітря повинна бути в межах 18-20 °С, то по факту вона виявилася суттєво вищою і становила у середньому 23,9 °С. Оптимальною температурою повітря для свиней, що відгодовуються, різної живої маси прийнято вважати 16-18 °С, за межами якої продуктивність свиней знижується. Фактична температура повітря відповідала нормі і не перевищувала у середньому 19,5 °С.

Дані про споживання корму піддослідними тваринами у процесі вирощування та відгодівлі показують, що у підсисний період, коли підгодівля кормами розпочинається з 5 доби життя новонароджених,

незалежно від породної належності за добу споживання було на рівні 82 г стартерного корму. Після відлучення поросят від маток та припинення використання молока рівень споживання високоенергетичних екзогенних кормів суттєво зростає. Так, щодоби молодняк свиней використовував близько 730 г сухих кормів. Причому, особливої різниці споживання кормів залежно від генетичного походження молодняку не встановлено. В цілому за період вирощування і відгодівлі, тобто з 5 доби життя і до 176 доби, коли тварини набували масу у 120 кг, середня норма споживання кормів була дуже близькою за групами тварин та становила 1,63 кг.

Гематологічні показники крові, які більшою мірою визначають рівень обмінних процесів, молодняку свиней у повній мірі залежить від генетичного походження. Так, якщо у тварин I групи гемоглобін крові був на рівні 104,1 г/л, то у молодняку II групи його було більше на 5,3 % і становило у середньому 109,9 г/л.

Найвища кількість гемоглобіну крові було встановлено у молодняку III групи. У них рівень гемоглобіну становив у середньому 111,2 г/л, що було вище показника I групи на 6,4 %.

При відлучення помісні поросята трьох дослідних груп були достатньо розвиненими, оскільки жива маса їх знаходилася на рівні 8,16-8,4 кг. Цей показник живої маси був не лише майже однаковий у тварин різного генетичного походження, а й відповідав вимогам інтенсивної технології виробництва свинини у сучасних економічних умовах. Період дорощування характеризується спочатку стабілізацією інтенсивністю росту, а потім його нарощування. На 35 добу жива маса поросят різних генотипів була задовільною а становила у середньому 9,48-9,88 кг, тобто біля 10 кг. Подальше вирощування помісних поросят супроводжувалося нарощуванням живої маси і у віці 63 доби вона становила у середньому 21,55-22,82 кг. На 107 добу життя тварин зберігається перевага живої маси II групи. Так, у цих тварин показник живої маси становив у середньому 58,2 кг. У цей же час у їх одноліток жива маса знаходилася на рівні 57,3 кг, що було мене на 1,52 %.

Тобто різниця була мінімальною. Проте, показник живої маси у тварин I групи не перевищував у середньому 54,3 кг, що поступалося III групі на 5,5 % ($P < 0,01$), а тваринам II групи – на 7,1 % ($P < 0,001$).

У віці 137 діб жива маса молодняку I групи досягла рівня 79,9 кг, що було більше 107 доби 1,74 раза. У цей же час жива маса поросят III групи теж зросла теж у 1,5 раза і досягла рівня 84,4 кг. Цей показник перевищував значення тварин I групи на 5,24 % ($P < 0,01$). Зросла у 1,5 раза жива маса і у молодняку свиней II групи, яка досягла рівня 8617 кг, що було більше тварин III групи на 2,05 %, а молодняку I групи – на 7,18 % ($P < 0,01$). Найкращим показником живої маси при знятті з відгодівлі характеризувалися тварини II групи, у яких вона становила у середньому 114,9 кг. це показник був вищим тварин III групи на 2,09 %, а молодняку I групи – на 7,22 % ($P < 0,001$).

Вік досягнення живої маси у тварин I і II груп був практично рівним і становив у середньому 167 діб. У тварин III групи цей показник становив у середньому 168 діб. Увесь молодняк свиней різного генетичного походження характеризується високими показниками енергії росту та задовільними показниками конверсії корму.

Результати цих досліджень вказують на певні відмінності щодо забійних та м'ясних якостей гібридного молодняку. Довжина охолоджених туш свиней переважала 100 см, що рахується хорошим показником. Туші мали дещо підвищену товщину шпику, яка сягала у середньому 19,9-20,9 мм. Площа “м'язового вічка” у тушах забитих тварин I групи становила у середньому 47,4 см², а у тушах III групи тварин – 48,6 см². Туші тварин II групи займали проміжне положення за площею “м'язового вічка”, середнє значення якої становило 46,1 см². За масою задньої третини напівтуші тварин I і II груп мали однакове значення на рівні 11,8 кг, а у тварин III групи – 12,0 кг.

Найвища економічна ефективність вирощування молодняку породного поєднання ВБ × Д, потім помісей ВБЛ × Д і тварин поєднання ЛВБ × Д.

Свинарство завжди було економічно вигідною та високоприбутковою галуззю. Це значною мірою визначено важливими біологічними особливостями свиней, якими вони вигідно відрізняються від інших видів сільськогосподарських тварин. Всі сучасні технології засновані на максимальному використанні біологічних особливостей тварин з метою досягнення максимального економічного результату і збільшення виробництва м'яса. Найважливіші особливості – багатоплідність, хороші материнські якості свиноматок, порівняно короткий термін супоросності, низькі витрати кормів на 1 кг приросту ваги, широкі адаптаційні можливості тварин та ін. У зв'язку з цим свинина займає провідне місце в м'ясному балансі як України, так і світу.

ВСТУП

Свинарство є одним із найбільш скоростиглих галузей тваринництва. У молодому віці на 1 кг приросту маси свині витрачають 3,5-4,5, а дорослі тварини – 6-8 кормових одиниць. На утворення м'яса в організмі свиней використовується до 32 % енергії корму, тоді як в організмі великої рогатої худоби – 25 %, а в організмі овець – 20 %. При цьому, найважливішим показником інтенсифікації галузі є виробництво свинини на одну голову. Цей вирішальний показник у свою чергу залежить від репродуктивних характеристик маток, кількості отриманих від них опоросів та поросят, величини середньодобового приросту живої маси молодняку на вирощуванні та відгодівлі. Інтенсивність використання тварин прискорює інтенсивність використання приміщень, знижує витрати кормів.

У 20 столітті розвиток галузі характеризується інтенсифікацією використання тварин та переходом технологічних процесів на промислову основу. Найважливішим показником інтенсифікації галузі є виробництво свинини на одну голову. Цей вирішальний показник у свою чергу залежить від репродуктивних характеристик маток, кількості отриманих від них опоросів та поросят, величини середньодобового приросту живої маси молодняку на вирощуванні та відгодівлі. Інтенсивність використання тварин прискорює інтенсивність використання приміщень, знижує витрати кормів.

В Україні за останні кілька років намітилась тенденція до збільшення інвестицій у свинарство, але ціни на свинину на внутрішньому ринку поки що перевищують європейські на 30–50%. Один із можливих шляхів здешевлення виробництва – впровадження ресурсо- та енергоощадних технологій. Це, окрім зниження собівартості свинини, посприє підвищенню її якості, конкурентоспроможності й водночас зменшить негативний вплив на довкілля.

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ

У сучасних умовах промислового виробництва одним із найголовніших завдань є інтенсифікація галузі свинарства та збільшення виробництва м'яса. Одним з основних шляхів вирішення цієї проблеми є підвищення відтворювальної здатності та продуктивних якостей поголів'я свиней за рахунок повного використання генетичного потенціалу тварин.

Виробництво продукції сільського господарства, у тому числі свинарства, залишається однією з найважливіших та складних проблем сільського господарства. Вирішення зазначеної проблеми, значне підвищення виробництва продукції свинарства, поліпшення її структури, якості та зниження собівартості можливе на основі інтенсифікації цієї галузі, переведення її на індустріальну основу.

Використання у свинарстві програм гібридизації різних порід та ліній, у тому числі зарубіжних порід, ставить завдання розрахунків параметрів продуктивних та непродуктивних якостей, що дозволяє виявити можливості використання даних ознак у селекційній роботі та оцінити їхнє технологічне значення.

Показники продуктивних та репродуктивних ознак маток перебувають у тісному взаємозв'язку, коли із зміною одного показника змінюється й інший. Проявляється негативна залежність багатоплідності та великоплідності: чим вище багатоплідність, тим менше великоплідність і життєздатність поросят, нижче їх жива маса при вирощуванні та відгодівлі, більше відхід поросят та витрата кормів на одиницю отриманої продукції.

За промислової технології, застосування ресурсозберігаючих технологій, інтенсифікація відтворення йде шляхом регуляції підсисного періоду у поросят, що дає можливість інтенсивніше використовувати свиноматок за рахунок скорочення часу лактації, ущільнення опоросів. За промислової технології найважливішим фактором є інтенсивність

використання маток і кнурів, яка визначається інтервалом між опоросами та запліднюваністю маток, міжпоросного періоду.

Формування надійної та стійкої матеріально-технічної бази на основі досягнень сучасної науки та передового досвіду може стати гарантією зростання поголів'я свиней у сільському господарстві, їхньої продуктивності та продовольчої незалежності країни у забезпеченні продуктами свинарства.

МЕТА І ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Мета та завдання досліджень – встановити продуктивні якості молодняку свиней різного породно-генетичного походження в умовах промислового свинокомплексу.

Завдання:

1. Провести аналіз літературних джерел щодо вирощування гібридного молодняку.
2. Встановити динаміку живої маси свиноматок залежно від фізіологічного періоду.
3. Дослідити репродуктивні якості чистопородних та помісних маток в умовах свинокомплексу.
4. Встановити якісний склад молока лактуючих свиноматок.
5. Виявити параметри мікроклімату для поросят після відлучення.
6. Дослідити активність споживання корму поросятами і різні періоди вирощування та відгодівлі.
7. Встановити динаміку росту та відгодівельні якості гібридного молодняку.
8. Виявити економічну ефективність вирощування гібридного молодняку.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Тиск промислової технології виробництва продукції свинарства

У країнах з розвиненим свинарством активно розробляються селекційні програми задля вдосконалення порід, створення типів і ліній свиней з низьким вмістом жиру. Сьогодні у свинарстві орієнтир змінився на м'ясний напрямок. У той же час селекція на пісню свинину призвела до зниження резистентності організму свиней та підвищення їхньої чутливості до стресів, що позначилося також і на погіршенні якості м'яса. У зв'язку з цим зростаючого значення набувають розробка та впровадження селекційних способів для вдосконалення існуючих та створення нових порід, типів свиней не лише з доброю м'ясною продуктивністю, але й із високими показниками якості м'яса.

При створенні необхідних ліній свиней з метою одержання товарних гібридів зарубіжними та вітчизняними вченими запропоновано комплекс селекційно-генетичних методів покращення якісних показників м'яса свиней. При інтенсивному веденні галузі свинарства потреба у принципово нових, ефективних та екологічно безпечних препаратах, здатних підвищити резистентність та продуктивність тварин, дуже велика [3,8].

До таких засобів відносяться різні кормові добавки з комплексом органічних кислот з іонами калію та натрію, складених у збалансованій пропорції. Дослідженнями встановлено, що застосування добавок у невеликих кількостях (15 мг/кг живої маси) дозволяє збільшити масу гнізда однієї свиноматки, що позитивно впливає на збереження та прирости порослят. Завдяки іонам бурштинової кислоти в таких добавках має яскраво виражену антистресову дію, що дозволяє порослятам швидше і легше адаптуватися як до змін навколишнього середовища так і зміни кормових засобів [4,16,21].

Сучасні свинарські промислові комплекси мають всі можливості повною мірою використовувати останні розробки ферментних технологій для зниження собівартості виробництва та підвищення своєї

конкурентоспроможності. Ферменти, що розщеплюють некрохмалисті полісахариди, одночасно позитивно впливають на розвиток мікрофлори в кишечнику, знижуючи цим ризик інфекційних та неінфекційних захворювань свиней.

Покращення здоров'я свиней та підвищенням їх імунітету скоротиться застосування ветеринарних препаратів та антибіотиків для стимулювання росту. Ще одна перевага ферментів – покращення мікроклімату у приміщеннях, де утримуються свині. Внаслідок впливу ферментів оптимізується співвідношення кількості води та корму в організмі, менше виділяється аміаку, що позитивно впливає на однорідність розвитку стада, продуктивність та м'ясні якості свиней [8].

Інтенсифікація та збільшення виробництва продуктів свинарства, повинні здійснюватися за рахунок підвищення продуктивності тварин на основі забезпечення достатньою кількістю кормів та організації біологічно повноцінного годівлі. Разом з тим, слід зауважувати, що за промислової технології вирощування свиней неможливо уникнути тиску на їх організм «технологічних» стресів, які пов'язані з перегрупуванням, зважуванням, вакцинацією тощо. Отже, одним із важливих питань, пов'язаних з отриманням високої продуктивності та тривалістю племінного використання свиней в умовах інтенсивної промислової технології, є підвищення їх стресостійкості.

Для прогнозування чутливості свиней до стресів використовують різні методи та тести (еозинофільний тест, визначення типу вищої нервової діяльності тварини, креатинкіназний тест, метод «криза відлучення», метод імуно-генетичного шоку, групи крові, фізико-хімічні показники м'яса тощо [10,12].

На великих свинарських комплексах раціони для свиней не збалансовані за всіма елементами харчування, а тому поживні речовини кормів не засвоюються повною мірою. Ось тому необхідно використовувати стимулятори обміну речовин та антистресові препарати, додаючи їх

безпосередньо у корм або застосовуючи у вигляді ін'єкцій тваринам. При правильному підборі необхідних препаратів організм свиней краще засвоює поживні речовини корму, покращується обмін речовин та, як наслідок, підвищується продуктивність.

Розвиток стресового стану обумовлює появу у підсвинків низки негативних наслідків, що виражаються у розладі функцій нервової та ендокринної, серцево-судинної, травної та імунної систем, зниженні загальної природної резистентності організму та зниження продуктивності.

Дослідники відзначають, що в групах, де проводилися ін'єкції цих препаратів, тварини поводитися спокійніше, менше рухалися та проявляли агресію. Молодняк свиней дослідних груп, порівняно з контрольною групою, інтенсивніше набрав масу внаслідок більшого використання енергії корму [12,16,18].

Нові дослідження свідчать про те, що в даний час є перспективним вивчення можливості застосування препаратів, що містять гумінові речовини, для підвищення продуктивності тварин. Дані сполуки біологічно активні та виявляють антиоксидантні, імуностимулюючі, адаптогенні та дезінтоксикаційні властивості .

Виявлення закономірностей, що визначають зміни у морфологічних та біохімічних показниках крові у зв'язку з використанням у раціонах молодняку свиней селено-органічних препаратів, становить великий науковий та практичний інтерес, особливо при промисловій технології вирощування. Дослідженнями встановлено, що використання в раціонах молодняку свиней селено-органічних препаратів за 10 діб до відлучення та упродовж 25 діб після відлучення, сприяло поліпшенню морфологічного та біохімічного складу крові, активізації обміну речовин та окисно-відновних процесів у тварин. Це позитивно позначилося своєю чергою на інтенсивності росту та м'ясної продуктивності [2,6,10].

Одна із самих актуальних проблем сучасного промислового свинарства полягає у розробці нових біологічних стимуляторів, які

спричиняють підвищення безпеки та зниження захворюваності за рахунок активації загальної неспецифічної резистентності організму тварин [10,12,16].

Вчені досліджували дію різних біологічних стимуляторів на стан розвитку та інтер'єрні показники ремонтних свинок. Встановлено, що ін'єкції ремонтним свинкам біогенних стимуляторів з інтервалом 10 діб сприяють зниження активізації процесів перекисного окиснення ліпідів, підвищують концентрацію антиоксидантного вітаміну Е, підвищують показники природної резистентності організму, що сприяє швидкій адаптації тварин до технологічних стресів [12,18].

Вже сьогодні при вирощуванні тварин застосовуються сучасні антимікробні препарати, які окрім прямої терапевтичної (медикаментозної) функції, відіграють роль стимуляторів росту організму. Ось тому основними споживачами антибіотиків стали не медичні організації, а виробники м'яса, щоб запобігти захворюванням тварин при утриманні у антисанітарних умовах і прискорити зростання поголів'я. На жаль вчені констатують, що повна відмова від антимікробних препаратів у нинішніх промислових умовах передчасна. Більше того, це може призвести до спалахів інфекцій, що передаються споживачам через контаміновану продукцію тваринництва. Ось тому необхідно об'єктивно оцінювати ситуацію та знижувати ризики.

Вчені та практики зазначають, що ефективність промислового виробництва продукції свинарства, визначається виходом продукції в розрахунку на одну свиноматку. Цей показник більший там, де контролюється як технологічна структура стада, так і максимальна безпека отриманого молодняку. Зростання кратності опоросу на 0,1 на рік кожної свиноматки дозволяє підприємству з проектною потужністю понад 100 тис. голів отримувати додатково до 6 тис. поросят на рік.

В останні роки доведено, що субклінічні бактеріальні захворювання шлунково-кишкового тракту не дозволяють досягти максимальної продуктивності тварин, що спонукає фахівців до нових пошуків та розробкам

різноманітних форм біологічно активних речовин. В якості альтернативи антибіотикам пропонується безліч препаратів, що підвищують безпеку та життєздатність молодняку свиней. Препарати нового покоління виготовлені з урахуванням органічних кислот. Так звані підкислювачі при додаванні в корм покращують його перетравність і попереджають діарею за рахунок зниження рівня рН у шлунку.

Включення до складу кормів для молодняку препарату Біотек збільшує безпеку поросят у групі 0-2 місяців на 12 %. Це відбувається за рахунок зниження відходу поросят через захворювання шлунково-кишкового тракту. Крім того, збільшується на 3,9 % вихід хороших поросят на одну свиноматку. Підвищення життєздатності поросят підвищує конверсію корму, що дозволяє знизити собівартість 1 кг приросту на 0,05 євро [1].

Через постійне зростання цін на корми, насамперед концентрованих, виробники змушені шукати нові шляхи здешевлення раціонів та підвищувати засвоюваність поживних речовин. Необхідним компонентом у раціонах з низьким вмістом протеїну стають екзогенні протеази, здатні вивільняти пептиди та амінокислоти з протеїну. Не випадково у даний час деяким стандартом стало широке використання ферментів, що руйнують некрохмалисті полісахариди у раціонах свиней. Таким препаратом широкого спектру дії є протосубтилін (А-120), який не тільки розщеплює протеїн до пептидів та амінокислот, а й руйнує вуглеводно-протеїнові зв'язки, роблячи вуглеводи зернових компонентів доступнішими.

Вченими (2013) встановлено, що включення 50–75 г/т протосубтиліну до раціонів відгодовуваного молодняку свиней, залежно від використовуваної сировини, сприяє підвищенню середньодобових приростів живої маси, конверсії поживних речовин на одиницю продукції. Сьогодні свинарські комплекси комплектуються чистопородними та гібридними тваринами зарубіжної селекції, оскільки свині вітчизняної селекції поступаються їм по багатоплідності, швидкості росту молодняку, конверсії корму та підвищення м'ясних якостей на 15-40 %. Натомість, основні

причини нижчої продуктивності сучасних племінних тварин – це відстала технологія утримання, незбалансована годівля та відсутність інтенсивної селекції за відгодівельними та м'ясними якостями [1].

Відомо, що епоха формування свиней з інтенсивним синтезом м'язової тканини на Заході розпочалася приблизно 50–60 років тому. Такі характеристики, як товщина шпику або вихід м'яса, не мають достатньо високої консолідації. Ось тому, Для збереження високої продуктивності необхідний постійний селекційний тиск за цими показниками.

Успіх з інтенсивним зростанням м'язової тканини свиней в зарубіжних країнах – результат спільної роботи фахівців з годівлі та селекціонерів на фоні забезпеченні комфортних умов утримання тварин. Вчені(2012) вважають, що селекційна робота при чистопородному розведенні та схрещуванні з метою відтворення гібридних свинок на промислових комплексах має супроводжуватися не лише стандартом товщини шпику, а й визначенням розвитку найдовшого м'яза, прогнозованим виходом пісного м'яса за допомогою сучасних ультразвукових приладів.

Вчені та практики провели порівняння відгодівельних та м'ясних якостей гібридів власної селекції та зарубіжної селекції, а також якісні характеристики отриманої від них свинини [2,6,10].

Встановлено, що найбільш високими відгодівельними та м'ясними якостями характеризуються гібриди ірландської селекції. Вони мають у середньому скоростиглість вищу на 47,6 доби; товщина шпику на рівні 6–7-го грудного хребця менша на 9,0 мм; площа «м'язового вічка» більша на 17,17 см²; вміст м'яса у туші вищий на 13,7 %; вологоутримуючу здатність м'яса вище на 9,43 %, ніж товарні гібриди місцевої селекції.

Для подальшого вдосконалення виробництва продукції свинарства, підвищення продуктивних якостей пряма необхідність схрещування тварин найпоширенішої великої білої породи зі свинями зарубіжної селекції. Передбачається, що це дає можливість поєднувати в потомстві цінні якості

вихідних порід – пристосованість великої білої породи до різноманітних умов середовища та високі м'ясні якості імпортованих порід.

Вчені провели (2013) аналогічні дослідження: вивчено показники швидкості росту, жировідкладення та генетичні особливості ремонтного молодняку, отриманого від різних варіантів схрещування свиней великої білої породи з йоркширами.

Експериментальні дані свідчать про високі м'ясні якості свиней йоркширської породи канадської селекції, особливо за товщиною шпику в порівнянні з тваринами великої білої породи в умовах промислової технології. Ремонтні свинки різної кровності в другому поколінні найкращу скоростиглість і товщину шпику показали помісі від поглинального схрещування на породу йоркшир. Унікальні адаптаційні здібності свиней великої білої породи дозволили їй широко поширитися практично на всій території нашої країни. Проте, у даний особлива увага приділяється селекції на збільшення м'ясних якостей, оскільки в більшості тварин великої білої породи ухиляються в сальний напрямок і тим самим не здатні скласти конкуренцію породам зарубіжної селекції (Зацарінін А.А., 2013). Тому пріоритетним напрямком у свинарстві є питання підвищення племінних та продуктивних якостей великої білої породи на основі використання високоцінного зарубіжного генетичного матеріалу.

Встановлено, що використання кнурів зарубіжної селекції при покращення племінних та продуктивних якостей свиней вітчизняної великої білої породи методом чистопородного розведення сприяє підвищенню виходу м'яса, його поживної цінності та функціонально-технологічних властивостей [4,12,18].

Добре відомо, що ознаки м'ясної продуктивності добре передаються у спадок як із чистопородному, і при промисловому схрещуванні. Тому важливим і перспективним напрямом слід вважати створення нових гібридних свиней, що дають туші з підвищеними якісними показниками

м'ясної продуктивності та з найбільш оптимальним співвідношенням м'язової і жирової тканини.

Показниками, що визначають інтенсивність ведення свинарства, є витрата корму на одиницю приросту, середньодобовий приріст живої маси та скоростиглість. Відбір племінних свиней за даними ознаками можна вважати досить ефективним, оскільки багатьма дослідниками встановлено, що успадкованість цих ознак досить висока: середньодобовий приріст – 0,31–0,77 у різних порід, витрата корму на 1 кг приросту – 0,2–0,5.

Відгодівельні та м'ясні якості вважаються основними при виборі схеми схрещування свиней для виробництва свинини на промисловій основі, незважаючи на те, що мають лише середній коефіцієнт успадкованості, відповідно менше піддаються гетерозису.

Перевага трипородного схрещування порівняно з чистопородним розведенням проявляється у меншій витраті кормів на приріст у потомства на відгодівлі на 0,48-0,59 кормових одиниць і найкращими відгодівельними та м'ясними властивостями. У трипородних гібридів, порівняно з чистопородними однолітками великої білої породи, довжина напівтуші більша на 4,3–7,1 см, площа «м'язового вічка» – на 19–20,5 см², маса окосту – на 1,9-2,7 кг, а шпик тонший лише на 0,27-0,49 мм. Порівняно з двопородними однолітками трипородні помісі мають найкращі показники за площею «м'язового вічка» та масою задньої третини напівтуші.

Багато дослідників підтверджують доцільність використання трипородного схрещування для отримання товарних гібридів за умов промислового виробництва.

За умов масової селекції чільне місце займає лінійно-груповий підбір, коли за стадом на певний період закріплюють плідників конкретних ліній після закінчення цього періоду при зміні плідників використовуються кнури, що належать до інших ліній. То ж відбувається ротація ліній.

Одним із шляхів підвищення економічної ефективності тваринництва, у тому числі і свинарства, є переведення його на промислову основу. Однак

значним гальмом на цьому шляху є численні захворювання різної етіології, що є наслідком як недосконалості технології індустріального тваринництва, слабкості кормової бази, так і високої концентрації тварин на обмежених площах, що при відповідних порушеннях зумовлює швидке поширення інфекційних захворювань, отруєнь, патологій шлунково-кишкового тракту. Тому одним із факторів, що впливає на ріст, розвиток та подальшу продуктивність свиней, є мікроклімат приміщень. Зокрема, недотримання необхідних параметрів мікроклімату призводить до появи у молодняку таких економічно значущих захворювань, як актинобацилезна плевропневмонія (АПП), грип (SIV), цирковірусна хвороба (ЦВС), репродуктивно-респіраторний синдром (PPCC), мікоплазмоз. У всіх цих випадках уражаються органи дихання, які є найбільш уразливими. Таким чином, оптимальний мікроклімат за промислової технології – вкрай важлива умова індустріального свинарства.

Вторинні метаболіти цвілевих грибів зустрічаються повсюдно, всіх видів зернових та у всіх кліматичних зонах. На сьогодні відомо понад 400 різних видів мікотоксинів. Організм сільськогосподарських тварин, одержуючи з кормом продукти життєдіяльності цвілевих грибів, змушений реагувати цілим комплексом пристосувальних реакцій,

безпосередньо пов'язаних з кількістю та видом мікотоксинів. Якщо в кормі їх дуже мало, прояви впливу виглядатимуть нетипово. А коли перевищено рівень ГДК, фахівці можуть спостерігати клінічні ознаки мікотоксикозу. Зазвичай все посилюється присутністю не одного, а кількох мікотоксинів, що синергетично діють на організм. Молодняк, бар'єрні функції якого ще недостатньо розвинені, більш схильний до негативного впливу метаболітів цвілевих грибів.

Всі, хто пов'язаний з промисловим свинарством, як першочергове завдання повинні ставити організацію надійного контролю за якістю сировини та готових комбікормів. Свинокомплекси досить часто стикаються

з проблемою значного відходу молодняку, при цьому не так від інфекційних захворювань, як через токсичність кормів.

З усіх сільськогосподарських тварин свині найгостріше реагують на токсини, особливо поросні свиноматки та поросята. Існують два джерела надходження токсинів в організм тварини: з кормами та водою. Джерелами токсинів при порушенні технологічних параметрів можуть стати сховища для зерна, транспортні засоби, бункери та система роздачі комбикормів, системи водопостачання.

Як правило, корми заражаються відразу декількома видами мікотоксинів, що мають різні фізико-хімічні властивості, отже, для їхньої нейтралізації слід обирати комплексний препарат. У країнах ЄС та Азії успішно пройшов перевірку адсорбенту Токсаут SP+. До його складу входять гідратовані алюмосилікати кальцію та натрію, активовані та стабілізовані для максимальної ємності адсорбції, ферменти, пребіотики, бетаїн, екстракт артишоку. Алюмосилікати вибірково адсорбують мікотоксини, утворюючи з ними міцний комплекс, який виводиться із організму природним шляхом.

При використанні небезпечних кормів, забруднених екотоксикантами техногенного та природного походження, можуть виникати гострі, а частіше субхронічні та хронічні токсикози, які, крім того, супроводжуються порушенням відтворювальної функції організму, зниженням продуктивності тварин та їх резистентності.

Відомо, що неповноцінне годування, незадовільні умови утримання можуть погіршити тяжкість перебігу токсикозів, тому в раціоні поросних, підсмоктних свиноматок та новонароджених поросят мікотоксини, пестициди не допускаються. Афлатоксини порушують обмін білка, вибірково вражають печінку, знижують згортання крові, викликають крововиливи, порушують репродуктивні функції організму, викликають аборти, мертвонародження, пригнічують імунітет. Мікотоксин патулін порушує функції нервової системи, шлунково-кишкового тракту, викликаючи катаральні, катарально-геморагічні запалення. Всі ці мікотоксини порушують

іmunітет, викликають дисбактеріоз, знижують стійкість організму до інфекційних та незаразних хвороб, активують умовно-патогенну мікрофлору, підвищуючи етіологічну роль факторних інфекцій.

Хлорорганічні пестициди (ДДТ, ДДЕ та ін.) вибірково порушують функцію нервової системи, знижують активність тілових ферментів, порушують проникність клітинних мембран, викликають запалення слизової оболонки шлунково-кишкового тракту, порушують всі види обміну, включаючи білковий, жировий, . Надлишок нітратів порушує тканинне дихання, а надлишок важких металів уражає органи виділення, знижує активність тканинних ферментів та пригнічує іmunітет.

Найчастіше у промисловому свинарстві уражається молодняк у різні періоди вирощування, де найбільша питома вага належить до захворювань шлунково-кишкового тракту, серед яких одне з провідних місць займають гастроентерити.

В даний час у селекційній роботі зі свинями широко використовують нові підходи, що ґрунтуються на застосуванні ДНК-маркерів їх продуктивних ознак. На відміну від методів традиційної селекції використання ДНК-маркерів дозволяє проводити оцінку тварин на рівні спадкових задатків організму. Використання відбору генетичних маркерів виводить селекцію на новий рівень, дозволяючи безпосередньо оцінювати генотипи.

Дуже важливим у генетиці є новий напрямок – нутрігеноміка. Ця нова наука, що вивчає вплив поживних та біологічно активних речовин на гени, привертає все більше уваги вчених, хоча ще 20 років тому мало хто з них думав про те, як змінюються гени і що на це впливає. Сьогодні вже ні в кого не викликає сумніву той факт, що гени нестабільні та здатні «вмикатися» і «вимикатися». У дослідному аспекті особливо цікава проблема «Корми та гени».

1.2. Біологічні особливості свиней

У разі промислового виробництва свинини неможливо досягти високих результатів без глибокого знання біологічних особливостей свиней, їх особливостей зростання, розвитку та прояви відтворювальної функції. Основні біологічні особливості свиней відзначаються в наступному: короткий період поросності, висока багатоплідність, швидке зростання розвиток, скоростиглість, а також мінімальна витрата кормів на виробництво одиниці продукції при високому забійному виході. Цими характеристиками свині значно від інших сільськогосподарських тварин.

Поліестричність. За оптимальних умов годівлі та утримання статеві свиноматки через кожні 18-21 добу виявляють статеве полювання і готові до запліднення. Таким чином вони можуть давати приплід у будь-яку пору року, що дає можливість реалізувати рівномірне виробництво товарної продукції протягом цілого року, інтенсифікувати процес утримання тварин, економічніше використовувати приміщення та, зрештою, забезпечувати безперебійну роботу м'ясокомбінатів та реалізацію виробленої продукції. Важливим показником продуктивності свиней є їх скоростиглість. Швидкий та ранній розвиток свиней забезпечує можливість інтенсифікувати їх відтворення та отримувати більше м'ясної продукції. Разом з тим, хоча статеві клітини у свиней утворюються вже в 4-5-місячному віці, запліднювати свинок, а також використовувати кнурців у цьому віці не слід, тому що їх організм не повністю розвинений і нащадки вийде неповноцінним [3,5,7].

Встановлено, що найперспективнішим терміном першого запліднення для свиней багатьох порід є вік 8–10 місяців, коли кнурці мають живу масу 130–150 кг, а свинки – 120–140 кг. Таким чином, за 13–14 місяців свиноматки можуть дати перше повноцінне потомство. Важливо при цьому знати, що вищевказана маса в більш ранні терміни (при інтенсивному годуванні) не забезпечує раннього дозрівання статевої та інших систем організму. Ось чому при відтворенні не слід використовувати тварин молодше 8 місяців,

оскільки це призводить до зниження репродуктивних якостей. Причому слід пам'ятати, що у цьому випадку важлива не маса тіла, саме вік тварин. Тільки цей порядок гарантує інтенсивний розвиток всього організму, забезпечує високу відтворювальну функцію маток та благополучне потомство.

Нині за умов промислової технології терміни племінного використання свиноматок визначаються 2,5–3 роками. У племзаводах та інших племінних господарствах ці терміни становлять 3-5 років .

Для свиноматок всіх відомих порід багатоплідність це нормальне біологічне явище. За першого опоросу перевіряємі свиноматки народжують 8-10 поросят, а старші півтора року – 10-12 голів упродовж наступних п'яти опоросів. Як виняток матка може народити до 30 і більше живих поросят [19]. Вчені встановили, що свиноматки з великою живою масою характеризуються багатоплідністю. Цим характеризуються матки великої білої породи, та ті породи чи гібриди, які виведені на їх основі.

Практики розрізняють фактичну та потенційну багатоплідність. Потенційна багатоплідність – це кількість яйцеклітин, що дозріли в яєчниках упродовж статевого циклу свиноматки. Фактичне багатоплідність – це кількість здорових поросят за один опорос свиноматки. Потенційна багатоплідність набагато перевищує фактичну. Вченими з'ясувано, що за статевий цикл у маток дозріває у середньому 16-20 статевих клітин, але близько половини з них гине упродовж періоду їх розвитку.

Загибель яйцеклітин у маток відбувається через неповноцінність чоловічих і жіночих гамет, незбалансована годівля маток та кнурів, порушення режиму догляду та їх утримання, техніки запліднення тощо [17]. Дослідники [16; 21] встановили, що багатоплідність свиноматок великою мірою залежить також від їх віку. Цю ж закономірність підтверджують дослідники [16], які встановили, що багатоплідність маток старше двох років спочатку зростає до 5-8 опоросів, після чого поступово знижується. Через цю біологічну особливість маток використовують не більше п'яти років. На потужних промислових комплексах свиноматок використовують для

відтворення не більше 2-3 роки. Кожного року їх вибраковування становить 30-40 %. Тим не менше, у племінних господарствах, де створено оптимальні умови годівлі та утримання, свиноматок використовують і понад п'ять років [21].

За прискореної системі вибракування (з 20 до 40 %), як свідчать дослідження [91; 90], ефективність використання свиноматок знижується у 2,5 рази. Тобто, оптимізація промислової технології галузі свинарства доцільно пов'язувати із забезпеченням необхідних фізіологічних потреб свинопоголів'я, що дає можливість збільшити терміни та ефективність використання маточного поголів'я за промислового виробництва.

Середня жива маса поросяти при народженні. Це один із найважливіших показників у господарській практиці галузі. Жива маса – вихідна величина, яка є основою подальшого росту і розвитку молодняку поросят. Як правило жива маса при народженні нормально розвинених поросят становить 1,0–1,3 кг.

Науковці та практики встановили, якщо у поросята при народженні жива маса більше 1,0 кг, то вони в подальшому добре ростуть й розвиваються, та володіють високою життєздатністю. Однолітки з меншою живою масою програють в конкурентній боротьбі за місце в гнізді. Ось тому такі новонароджені від 60 до 80 % гинуть уже вперше дні життя, а ті, що залишилися, помітно відстають у рості та швидко вибраковуються. Це одна з головних проблем сучасного виробництва. Підвищення безпеки молодняку з низькою живою масою при народженні, інтенсивне їхнє вирощування надалі – пріоритетна проблема промислового свинарства [3,6,9].

Грунтовні дослідження з вивчення небажаного явища дрібнопліддя та розробці способів профілактики й лікування гіпотрофії молодняку свиней вперше провів Ф. Ф. Мюллер [12]. Він дійшов висновку, що в умовах невеликих свинарських ферм за дотримання гідних умов для свиноматок гіпотрофія поросят спостерігається у 10–12 % випадків.

Фундаментальні дослідження з вивчення джерел поширення, етіології, лікування та профілактики гіпотрофії поросят за промислових умов виробництва продукції свинарства у подальшому цілий ряд дослідників. Автори при цьому встановили, що при постійному дотриманні оптимальних умов годівлі та утримання маточного поголів'я народжується лише 2,1 % поросят із низькою живою масою.

Тим не менше, з переведенням галузі свинарства на промислову основу, з підвищенням спеціалізації та концентрації виробництва – кількість поросят із низькою живою масою при народженні різко зросла. За науковими даними деяких вчених, на комплексі від групи свиноматок великої білої породи поросят з низькою живою масою після народження від 0,6 до 1,0 кг народжується у середньому 18,9 %, з масою 1,1-1,4 кг – 44,6 %, а великих від 1,41 до 2,0 кг – 36,5 %. При цьому, у свиноматок естонської беконної породи ці результати відповідно становлять – 13,4; 31,7 і 54,9 % [4,7,9].

Науково доведено на свинарських комплексах, що зі збільшенням числа опоросів у свиноматок зростає кількість недорозвиненого приплоду. Так, у першоопоросок його отримують 5,8 %, за третього опоросу – 9,9 %, а за п'ятого – 22,1 %. За даними подальших досліджень ряду років на промислових комплексах народжується від 16 до 20 % слабких поросят [16].

Як підтвердили подальші дослідження, встановлена залежність збільшення кількості народження слабких поросят від пори року – від 20 до 45 % з низькою. Енергією росту та життєздатністю. Виживання недорозвинених поросят становить, – від 12 до 53 %.

Таким чином, чисельні наукові дослідження вказують на те, що фізіологічна незрілість поросят на промислових комплексах – це нагальна проблема сьогодення. За інтенсивних технологій виробництва продукції свинарства народжується 11–45 % поросят із низькою живою масою. Причому, чим триваліший період використання промислової технології, тим більше вихід молодняка з низькою живою масою при народженні.

2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ

Дослідження виконані в період з 2020 до 2021 року в умовах свинокомплексу ТОВ Ефективність виробництва свинини в товаристві з обмеженою відповідальністю “Рантьє”

“Рантьє” Групи компаній KSG Agro, яке розташоване у с. Нива Трудва Апостолівського району Дніпропетровської області.

Матеріалом для дослідження були дані племінного та зоотехнічного обліку свинокомплексу. Дослідження проводили за загальною схемою проведення досліджень. На їх основі були сформовані три групи піддослідних тварин: I група – свиноматки F₁ ВБЛ (♀ велика біла × ♂ Ландрас, n=50), яких штучно осіменяли спермою кнурів дюрок (♂ Д) та отримували гібридів F₂ (ВБЛ × Д); II група – свиноматки ВБ (♀ Велика біла, n=50), їх осіменяли спермою кнурів дюрок (♂ Д) та отримували гібридів F₁ ВБД (♀ велика біла × ♂ дюрок, n=50); III група – свиноматки F₁ ЛВБ (♀ Ландрас × ♂ Велика біла, n=50), яких штучно осіменяли спермою кнурів дюрок (♂ Д) та отримували гібридів F₂ (ЛВБ × Д).

Схема досліджень

Група тварин	Генотип		Продуктивність маток, гол.	Жива маса при народженні, кг	Відгодівельні та забійні якості молодняку, гол.
	♀	♂			
I	ВБЛ	Д	50	25	5
II	ВБ	Д	50	25	5
III	ЛВБ	Д	50	25	5

Гематологічні та біохімічні показники у маточного стада досліджували за результатами взяття крові:

Динаміку живої маси свиноматок визначали перед опоросом, під час супоросності та лактації (кг). Їх репродуктивні якості встановлювали за багатоплідністю, молочністю та збереженості приплоду. Хімічний склад молока встановлювали за кількістю води (%), сухої речовини (%), масовою часткою жиру та білка (%), кількістю вітамінів (А, Е) та селену (мкг%).

Параметри мікроклімату встановлювали за температурою (°C) зони утримання молодняку свиней за періодами їх вирощування (5-167 діб), відносної вологості (%) та вуглекислого газу (CO₂). Кількість спожитого корму (кг) молодняком свиней за періодами вирощування.

Встановлювали динаміку приросту живої маси (кг) від народження до зняття з відгодівлі. Середньодобовий приріст живої маси розраховували за формулою:

$$C_{\text{п}} = (W_t - W_0) : t;$$

де W_t – жива маса тварини на кінець періоду вирощування (г);

W_0 – жива маса тварини на початок періоду вирощування;

t – час (тривалість періоду – кількість діб).

Відгодівельних якості визначали за такими показниками: вік досягнення живої маси 100 кг (доба), середньодобовий приріст (г), витрата корму на 1 кг приросту живої маси (корм. од.).

Для вивчення м'ясних якостей свиней враховували передзабійну масу (кг), масу охолодженої напівтуші (кг), довжину туші (см), товщину шпику над 6-7 грудними хребцями (мм), площу “м'язового вічка” (см²) та масу задньої третини напівтуші (кг).

Для визначення морфологічного складу та сортового туш було проведено обвалку 5 напівтуш молодняку свиней кожного генотипу.

Вирощування та відгодівлю гібридного молодняку свиней проводили згідно з технологією, прийнятою в господарстві. Годівля свиней відповідає нормам та параметрам, передбаченим у високотехнологічному господарстві. ТОВ «Рантьє» входить до Групи компаній KSG Agro у селі Нива Трудова Апостолівського району Дніпропетровської області.

Основні показники діяльності сучасного свиногомплексу наведені в таблиці 1. про потужність промислового підприємства свідчить кількість маточного поголів'я, яке становить 4500 голів. Проте проектна потужність довести кількість свиноматок до 8600 голів. Маточне стадо характеризується високою відтворною функцією. Так, запліднюваність маток від першого

осіменіння знаходиться в межах 90-95 %. На один опорос підприємство отримує 14,7 голів приплоду, що на рік становить 31,1 голови.

Таблиця 1

Основні показники ТОВ “Рантьє” свиногомплексу

Показник	
Маточне поголів'я, гол.	4500
Проектна потужність (к-сть свиноматок), гол.	8600
Завантаженість свиногомплексу, гол.	60000
Місячна реалізація відгодівельного поголів'я, гол.	8300
Зпліднюваність: %	
основні свиноматки	95
ремонтні свинки	90
Щорічне бракування свиноматок, %	26,4
Кількість поросят на опорос, гол.	14,7
Кількість ділових поросят від однієї свиноматки на рік, гол.	31,1
Опоросів на рік	2,3
Середньодобовий приріст живої маси поросят-сисунів, г	230
Середньодобовий приріст живої маси поросят на дорощуванні, г	450
Середньодобовий приріст живої маси свиней на відгодівлі, г	950
Маса тварин на забій, кг	120
Вік досягнення забійної маси (120 кг), діб	175
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	158-160
Середня товщина шпику, мм	15-17
Конверсія корму, кг	2,7-2,9

Інтенсивність використання матко не опускається нижче 2,3 опороси на рік. Гібридний молодняк свиней характеризується достатньо високою інтенсивністю росту, що дозволяє отримувати 100-кілограмової живої маси у віці 158-160 діб, а забійної на рівні 120 кг – у 175 діб. При цьому товщина шпику у відгодованих свиней не перевищує 17 мм, а конверсія корму – менше 2,9 кг.

Щоденна завантажені свиногомплексу складає 60 тис. голів, що дає змогу щомісячно знімати з відгодівлі 8300 голів молодняку свиней.

Про сучасний стан свиногомплексу свідчать порівняльні дані досягнень провідних країн у цій галузі (табл. 2). За наведеними даними видно, що ТОВ “Рантьє” досить близько показникам свинарських підприємств Німеччини.

Таблиця 2

Порівняльний аналіз показників результативності галузі свинарства європейських країн та ТОВ “Рантьє”

Показник	ТОВ “Рантьє”	Німеччина	Франція	Нідерланди	Данія
Вихід мододняку свиней на одну свиноматку на рік, гол.	20,3	19,6	21,0	21,1	21,2
Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	634,8	677,0	746,0	770,0	778,0
Конверсія корму, корм. од.	3,2	3,1	2,9	2,6	2,7

Проте, підприємству є куди розвиватися, щоб досягти показників підприємств Данії, у яких на одну свиноматку отримують 21,2 голови поросят, у яких за період дорощування і відгодівлі інтенсивність росту становить у середньому 778 г приросту живої маси на добу, а конверсія корму не перевищує 2,7 кг концентрованих кормів.

Тим не менше, за прогнозом фахівців вискотехнологічного підприємства генетичний потенціал на фоні безумовного забезпечення висококалорійними кормами та задовільними умовами утримання (табл. 3), кількість опоросів буде перевищувати 2,4 на рік. На один опорос буде отримано і доведено до періоду відлучення у 28 діб 13 голів поросят.

Таблиця 3

Прогноз генетичного вдосконалення свиней за показниками продуктивності

Показник	
Кількість: опоросів на свиноматку в рік поросят при відлученні у віці 28 діб, гол.	2,4-2,45 12,2-13,0
Багатоплідність, гол.	13,1-14,1
Вихід поросят при відлученні на свиноматку в рік, гол.	27,5-30,0
Відхід поросят у підсисний період та дорощування, %	11,1-10,0

Багатоплідність свиноматок буде на рівні 13,1-14,1 голови, а відхід молодняку у підсисний та період дорощування не перевищуватиме 10 %. Ось тому, вихід поросят на одну свиноматку при відлучення становитиме 27,5-30,0 голови.

Такі перспективи свиногомплексу ґрунтуються на реальних можливостях. Так, перш за все це рівень та якість годівлі маточного стада. Годівля свиноматок у період поросності диференційована, оскільки сам

період поросності поділяється на низькопоросний період і високопоросний період (табл. 3). Низькопоросні свиноматки (1-12 тиждень поросності) споживають корм за помірним раціоном. Це ґрунтується на тому, що потреба в поживних речовинах перебуває на рівні потреби для життя, оскільки ембріони ще досить малі, і свиноматка не лактує. При цьому приділяють увагу щоб корм був багатий на клітковину, яка дає тварині відчуття ситості.

Таблиця 3

Поживність комбікорму для поросних свиноматок (на 88 % сухої речовини)

Показник	Поросні свиноматки (перший період)
Обмінна енергія, МДж	10,5-11,5
Сирий протеїн, г	110-145
Сира клітковина, г	80
Лізін	1
Метіонін+цистин	0,6
Треонін	0,6
Триптофан	0,2
Лізін : МДЖ ОЕ	0,5 : 1,0
Кальцій, г	6,5
Фосфор, г	4,5
Перетравний фосфор,	2,2
Натрій, г	2,0
Вітамін А, ІО	10000-15000
Вітамін D, ІО	1000-1500
Вітамін Е, мг	20-60
Вітамін В ₁₂ , мг	15-30

Високосупоросні свиноматки (13-16 тиждень поросності) згодовують більшу кількість корму, оскільки у цей період вже швидко розвиваються плоди, і їм потрібні додаткові поживні речовини (табл. 4). При цьому, в цілому під час періоду поросності тварин дещо обмежують у корма, щоб покращити споживання корму під час лактації.

Таблиця 4

Поживність комбікорму для поросних свиноматок (на 88 % сухої речовини)

Показник	Поросні свиноматки (другий період)
Обмінна енергія, МДж	11,0-13,0
Сирий протеїн, г	110-145
Сира клітковина, г	40
Лізин	1
Метіонін+цистин	0,6
Тр0,6еонін	0,6
Триптофан	0,2
Лізин : МДЖ ОЕ	0,5 : 1,0
Кальцій, г	6,5
Фосфор, г	4,5
Перетравний фосфор,	2,2
Натрій, г	2,0
Вітамін А, ІО	10000-15000
Вітамін D, ІО	1000-1500
Вітамін Е, мг	20-60
Вітамін В ₁₂ , мг	15-30

Оскільки під час лактації свиноматка секретує 8-10 кг молока жирністю 6,5 % і білковомолочністю 4,5 %, потреба в поживних речовинах у цей період збільшується в декілька раз у порівнянні з періодом поросності. Під час лактації тваринам згодуюють високопоживні комбікорми (табл. 5).

Таблиця 5

Поживність комбікорму за фізіологічними періодами свиноматок (на 88 % сухої речовини)

Показник	Лактуючі свиноматки
Обмінна енергія, МДж	12,5
Сирий протеїн, г	160-180
Сира клітковина, г	40-50
Лізин	1,0
Метіонін+цистин	0,65
Треонін	0,6
Триптофан	0,2
Лізин : МДЖ ОЕ	0,5 : 1,0
Кальцій, г	8,5
Фосфор, г	6,0
Перетравний фосфор,	3,3
Натрій, г	2,0
Вітамін А, ІО	10000-15000
Вітамін D, ІО	1000-1500
Вітамін Е, мг	20-60
Вітамін В ₁₂ , мг	15-30

Свиноматки, які під час лактації втрачають занадто багато живої маси (більше 15 кг), пізніше приходять у стан еструсу та виробляють менше яйцеклітин, що знижує їх відтворну здатність. Для молодих свиноматок у комбікорм додають 1-3 % кормової олії та 1-2 % рибного борошна для більшого споживання корму. Також у цей період проводять з 5-денного поросят-сисунів. Після опоросу кількість корму упродовж 10 діб поступово збільшують з 2 до 5-7 кг. Кількість корму залежить від кількості приплоду із розрахунку 1,5 кг високоякісного комбікорму на свиноматку та 0,4 кг на кожне порося. За одного опоросі та розміру гнізда більше 12 поросят свиноматці дають корм для поїдання досхочу. Під час лактації уникають будь-якої зміни раціону, тому що це може призвести до зміни складу та смаку молока та викликати проноси у свиноматок.

Незалежно від умов годівлі свиноматкам забезпечують вільний доступ до води. Добре відомо, що потреба тварин у воді є дуже індивідуальною і під час лактації може становити від 15 до 40 літрів на день, оскільки молоко 80-90 % складається із води.

Після опоросу поросяткам забезпечують доступ до молозива матері мінімум упродовж 12-16 годин. Рекомендується підкладати більше поросят молодим свиноматкам, оскільки це допоможе збільшити секреції молока у майбутньому.

Високий та збалансований рівень годівлі у різні фізіологічні періоди свиноматок визначає рівень їх здоров'я (табл. 6). Досліджувані гематологічні показники знаходяться в межах допустимих значень. При цьому встановлено, що підвищення змісту еритроцитів, лейкоцитів та гемоглобіну у свиноматок передбачуваним опоросом. Так, кількість еритроцитів у порівнянні з холостим періодом зростає на 16,74 % ($P < 0,001$), а лейкоцитів – на 5,99 % ($P < 0,01$).

Гематологічні показники маточного поголів'я (n=5) різного фізіологічного періоду, М± м

Показник	Холостий період	5 доба перед опоросом	У кінці лактації
Еритроцити, $10^{12}/л$	5,52±0,16*	6,63±0,11	5,78±0,12
Лейкоцити, $10^9/л$	15,37±0,25**	16,35±0,22	15,86±0,16
Гемоглобін, г/л	106,3±1,7*	118,6±2,4	107,5±1,9

Примітки: 1. * $P < 0,001$; 2. ** $P < 0,01$.

Перед опоросом у крові свиноматок збільшується і кількість гемоглобіну, для забезпечення киснем клітин та тканин оргазму. Так, якщо у холостий період гемоглобін свиноматок становив у середньому 106,3 г/л, то безпосередньо перед опоросом він зріс до показника 118,6 г/л, що було вище на 10,37 % ($P < 0,001$).

У наведених даних гематології свиноматок різного фізіологічного стану чітко простежувалося їх зворотній процес у кінці лактаційного періоду. Тобто, кількість еритроцитів та лейкоцитів, а також рівень гемоглобіну практично відповідали показникам холостого періоду. Підвищення низки гематологічних показників у свиноматок це результат висококалорійного раціону на процеси кровотворення. Підвищення вмісту еритроцитів і гемоглобіну в крові має важливе значення для оптимального перебігу поросності та лактації, тому що в ці періоди в організмі активізуються окислювально-відновлювальні процеси, пов'язані з загальною інтенсивністю обміну речовин, росту плодів.

Ці процеси в організмі маток передалися і їх приплоду (табл. 7). Так, після народження кількість еритроцитів відповідала нормі здорового організму і становила у середньому $4,57 \times 10^{12}/л$, а лейкоцитів – $13,34 \times 10^9/л$.

Гематологічні показники поросят у різні періоди життя (n=5), М± м

Показник	Після народження	20 доба підсисного періоду	Після відлучення
Еритроцити, $10^{12}/л$	4,57±0,077*	5,13±0,054	5,26±0,089
Лейкоцити, $10^9/л$	13,34±0,325*	15,16±0,363	16,83±0,427
Гемоглобін, г/л	93,2±2,051*	112,0±2,921	107,6±1,845

Примітка. * $P < 0,001$.

У крові новонароджених поросят був задовільний рівень і гемоглобіну, який становив 93,2 г/л.

У цей же час у підсисний період гематологічні показники поросят-сисунів природно зросли також до фізіологічної норми. Так, кількість еритроцитів зросла на 10,92 % ($P < 0,001$) до рівня $5,13 \times 10^{12}/л$ при цьому кількість лейкоцитів таж зросла на 12,01 % ($P < 0,001$).

У підсисний період суттєво зріс показник гемоглобіну у крові поросят-сисунів, який становив у середньому 112,0 г/л, що перевищувало значення відразу ж після народження на 16,96 % ($P < 0,001$).

Було цілком природно, що кровотворні процеси у поросят підвищилися у відлучний період. Так, кількість еритроцитів у цей період становила у середньому $5,26 \times 10^{12}/л$, що було більше показника практично кінця підсисного періоду 2,47 %, а у порівнянні з періодом відразу після народження – на 13,2 % ($P < 0,001$).

Після відлучення показник лейкоцитів у крові поросят теж зріс порівняно з підсисним періодом на 9,92 %, а після народження – на 20,74 % ($P < 0,001$).

Тим не менше, кількість гемоглобіну в крові поросят-відлучників практично не зросла, хоча і перевищувала значення відразу після народження та була близькою до показника підсисного періоду.

Відмінності за гематологічними показниками за періодами вирощування було наслідком активізації кровотворної функції. Поживні речовини висококалорійних кормів надходили в організм поросят ще в

ембріональний період, що і сприяло активації системи кровотворення. Компоненти кормових засобів, вірогідно, проникали в молоко маток, що і забезпечувало зміна рівня еритроцитів та лейкоцитів у поросят віці 21 доби.

За високого та збалансованого рівня годівлі свиноматок різної породності отримують оптимальні показники непродуктивних ознак (табл. 8). Так, тривалість поросності у маток відповідає фізіологічному періоду і становить у середньому 114,71-114,92 доби.

Таблиця 8

Параметри непродуктивних ознак чистопородних та гібридних маток в ТОВ “Рантьє”

Показник	ВБ	ВБЛ	ЛВБ
Тривалість поросності, діб	114,86 ± 0,18	114,92 ± 0,21	114,71 ± 0,23
Сервіс-період 1-2 опорос, діб	30,6 ± 1,31	31,4 ± 1,32	31,6 ± 1,25
Період між 1 та 2 опоросами, діб	144 ± 1,43	145 ± 1,64	144 ± 1,54
Вік при 1-му заплідненні, діб	261,2 ± 2,05	263,6 ± 1,76	264,2 ± 2,15

Сервіс-період між першим та другим опоросом не перевищує 31,6 доби, а період між першим та другим опоросом – 145 діб.

Свиноматки характеризуються достатньо високими продуктивними ознаками, які деякою мірою залежать від їх породності (табл. 9). Так, в маток великої білої породи на один опорос отримують у середньому 11,32 голови приплоду. Натомість у маток поєднання Л × Й на опорос приходиться у середньому 12,25 голови нащадків, а маток поєднання Л × Д – 12,38 голови.

Таблиця 9

Параметри репродуктивних ознак чистопородних та гібридних маток у ТОВ “Рантьє”

Група маток	Опорос			Відлучення у 28 діб	
	народилося, гол.	жива маса, кг	мертворождені, гол.	голів	маса гнізда, кг
ВБ	11,32 ± 0,22	1,39±0,14	2,9 ± 0,34	10,96 ± 0,33	85,5 ± 0,34
ВБЛ	12,25 ± 0,28	1,65±0,15	1,79 ± 0,21	11,78 ± 0,30	91,9 ± 0,40
ЛВБ	12,38 ± 0,21	1,65±0,18	1,61 ± 0,23	11,73 ± 0,30	91,7 ± 0,43

Якщо маса однієї голови приплоду маток великої білої породи була достатньо високою і становила у середньому 1,39 кг, то у гібридних маток першого покоління вона була вищою і знаходилася на рівні 1,65 кг.

Свиноматки різних порід та поєднань відрізняються і за кількість мертвонароджених поросят. Так, якщо свиноматки великої білої породи народжують у середньому 2,9 голови нежиттєздатних поросят, то у маток поєднання ВБЛ × Д цей показник не перевищує 1,79 голови, а у маток поєднання ЛВБ × Д – не більше 1,61 голови.

На свинарських підприємствах головне завдання зберегти отриманий молодняк до відлучного періоду, оскільки підсисний період є для них критичним. Так, у 28 діб періоду відлучення у маток великої білої породи було збережено 10,96 голови приплоду, маса яких становила у середньому 85,5 кг.

У помісних маток до влучного періоду збереженість молодняку була вищою і на дорошування відправлялися у середньому 11,73-11,78 голови, а маса гнізда становила 91,7-91,9 кг.

Таким чином, свинокомплекс характеризується високими показниками годівлі маточного стада, продуктивність якого визначається їх генетичними можливостями. Гібридні маки першого покоління відрізняються вищими показниками продуктивності та збереженість приплоду.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Метаболічний гомеостаз та відтворні якості свиноматок

Добре відомо, що кров є матеріал для прогнозування продуктивних і племінних якостей тварин. Всі зміни, що відбуваються в організмі свиней різного віку, негайно відображаються на складі його крові.

З метою дослідження метаболічного стану організму маток різних породних поєднань були проведені гематологічні та біохімічні показники їх крові (табл. 10). Нормальні обмінні процеси в їх організмі забезпечують нормальний розвиток ембріонів, що визначає їх життєздатність у після родовий період. Так, концентрація еритроцитів у трьох дослідних групах свиноматок відповідала нормі та знаходилася на рівні у середньому $6,37-6,60 \cdot 10^{12}/\text{л}$.

Таблиця 10

Гематологічні та біохімічні показники крові маточного стада свиней, (n=5) (M±m)

Показник	Породність маток		
	I, ВБЛ	II, ВБ	III, ЛВБ
Еритроцити, $10^{12}/\text{л}$	$6,37 \pm 0,1$	$6,41 \pm 0,1$	$6,60 \pm 0,09$
Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	$13,6 \pm 0,15$	$13,9 \pm 0,16$	$14,3 \pm 0,14$
Тромбоцити, тис./ см^3	$235,8 \pm 0,99$	$240,9 \pm 0,70$	$243,4 \pm 0,70$
Гемоглобін, г/л	$125,7 \pm 0,53$	$126,3 \pm 0,47$	$126,5 \pm 0,61$
Загальний білок, г/л	$77,5 \pm 0,45$	$79,2 \pm 0,40$	$80,1 \pm 0,45$
Глюкоза, ммоль/л	$3,71 \pm 0,04$	$3,83 \pm 0,03$	$3,92 \pm 0,05$
АлАТ, од/л	$39,76 \pm 0,03$	$41,15 \pm 0,12$	$40,34 \pm 1,52$
АсАТ, од/л	$39,69 \pm 0,1$	$38,38 \pm 0,3$	$39,25 \pm 0,9$
Загальний кальцій, ммоль/л	$3,13 \pm 0,33$	$3,21 \pm 0,37$	$3,37 \pm 0,37$
Неорганічний фосфор, ммоль/л	$1,64 \pm 0,33$	$1,68 \pm 0,38$	$1,69 \pm 0,39$

Лейкоцитарна формула теж не мала особливої між групової різниці і знаходилася в межах від 13,6 до 14,3 10^9 /л.

Кількість тромбоцитів у крові піддослідних свиноматок теж знаходилася в межах фізіологічної норми і становила у середньому 235,8-243,4 тис./см³.

Гемоглобін крові маток трьох груп був на рівні норми і практично не відрізнявся за групами свиноматок – середнє значення якого не перевищувало 126,5 г/л.

Щодо загального білка крові маток, то відносно найнижче його значення було у тварин I групи – на рівні 77,5 г/л, а у свиноматок II і III групи його значення було дещо вищим і становило відповідно 79,2 і 801 г/л.

Практично така ж міжгрупова відмінність була і за показником глюкози. Якщо у тварин I групи її рівень становив у середньому 3,71 ммоль/л, то у маток II і III груп загальний білок був дещо вищим і становив у середньому відповідно 3,83 і 3,92 ммоль/л.

Для нормальних обмінних процесів в організмі свиноматок важливе значення набуває рівень таких ферментів як аланінамінотрансферази (АлАТ) та аспаратамінотрансферази (АсАТ). Так, у тварин I групи рівень АлАТ становив у середньому 39,68 од/л. у цей же зовсім незначно цього ферменту було вище у свиноматок II і III груп – відповідно 41,15 і 40,34 од/л.

Більш вирівняний показник вмісту в крові маток був фермент АсАТ. Цей показник у тварин трьох груп був практично рівним і становив у середньому 38,38-39,69 од/л.

Нормальний вміст в крові тварин був за показниками мінеральних речовин. Так, вміст кальцію становив у середньому 3,13 ммоль/л, а у тварин II групи – 3,21 ммоль/л.

Більш високий показник за кальцієм характеризувалися свиноматки III групи, вміст якого становив у середньому 3,37 ммоль/л.

За концентрацією неорганічного фосфору між групової різниці те ж не спостерігалось, концентрація якого становила у середньому 1,64-16,9 ммоль/л.

Таким чином, дослідні групи свиноматок характеризуються задовільним показником метаболічного гомеостазу, який вказував на високий рівень годівлі відповідно потреб організму.

Високий та збалансований рівень годівлі маточного стада забезпечував динамічне зростання та зниження живої маси відповідно їх фізіологічних періодів (табл. 11). Так, перед осіменінням жива маток всіх трьох груп була досить високою і немала суттєвих відмінностей. Ось тому маса маток перед осіменінням відповідала нормативним показникам і коливалася в межах 212 кг.

Під час поросності досить природно жива маса всіх свиноматок зросла до показника у I групі до 248,6 кг. У цей же час у маток II і III груп була дещо вищою і становила відповідно 265,3 і 263,7 кг.

Таблиця 11

Динаміка живої маси свиноматок (n=5) залежно від фізіологічного періоду, М±м

Породність матки	Жива маса маток, кг			Втрати живої маси, кг
	перед осіменінням	поросність	лактація	
I, ВБЛ	211,6±9,5	248,6±11,6	223,2±10,3	24,7
II, ВБ	212,2±9,9	265,3±8,9	229,5±7,6	35,8
III, ЛВБ	211,4±8,7	263,7±12,3	230,1±9,1	33,6

Після опоросу та відповідної лактації не дивлячись на суттєве підвищення споживання кормів жива маса маток всі трьох груп знизилася, хоча і перевищувала показник перед осіменінням. Так, у маток I групи у цей період показник живої маси зменшився до показника періоду поросності на 11,2 % і становив у середньому 223,2 кг.

Зниження живої маси відбулося і у тварин II групи, яке становило у середньому 13,5 %, а тому жива маса не перевищувала 229,5 кг.

У III групі маток жива маса під час лактації знаходилася на рівні 230,1 кг, що поступалося періоду поросності на 12,7 %.

Якщо у маток I групи зменшення показника живої маси становила у середньому 24,7 кг, то у тварин II і III групи дещо більше і становила відповідно 358 і 33,6 кг.

Тами чином, у лактаційний період свиноматок суттєво зростає потреба у поживних речовинах для синтезу та секреції молока. Таких поживних речовин із кормів недостатньо, тому активно витрачаються поживні речовини власного тіла, що і зумовлює втрату живої маси. При цьому, зниження живої маси не призводить до повернення до вихідного значення, тобто перед осіменінням. Це вказує на те, що втрати живої маси у маток не катастрофічні, які б призвели до виснаження організму й зниження подальшої відтворної функції.

Головним показником продуктивності маток є не лише багатоплідність та молочність, а й повноцінність молока, тобто його якісний склад (табл. 12). Основним енергетичним матеріалом молока для поросят-сисунів є масова частка жиру та білка. Дослідження показали, що у всіх трьох груп маток масова частка жиру була достатньо високою і становила у середньому 6,73-6,84 %.

Вміст білка в молоці свиноматок був дещо нижчий, хоча і відповідав нормі. Так, середнє його значення було на рівні 5,45-5,84 %.

Близьким до показника білка була концентрація лактози в молоці піддослідних маток. Молочний цукор був достатньо високим і становив у середньому 4,88-5,06 % всіх трьох груп.

Хімічний склад молока свиноматок різних порід та поєднань для годівлі поросят (n=5)

Показник	Порода та породні поєднання		
	I, ВБЛ	II, ВБ	III, ЛВБ
Жир, %	6,73±0,25	6,76±0,39	6,84±0,41
Білок, %	5,45±0,07	5,50±0,05	5,84±0,06
Лактоза, %	5,06±0,05	4,88±0,04	5,02±0,04
Вода, %	81,96±2,08	82,04±1,77	81,33±2,61
Суша речовина, %	18,04±0,28	17,96±0,24	18,67±0,30
Вітамін А, мкг	21,10±0,73	30,06±0,68	31,18±0,82
Вітамін Е, мг%	1,35±0,04	1,90±0,05	2,07±0,06
Селен, мкг%	0,10±0,002	0,10±0,002	0,11±0,002

За вмісту води в молоці свиноматок також особливої різниці не виявлено, рівень якої становив у середньому 81,33-82,04 %. Не випадково, що і за сухою речовиною молока маток теж не мало між групової суттєвої різниці, кількість якої не перевищувало 16,67 % і не опускалось нижче рівня 17,96 %.

Молоко маток трьох груп характеризувалося високим вмістом вітамінів А та Е. Вітамін А або ретинол – один з життєво важливих та необхідних молодому організму вітамінів, що належить до групи жиророзчинних. Користь вітаміну А здоров'я неоціненна: він бере участь у окислювально-оздоровчих процесах, впливає синтез білка, на клітинні мембрани. Вітамін А необхідний для формування кісткової системи, зубів, для росту нових клітин. Концентрація вітаміну А в молоці маток I групи знаходилася на рівні у середньому 21,10 мкг. У цей же час у тварин II групи цього вітаміну було дещо більше, яке становило 30,06 мкг. Найвищий вміст вітаміну А був у молоці лактуючих свиноматок III групи, у яких цей показник не опускався нижче 31,18 мкг.

Відомо, що при достатній кількості селену в організмі поросят поліпшуються біохімічні функції та антиоксидантний статус. Проте, при не достатку цього мікроелементу у поросят розвивається білом'язова захворювання. Білом'язова хвороба виникає за вмісту селену в молоці матері менше 0,1 мг/кг сухої речовини. У даних дослідженнях молоко свиноматок трьох груп вміщувало селену на рівні 0,10-011 мкг% селену, що відповідало нормі.

Відтворні якості маток трьох груп за осіменіння їх спермою кнурів породи дюрок наведені у таблиці 13. Аналіз даних показує, що за показником багатоплідності дослідні групи тварин мали неоднозначні характеристики. Так, якщо кількість народжених поросят у I і III групах маток було практично рівним і становило у середньому відповідно 11,2 і 11,3 голови, то у II групи тварин цей показник був нижчим відповідно на 5,36 і 6,19 %.

Тобто, багатоплідність маток II групи дещо поступається двопородним маткам I і III груп.

Високою виявилася життєздатність отриманого приплоду від маток трьох груп. Так, залишилося живими від народження у II групи 10,4 голови, а у III та I групах – відповідно 10,7 і 10,9 голови поросят.

Таблиця 13

Репродуктивні якості маточного поголів'я різних породних поєднань, М±м

Породність матки та поєднання	Багатоплід ність, гол.	Життєздат них, гол.	Молочні сть, кг	У 28 діб		Збереже ність
				маса гнізда, кг	маса 1 гол.	
I, ВБЛ × Д	11,2±0,32	10,9±0,30	54,3±1,21	85,0±2,35	8,8±0,21*	81,0
II, ВБ × Д	10,6±0,51	10,4±0,55	57,8±2,96	86,6±2,75	9,2±0,27	90,9
III, ЛВБ × Д	11,3±0,20	10,7±0,20	53,4±1,06	94,1±1,98	9,8±0,20	89,2

Примітка. * P<0,001

Матки трьох груп характеризувалися достатньо високою молочністю, що забезпечувало хороше здоров'я та ріст приплоду. Як відомо, молочність залежить від кількості поросят у гнізді. Так, цей показник у тварин III і I груп

становив у середньому відповідно 53,4 і 54,3 кг молока, а у тварин II групи цей показник був дещо вищим і знаходився на рівні 57,8 кг.

Залежно від рівня молочності у великій мірі залежить маса поросят при відлучення, тобто у 28 діб. Відносно найнижча жива маса поросят при відлученні, яка хоча і відповідає нормативним значенням прийнятих на виробництві, та все ж знаходилася на рівні 8,8 кг.

Більш високою живою масою відрізнялися поросята II групи, у яких цей показник знаходився на рівні 9,2 кг, що було вище показника I групи на 4,32 %.

Найкращим показником живої маси поросят-відлучників мала III група, у яких її рівень не опускався нижче 9,8 кг, що було більше показника тварин I групи на 10,2 % ($P < 0,001$).

Таким чином, за показниками багатоплідності, живої маси при відлученні та збереженості молодняку найкращі цими показниками відрізняються тварини III групи.

3.2. Параметри мікроклімату при вирощуванні та відгодівлі гібридного молодняку свиней

Як відомо, стан здоров'я та продуктивність свиней залежить не тільки від їх племінних якостей, рівня та повноцінності годівлі, але й значною мірою від мікроклімату приміщень, у яких тварини утримуються. Вплив мікроклімату на тваринний організм складається із сукупної дії різних факторів зовнішнього середовища. Основними з них є: температура, вологість, рух та хімічний склад повітря, наявність у ньому пилу та мікрофлори, світлові та ультрафіолетові промені, радіаційне тепло.

На мікроклімат свинарських приміщень впливає цілий комплекс факторів: місцевий клімат, термічний і вологий опір огорожувальних конструкцій, рівень повітрообміну, прийнята технологія виробництва (способи годівлі, напування, видалення гною, щільність розміщення тварин, застосування підстилки та ін.).

Доведено, що несприятливі умови утримання свиней є однією з головних причин зниження продуктивності та скорочення термінів експлуатації тварин. При цьому, останнім часом в промисловому свинарстві ситуація суттєво ускладнилася інтенсивні технології виробництва, що збільшує важливість дотримання нормативних параметрів мікроклімату на свинокомплексах.

Свині, особливо підсисний молодняк, у сирих приміщеннях у 2-3 рази частіше хворіють на простудні захворювання, а свиноматки – на мастити. Сире повітря сприяє збереженню та розвитку різних патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, що створює умови для передачі низки захворювань крапельно-повітряним шляхом.

За даними дослідження (табл. 14) встановлено, що як підсисні матки так і молодняк утримуються у сухих та теплих приміщеннях. Так, середній температурний режим не опускається нижче та не піднімається вище показника 23,1 °С.

Таблиця 14

Фактичні параметри мікроклімату під час вирощування молодняку свиней у підсисний період (5-28 діб)

Породність молодняку	Температурно-повітряні показники					
	Температура, °С		Відносна вологість, %		СО ₂ , %	
	норма	фактично	норма	фактично	норма	фактично
I, ВБЛ × Л	22-24	23,1	65-70	59,1	0,2	0,21
II, ВБ × Д	22-24	23,1	65-70	59,1	0,2	0,21
III, ЛВБ × Д	22-24	23,1	65-70	59,1	0,2	0,21

Науковцями встановлено, що підвищена вологість повітря свинарників змінює теплопровідність конструкцій через їх гігроскопічність. Стіни, підлога, стелі, інші частини тваринницьких приміщень, накопичуючи вологу, сприяють збільшенню загальних тепловтрат. У вологому середовищі інтенсивніше йде корозія будівельних матеріалів та конструкцій.

Про достатню сухість всіх приміщень для проведення опоросу свиноматок свідчать отримані показники відносної вологості, які не перевищували 59,1 %.

У повітрі свинарників накопичуються кислі гази (сірководень, вуглекислий газ та ін.), які отруюють організм тварин та знижують опірність до захворювань. Немаловажливим є і те, що ці гази взаємодіють із конструкціями приміщень, механізм дії яких, наприклад, на бетон полягає в тому, що, проникаючи в його пори, вони нейтралізують гідрат окису кальцію, а потім вступають у взаємодію з гідроксилітами та іншими гідратними новоутвореннями. Руйнують бетон мікроби, що окислюють сірчисті сполуки агресивного середовища свинарників до сірководню, а потім до сірчаної кислоти. Проведеними дослідженнями встановлено, що концентрація вуглекислого газу біла в межах існуючих норм.

Свинарники для дорощування поросят обігриваються та вентилюються так само, як і маточники. Єдина відмінність полягає в тому, що в них немає ламп інфрачервоного опромінення. Температура повітря тут підтримується на оптимальному рівні, тому поросята, переведені сюди після відлучення, не піддаються впливу стресових факторів.

Параметри мікроклімату приміщення для утримання поросят після відлучення та дорощування упродовж 29-77 діб наведені у таблиці 15. Перш за все звертає на себе увагу температура повітря зони утримання піддослідних поросят трьох груп. Якщо за нормативними даними температура повітря повинна бути в межах 18-20 °С, то по факту вона виявилася суттєво вищою і становила у середньому 23,9 °С. Однак, як показує досвід країн з розвиненим свинарством у Німеччині, Данії, Польщі температура цих груп тварин становить 23-25 °С. На думку власників свиноферм, це допомагає досягати високих виробничих результатів. Тобто, енерговитрати у цей період дорощування молодняку свиней досить оправдані.

Таблиця 15

Параметри мікроклімату під час вирощування молодняку свиней у період відлучення та дорощування (29-77 діб)

Породність молодняку	Температурно-повітряні показники					
	Температура, °С		Відносна вологість, %		СО ₂ , %	
	норма	фактично	норма	фактично	норма	фактично
I, ВБЛ × Л	18-20	23,9	65-70	64,8	0,20	0,16
II, ВБ × Д	18-20	23,9	65-70	64,8	0,20	0,16
III, ЛВБ × Д	18-20	23,9	65-70	64,8	0,20	0,16

Відносна вологість повітря була незначною, оскільки знаходилася практично на нижній межі норми, тобто на рівні 64,8 %.

Концентрація вуглекислого газу теж була низькою – не перевищувала 0,16 %.

На практиці доведено, що успіх відгодівлі, повніша реалізація генетичного потенціалу продуктивності свиней багато в чому залежать від умов їх утримання, і в першу чергу від створення нормального мікроклімату в свинарниках. Зоогігієнічний режим складається з багатьох параметрів: температура, вологість, рух та хімічний склад повітря, вміст у ньому пилу й мікробів та ін.

З багатьох показників мікроклімату велике значення має температурний режим у приміщеннях, що зумовлено специфікою теплорегуляції у свиней. Поросята чутливі до знижених температур довкілля, а дорослі, навпаки, схильні до перегріву. Встановлено, що за зниження температури повітря з +25 до -5 °С втрати тепла у 3-місячних свиней підвищуються на 4 ккал/м²/год на кожний градус зниження температури.

Оптимальною температурою повітря для свиней (табл. 16), що відгодовуються, різної живої маси прийнято вважати 16-18 °С, за межами якої продуктивність свиней знижується. Фактична температура повітря відповідала нормі і не перевищувала у середньому 19,5 °С.

Фактичні параметри мікроклімату під час відгодівлі молодняку свиней у підсосний період (78-167діб)

Породність молодняку	Температурно-повітряні показники					
	Температура, °С		Відносна вологість, %		СО ₂ , %	
	норма	фактично	норма	фактично	норма	фактично
I, ВБЛ × Л	16-18	19,5	70-75	80,3	0,20	0,40
II, ВБ × Д	16-18	19,5	70-75	80,3	0,20	0,40
III, ЛВБ × Д	16-18	19,5	70-75	80,3	0,20	0,40

Як відомо, молодняк свиней особливо чутливий до вологості та швидкості руху повітря. Негативний вплив на організм молодняку надають вологі приміщення та протяги в них, що призводять до застудних захворювань, зниження продуктивності та відхід поросят.

Вологість повітря у свинарнику має велике значення, оскільки вона тісно пов'язана із температурою. За даними більшості вчених, відносна вологість повітря в приміщеннях повинна бути в межах 60-80 %, а гранично допустима – 85 %. За нашими дослідженнями вологість повітря була дещо вище норми і становила у середньому 80,3 %.

Особливо шкідливу дію на організм свиней має висока вологість при високих температурах. При високій вологості свині важко переносять температуру повітря 24 °С і, навпаки, у сухих приміщеннях вони не відчують холоду за порівняно низьких температур.

В цілому науковця та практиками встановлено, якщо температура в свинарнику знижується +12 градусів, молодняку свиней потрібно більше енергії корму витратити на обігрів тіла, через що їхня продуктивність, наприклад, приріст живої маси, суттєво знижується, а тому корми витрачаються нерационально. При зниженні температури до +10 порівняно з +25 градусами витрата корму збільшується майже в 1,5 рази.

Напроти, надто висока температура (більше +32 градусів) призводить до втрати апетиту у свиней, зменшення секреції ферментів, а тому порушуються обмінні процеси. Це призводить до того, що корм витрачається

неефективно, не повністю засвоюється – прирости теж знижуються. За показниками термометра +32...+35 градусів засвоюваність кормів тваринами знижується вдвічі, а репродуктивні показники знижуються. Усе це негативно впливає на економічні показники свинокомплексу.

Підвищена вологість та вогкість у приміщенні небезпечна тим, що провокує розвиток хвороботворних бактерій, цвілі, вірусів. Також приміщення свинарника сильніше промерзатиме взимку. Від цього молодняк та дорослі свині частіше хворіють, особливо на простудні захворювання, інфікується шлунково-кишковий тракт, у них падає імунітет, а потім і продуктивність.

Отже, параметри мікроклімату у приміщеннях для утримання маточного поголів'я та молодняку свиней різного породного поєднання за періодами вирощування та відгодівлі знаходяться в межах норми, що є передумовою високої продуктивності всіх категорій свиней.

3.3. Годівля та споживання корму молодняком свиней

Науковцями та практиками встановлено, що споживання корму молодняком свиней багато в чому визначається забезпеченістю організму енергією. У міру росту тварин збільшується споживання корму, оскільки зростає маса тканин та підвищуються потреби організму на підтримання життєдіяльності. Споживання корму лімітується, у тому числі, ємністю травного тракту, що може визначатися за включенні до раціону повільно перетравлюваних кормів. При нестачі багатьох поживних речовин (незамінних амінокислот, вітамінів, мінеральних елементів) знижується споживання корму, що супроводжується зниженням темпів росту і, відповідно, зменшенням потреби організму в цих харчових факторах.

Учені також зазначають, що виділяється три групи факторів, що впливають на споживання корму: термостатичні – молодняк свиней споживають корм для підтримки температури тіла та припиняють

споживання, щоб уникнути його перегріву; гомеостатичні – під час зниження в крові рівня глюкози, вільних амінокислот та жирних кислот, що стимулює споживання корму, а підвищення – пригнічує; фізичні – це наповненість шлунково-кишкового травного тракту кормовими засобами.

У практичних умовах годівлі молодняку свиней важливо враховувати ефект заміщення, тобто зниження споживання одних кормів зі збільшенням в раціоні інших. Доведено, що тварини більше їдять при груповому утриманні, ніж за індивідуального. Свині частіше споживають більшу частину корму упродовж денного часу (6-8 разів), а не нічного (1-3 рази), але в дуже теплу погоду їхня нічна активність збільшується.

Окрім того доведено, що максимальна спадково зумовлена продуктивність, хороше здоров'я та високі відтворювальні здібності тварин проявляються лише в тому випадку, коли задовольняються всі їхні потреби в енергії, амінокислотах, мінеральних речовинах та вітамінах. Дані про споживання корму піддослідними тваринами у процесі вирощування та відгодівлі наведені у таблиці 17. Так, у підсисний період, коли підгодівля кормами розпочинається з 5 доби життя новонароджених, незалежно від породної належності за добове споживання було на рівні 82 г стартерного корму.

Таблиця 17

Споживання корму за періодами вирощування та відгодівлі гібридного молодняку, кг

Породність молодняку	Періоди життя та споживання корму, кг/гол/доба			
	5-28	29-77	79-167	5-167
I, ВБЛ × Д	0,0082	0,732	2,589	1,651
II, ВБ × Д	0,0081	0,728	2,481	1,631
III, ЛВБ × Д	0,0081	0,729	2,560	1,632

Після відлучення поросят від маток та припинення використання молока рівень споживання високоенергетичних екзогенних кормів суттєво зростає. Так, щодоби молодняк свиней використовував близько 730 г сухих

кормів. Причому, особливої різниці споживання кормів залежно від генетичного походження молодняку не встановлено.

Не встановлено також між групової різниці у споживанні корму у період відгодівлі. Так, середня норма використання кормів до знаття з відгодівлі становила близько 2,5 кг.

Ось тому, в цілому за період вирощування і відгодівлі, тобто з 5 доби життя і до 176 доби, коли тварини набували масу у 120 кг, середня норма споживання кормів була дуже близькою за групами тварин та становила 1,63 кг.

Отже, споживання кормів молодняком свиней на вирощуванні та відгодівлі регулювалися їх енергетичною цінністю та засвоюваністю поживних речовин організмом, були рівними, а тому не залежали від генетичного походження.

У таблиці 18 наведені загального споживання кормів за періодами вирощування та відгодівлі. Так, за період 5-28 діб життя гібридного молодняку було спожито всього 1,86 кг стартерного корму. Причому, таке споживання корму було практично однаковим за трьома групами тварин.

Таблиця 18

Загальне споживання корму за періодами вирощування та відгодівлі гібридного молодняку, кг

Породність молодняку	Періоди (доба) життя та споживання корму, кг			
	5-28	29-77	79-167	5-167
I, ВБЛ × Д	1,86	35,9	230,4	282,3
II, ВБ × Д	1,86	35,7	220,8	278,9
III, ЛВБ × Д	1,86	35,7	227,8	279,1

Після відлучення та завершення період дорощування, тобто у період від 29 доби життя та до 77 доби, було спожито практично 36 кг кормів. Ці показники були однаковими у трьох групах піддослідного гібридного молодняку.

У період відгодівлі упродовж 89 діб споживання корму становили 220,8-230,4 кг. Такий рівень використання кормів був майже однаковий за групами молодняку.

В цілому за період вирощування і відгодівлі гібридним молодняком І групи було використано 282,3 кг кормів. У цей же час у тварин II і III груп цей показник був лише дещо нижчий і був практично рівним. Якщо молодняк II групи спожив у середньому 278,9 кг кормів, то тварини III групи – 279,1 кг.

Отже, загальне споживання кормів піддослідними гібридами відповідають нормам вирощування і відгодівлі і не мають різниці за генетичним походженням.

У формуванні продуктивних якостей тварин важливе значення має інтер'єр, зокрема кров, склад якої відображає характер процесів, що протікають в організмі, і його фізіологічний стан, пов'язаний з відправленнями життєво важливих функцій організму тварин. Добре відомо, що кров є тканиною, у якій відображаються всі найважливіші життєві функції організму свиней. Кров забезпечує всі органи і тканини поживними речовинами і забирає всі відпрацьовані продукти обміну. Через кров здійснюється дія на організм ендокринних залоз. Вона виконує складні функції захисту організму від шкідливих наслідків.

За гематологічними показниками судять про інтенсивність окисно-відновних та обмінних процесів та їх зв'язку з продуктивністю тварин. Інтенсивність росту тварин тісно пов'язана з кислотною ємністю крові, її вмістом гемоглобіну та еритроцитів у периферичній крові. Високий рівень годівлі та забезпечення поживними речовинами організму молодняку свиней підтверджується гематологічними дослідженнями (табл. 19). Важливу роль у підтримці гомеостазу організму тварини відіграють еритроцити. Вони є носіями гемоглобіну, забезпечують організм киснем, переносять вуглекислий газ з тканин у легені, транспортують до тканин амінокислоти, ліпіди, адсорбують токсини, підтримують іонну рівновагу в крові та тканинах,

беруть участь у регуляції кислотно-лужної рівноваги. За концентрацією еритроцитів дослідні групи гібридних підсвинків мали деяку відмінність. Так, кількість еритроцитів у крові молодняку I групи становила $6,3 \times 10^{12}/\text{л}$. У цей же час їх кількість у тварин II групи була на рівні $6,7 \times 10^{12}/\text{л}$, що було більше на 5,97 % ($P < 0,01$).

Таблиця 19

Гематологічні показники помісних поросят групи дорощування, n=5

Показник	I, ВБЛ × Д	II, ВБ × Д	III, ЛВБ × Д
Еритроцити, $10^{12}/\text{л}$	$6,3 \pm 0,08^{**}$	$6,7 \pm 0,09^*$	$7,2 \pm 0,06$
Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	$11,1 \pm 0,37$	$13,0 \pm 0,45^*$	$13,7 \pm 0,21$
Гемоглобін, г/л	$104,1 \pm 0,04$	$109,9 \pm 0,03^*$	$111,2 \pm 0,09$

Примітки: 1. * $P < 0,01$; 2. ** $P < 0,001$

Іще вища концентрація еритроцитів виявилася у тварин III групи, яка становила у середньому $7,2 \times 10^{12}/\text{л}$, що було більше показника I групи на 12,5 % ($P < 0,001$).

Практично така ж динаміка зміни концентрації лейкоцитів у крові молодняку всіх трьох груп. Так, найнижчий їх рівень спостерігався у тварин I групи, який становив у середньому $11,1 \times 10^9/\text{л}$. У цей же час у крові тварин II групи було виявлено $13,0 \times 10^9/\text{л}$ лейкоцитів, що було вище показника I групи на 14,62 % ($P < 0,01$).

Найвищий показник лейкоцитів у крові був встановлений у тварин III групи. У цих тварин лейкоцитів було на рівні $13,7 \times 10^9/\text{л}$, що перевищувало показник I групи на 18,9 % ($P < 0,01$).

Вчені наголошують, що на окислювально-відновлювальні функції організму великий вплив має гемоглобін, що має безпосереднє відношення до інтенсивності обміну речовин в організмі свиней. Збільшення його в крові сприяє надходження до тканин кисню та підвищення процесів відновлення окремих структур та тканин організму молодняку. Рівень гемоглобіну у крові піддослідних гібридних підсвинків залежав від їх генетичного походження. Так, якщо у тварин I групи гемоглобін крові був на рівні 104,1 г/л, то у

молодняку II групи його було більше на 5,3 % і становило у середньому 109,9 г/л.

Найвища кількість гемоглобіну крові було встановлено у молодняку III групи. У них рівень гемоглобіну становив у середньому 111,2 г/л, що було вище показника I групи на 6,4 %.

Отже, гематологічні показники крові, які більшою мірою визначають рівень обмінних процесів, молодняку свиней у повній мірі залежить від генетичного походження.

3.4. Інтенсивність росту помісного молодняку свиней

Вирощування поросят після відлучення є найвідповідальнішим періодом у технології виробництва свинини. У цей час на організм поросят впливають такі стресові фактори, як відсутність матері, позбавлення молока, зміна станка, перегрупування, зміна норми і типу годівлі. Враховують і те, що у 2-місячному віці їх шлунково-кишковий тракт недостатньо підготовлений до перетравлення звичайних кормів, тому поросята погано переносять критичний період після відлучення, частіше хворіють і гинуть.

При вивченні росту та розвитку молодняку свиней найбільший інтерес для дослідження становить динаміка зміни живої маси, що є загально визнаним комплексним показником, що і характеризує рівень розвитку організму під час онтогенезу. Збільшення середньодобового приросту досягається, в першу чергу, за рахунок введення в стадо свиней нової генетики, які успадковують високі виробничі показники, а також завдяки дотриманню технологій (утримання, годівля, розведення тощо), необхідної для таких тварин.

Показники росту помісного молодняку свиней у підсисний період наведені в таблиці 20. Аналіз матеріалів досліджень показують, що при народженні увесь піддослідний молодняк мав практично одну живу масу, яка не опускалася менше показника 1,6 кг, що вже була велика запорука їх високої життєздатності.

Таблиця 20

Порівняльні показники приросту живої маси поросят у підсисний період (n=25)

Вік поросят, доба	I, ВБЛ × Д	II, ВБ × Д	III, ЛВБ × Д
При народженні	1,595+0,07	1,600+0,07	1,597+0,09
7	2,72+0,09	2,76+0,08	2,73+0,06
14	4,25+0,86	4,34+0,71	4,30+0,87
21	6,14+0,25	6,29+0,19	6,25+0,27
28	8,16+0,84	8,41+0,53	8,40+0,41

До 7-денного віку жива маса підсисного молодняку зросла у всіх групах практично адекватно і знаходилася на рівні біля 2,7 кг.

У 14- та 21-добовому віці жива маса синхронно зросла у всіх групах і становила відповідно 4,3 і 6,2 кг.

При відлучення помісні поросята трьох дослідних груп були достатньо розвиненими, оскільки жива маса їх знаходилася на рівні 8,16-8,4 кг. Цей показник живої маси був не лише майже однаковий у тварин різного генетичного походження, а й відповідав вимогам інтенсивної технології виробництва свинини у сучасних економічних умовах.

Відлучення поросят від свиноматки є найбільш критичним періодом у житті поросят. Розділення свиноматки та поросят, переведення їх в інше приміщення, змішування з іншими одновіковими поросятами та зміна корму ведуть до величезного навантаження. Ось тому, головна увага надається гігієні, годівлі, забезпеченню питної (чистої) води та оптимального мікроклімату. Технологічна операція – переведення поросят на дорощування викликає великий стрес. При чому, материнські антитіла, що залишилися, не можуть захистити організм, а створення власних ще на низькому рівні. У результаті утворюється імунологічна недостатність, під час якої молодий організм досить чутливий до різних захворювань.

Період дорощування характеризується спочатку стабілізацією інтенсивністю росту, а потім його нарощування. На 35 добу жива маса поросят різних генотипів була задовільною а становила у середньому 9,48-9,88 кг, тобто біля 10 кг.

Таблиця 21

Порівняльні показники приросту живої маси поросят у період дорощування (n=25)

Вік поросят, доба	I, ВБЛ × Д	II, ВБ × Д	III, ЛВБ × Д
35	9,48+0,48	9,88+0,57	9,81+0,64
42	11,46+0,92	12,10+0,74	11,87+0,80
49	14,04+0,39	14,83+0,87	14,71+0,28
56	17,41+0,34	18,41+0,21	18,28+0,17
63	21,55+0,34	22,82+0,32	22,65+0,38
70	26,16+0,25	27,72+0,29	27,57+0,37
77	31,06+0,40*	33,28+0,35	32,76+0,3

Примітка. * P<0,01

До 49 доби життя молодняк суттєво приростив живу масу, яка знаходилася на рівні 14,04-14,83 кг.

Подальше вирощування помісних поросят супроводжувалося нарощуванням живої маси і у віці 63 доби вона становила у середньому 21,55-22,82 кг.

На кінець періоду дорощування, тобто у віці 77 діб жива маса поросят трьох дослідних груп збільшилася по відношенню до показника періоду відлучення майже у 3,8 раза. Ось тому, перед постановкою на відгодівлю жива маса молодняку свиней практично відповідала технологічним вимогам до такої категорія тварин. Причому, заключний період дорощування характеризувався деякими міжгруповими відмінностями за показником живої маси. Так, якщо у молодняку I групи жива мас знаходилася на рівні 31,06 кг, то у тварин III групи цей показник був вищим на 5,19 % (P<0,01).

Відносно найвищим показником живої маси у цей період був характерним для молодняку свиней II групи, у яких він становив у середньому 33,28 кг, що було більше показника III групи на 1,56 %, а тварин I групи на 6,67 % ($P < 0,01$).

Таким чином, під час дорощування молодняку поросят різного генотипу вже проявляється перевага інтенсивності росту тварин II і III групи, у порівнянні з I групою.

Після дорощування молодняк свиней переводиться на відгодівлю. Відгодівля – це заключний етап технологічного процесу виробництва свинини, основна мета якого полягає в отриманні максимальних приростів за короткий період з мінімальними витратами вартісних кормів. Як правило, у цей період молодняк набирає живу масу на рівні 105-110 кг у віці 6 місяців з конверсією комбікорму на 1 кг приросту маси не більше 3,3 кг. Ось тому відгодівля молодняку свиней проводиться за спеціальною програмою.

Період відгодівлі розділяється на два періоди: початковий, за якого жива маса зростає з 30 кг до 65 кг та заключний – жива маса з 65 кг збільшується до 110 кг і більше. У період відгодівлі у свиней зменшується потреба у протеїні та амінокислотах, оскільки з віком ріст м'язової тканини поступово уповільнюється, а відкладення жиру, навпаки, – зростає.

Порівняльний аналіз росту гібридного молодняку свиней на заключному етапі відгодівлі наведені в таблиці 22. Аналіз експериментальних показників показує, що на 107 добу життя тварин зберігається перевага живої маси II групи. Так, у цих тварин показник живої маси становив у середньому 58,2 кг. У цей же час у їх одноліток жива маса знаходилася на рівні 57,3 кг, що було мене на 1,52 %. Тобто різниця була мінімальною.

Порівняльні показники приросту живої маси поросят у період відгодівлі (n=25)

Вік поросят, доба	I, ВБЛ × Д	II, ВБ × Д	III, ЛВБ × Д
107	54,33+0,64*	58,19+0,59	57,32+0,63
137	79,98+0,59	86,17+0,71	84,40+0,68
167	106,66+0,59	114,96+0,83	112,56+0,87

Примітка. * P<0,01

Проте, показник живої маси у тварин I групи не перевищував у середньому 54,3 кг, що поступалося III групі на 5,5 % (P<0,01), а тваринам II групи – на 7,1 % (P<0,001).

У віці 137 діб жива маса молодняку I групи досягла рівня 79,9 кг, що було більше 107 доби 1,74 раза. У цей же час жива маса поросят III групи теж зросла теж у 1,5 раза і досягла рівня 84,4 кг. Цей показник перевищував значення тварин I групи на 5,24 % (P<0,01).

Зросла у 1,5 раза жива маса і у молодняку свиней II групи, яка досягла рівня 8617 кг, що було більше тварин III групи на 2,05 %, а молодняку I групи – на 7,18 % (P<0,01).

Заключний період відгодівлі характеризувався плановим показником досягнення живої маси всіма трьома групами тварин. Так, у молодняку свиней I групи жива маса знаходилася на рівні 106,7 кг. При цьому, у тварин III групи вона була вищою на 5,24 % (P<0,01) і становила у середньому 112,6 кг.

Найкращим показником живої маси при знятті з відгодівлі характеризувалися тварини II групи, у яких вона становила у середньому 114,9 кг. це показник був вищим тварин III групи на 2,09 %, а молодняку I групи – на 7,22 % (P<0,001).

Таким чином, кращими показниками росту і розвитку характеризуються гібридний молодняк II і III групи, який у кінці відгодівлі мають живу масу на рівні відповідно 114,9 і 112,6 кг.

З позиції переробної галузі, виробництво свиней з більш пісним м'ясом відповідає перевагам споживача. Швидкість та ефективність росту пісної м'язової тканини на сьогодні важлива економічна характеристика, ніж просто швидкість росту молодняку свиней. Аналіз відгодівельної продуктивності помісного молодняку трьох груп спостерігається ефект гетерозису як за показниками віку досягнення живої маси 100 кг, середньодобового приросту, так і витрат кормів (табл. 23). Так, вік досягнення живої маси у тварин I і II груп був практично рівним і становив у середньому 167 діб. У тварин III групи цей показник становив у середньому 168 діб.

Таблиця 23

Відгодівельні якості гібридного молодняку свиней, $M \pm m$

Породність молодняку	Вік досягнення 100 кг живої маси, діб	Середньодобовий приріст живої маси, г	Конверсія корму, корм. од.
I, ВБЛ × Д	167,1±0,99	637,9±6,62	3,41±0,02
II, ВБ × Д	167,9±0,70	685,1±7,37	3,56±0,03
III, ЛВБ × Д	168,4±0,92	668,1±7,35	3,28±0,01

Всі піддослідні групи молодняку свиней характеризувалися високими показниками середньодобових приростів. При чому, більш низьким цим показником відзначалися тварини I групи, у яких середньодобові прирости знаходилися на рівні 637,9 г.

У тварин III групи середньодобові прирости склали 6681 г, а у тварин II групи – 685,1 г.

Відповідно і конверсія корму у цих тварин біла дещо різною. Якщо у молодняку I групи витрати корму в кормових одиницях становила 3,41 кг, то у їх однолітків III групи лише 3,28 кг.

Було неочікуваним, що конверсія корму у молодняку II групи виявилася відносно найвищою і становила у середньому 3,56 кг корм. од.

Отже, увесь молодняк свиней різного генетичного походження характеризується високими показниками енергії росту та задовільними показниками конверсії корму.

Для вивчення м'ясних якостей молодняку свиней був проведений контрольний забій Через 24 години після забою на охолоджених тушах вимірювали товщину шпику над 6-7 грудними хребцями, знімали на кальку малюнок “м'язового вічка” та зважували задню третину напівтуші. На переробних підприємствах цінують туші, які мають достатню довжину, мінімальну товщину шпику, і хорошу площу “м'язового вічка”. Результати цих досліджень вказують на певні відмінності щодо забійних та м'ясних якостей гібридного молодняку (табл. 24). Довжина охолоджених туш свиней переважала 100 см, що рахується хорошим показником.

Таблиця 24

М'ясні якості помісного молодняку свиней, М±m

Породність молодняку	Маса охолодженої туші, кг	Довжина туші, см	Товщина шпику над 6-7 груд. позвонками, мм	Площа “м'язового вічка”, см ²	Маса задньої третини напівтуші, кг
I, ВБЛ × Д	71,9±1,11	103,3±0,67	20,5±0,98	47,4±2,15	11,8±0,22
II, ВБ × Д	78,7±1,14	100,4±0,59	20,9±1,79	46,1±1,93	11,8±0,16
III, ЛВБ × Д	77,0±1,09	100,2±0,63	19,9±0,69	48,6±0,41	12,0±0,23

Туші мали дещо підвищену товщину шпику, яка сягала у середньому 19,9-20,9 мм.

Площа “м'язового вічка” у тушах забитих тварин I групи становила у середньому 47,4 см², а у тушах III групи тварин – 48,6 см².

Туші тварин II групи займали проміжне положення за площею “м'язового вічка”, середнє значення якої становило 46,1 см².

За масою задньої третини напівтуші тварин I і II груп мали однакове значення на рівні 11,8 кг, а у тварин III групи – 12,0 кг.

Таким чином, помісний молодняк різного генетичного походження характеризується задовільними м'ясними показниками.

3.5. Економічні показники виробництва продукції свинарства

Розрахунок економічної ефективності виробництва свинини на основі використання помісного молодняку в умовах господарства Рантьє. Як показує проведений аналіз економічних розрахунків (табл. 25), виробництво продукції свинарства з використання помісного молодняку має задовільну ефективність. Причому, з віком вирощування молодняку різних порідних поєднань економічні показники змінюються. Так, у віці 107 діб відгодівлі найвищу вартість приросту живої маси мали помісі II групи. То ж, у помісей I групи вартість приросту була нижчою на 67,6 грн.

Лише дещо меншою була вартість приросту живої маси у цьому віці була у помісей III групи, яка поступалася показнику II групи на 15,2 грн.

У віці 137 діб показники вартості приросту живої маси за дослідними групами молодняку свиней змінилися. Так, найвища вартість приросту була у тварин II групи, і становила в середньому 1507,9 грн., що було вище показника I групи на 108,3 грн. При цьому, достатньо високою вартістю приросту відзначалися і тварин III групи, яка перевищувала показник молодняку I групи на 77,4 грн., хоча і поступалася II групи на 30,9 грн.

По заключенні відгодівельного періоду найвища вартість приросту живої маси була у молодняку II групи, яка становила у середньому 2011,8 грн. Цей показник перевищував значення тварин I групи на 145,3 грн.

Порівняльні показник ефективності виробництва приросту живої маси помісного молодняку свиней різного породного поєднання

Показник	I, ВБЛ × Д	II, ВБ × Д	III, ЛВБ × Д
Приріст живої маси у 107 діб відгодівлі		58,19	57,32
Вартість приросту, 17,5 грн./кг	950,8	1018,3	1003,1
+ - до II групи	-67,9	-	-15,2
Приріст живої маси у 137 діб відгодівлі		86,17	84,40
Вартість приросту, 17,5 грн./кг	1399,2	1507,9	1477,0
+ - до I групи	-	+108,3	+77,4
Приріст живої маси у 167 діб відгодівлі	106,66	114,96	112,56
Вартість приросту, 17,5 грн./кг	1866,6	2011,8	1969,8
+ - до I групи	-	+145,3	+103,3

Достатня економічна ефективність була і у тварин III гру, у яких вартість приросту становила 1969,8 грн., що було більше молодняку свиней I групи на 103,3 грн. У цей же час вартість приросту свиней III групи поступалася показнику II групи на 42,0 грн.

Таким чином, найвища економічна ефективність вирощування молодняку породного поєднання ВБ × Д, потім помісей ВБЛ × Д і тварин поєднання ЛВБ × Д.

4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Тваринництво – одна з провідних галузей сільського господарства. Значення цієї галузі визначається не лише високою часткою у валовій продукції, а й великим впливом на економіку сільського господарства. Екскременти тварин завдяки високому вмісту органічної речовини вважаються цінним добривом. Однак внесення їх у надлишкових кількостях, тобто в дозах, які перевищують потреби рослин, веде до порушення механізму перетворення і може погіршити властивості ґрунту (водопроникність, вологоємність, вміст кисню та ін.), а отже, і родючість ґрунту.

Згідно з розрахунками, безпідстилковий відходи свинарства за рівнем хімічного забруднення навколишнього середовища в 10 разів більш небезпечні, ніж комунально-побутові відходи. Вони належать до категорії нестабільних органічних контамінаторів та, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, є фактором передачі понад 100 видів різних збудників хвороб тварин та людини.

У даний час більшість тваринницьких комплексів застосовують сучасні технології рідкого гноєвидалення, які передбачають використання значної кількості води. Внаслідок роботи таких систем утворюються значні обсяги рідкого гною. Проте відразу ж вносити гній на поля заборонено чинними нормами, тому підвищення економічної рентабельності тваринництва безпосередньо залежить від ефективності роботи системи підготовки, зберігання та внесення гною в поля.

Рідка фракція – ідеальне органічне добрива, використання якого дозволить суттєво знизити витрати на мінеральні добрива. Внесення гною в ґрунт як добриво – найприродніший спосіб переробки та утилізації гною. На вартість внесення рідких видів добрив значною мірою впливає тип технічних засобів, що використовуються. Так, шлангові системи дозволяють економити на експлуатаційних витратах (порівняно з мобільним транспортом), і ця

економія може досягати залежно від дальності транспортування та обсягу цистерн 100-200 %.

Про економію треба дбати під час вибору майданчиків під будівництво тваринницьких підприємств. Транспортування та внесення рідких добрив на основі гною є досить дорогим заходом, і розмір цих витрат залежить від дальності їх переміщення. Ось тому найбільш економічний та екологічно обґрунтований варіант за розміщення підприємства у центрі полів, які мають достатню площу для внесення річного обсягу добрив.

Найбільшою помилкою, що перетворюється на екологічне лихо, стає будівництво та реконструкція тваринницьких підприємств без виділення достатніх площ для внесення гною. Екологічного благополуччя та агрономічної ефективності застосування добрив на основі гною можна досягти лише у разі відповідності площ утилізації поголів'ям тварин.

У деяких країнах існують програми державного співфінансування придбання фермером сучасного, ефективного обладнання для обслуговування лагун та утилізації гнойових стоків. Автоматизація процесу видалення гною дає можливість ефективніше вносити його в поля. Рідку фракцію використовують на початку посівної в період вегетації, а тверду – при переорюванні, тим самим отримуючи кращий результат для росту сільськогосподарських культур.

Основне завдання – підвищення ефективності промислового тваринництва в аспекті раціонального природокористування та захисту навколишнього середовища. Однією з важливих завдань, які стоять перед вітчизняними виробниками сільгосппродукції, є зниження собівартості виробництва за збереження високої якості. Додатковим чинником у вирішенні цього питання галузі тваринництва може бути використання інноваційних біотехнологій.

При незначних витратах на використання такої технології досягається не тільки позитивний економічний ефект, а й екологічний, оскільки зрештою з тваринницьких стоків отримують екологічно чисте та ефективне

біоорганічне добриво. Застосування технології мікробіологічної утилізації тваринницьких стоків на комплексах дозволяє повністю зняти проблему утилізації стоків за рахунок:

- зменшення поширення смердючих запахів у навколишнє середовище та населені пункти, у тому числі при внесенні гною на поля;
- зняття соціальної напруги населення, що проживає поряд;
- зниження утворення шкідливих газів (на 70 % за аміаком та 80 % за сірководнем) усередині виробничих приміщень;
- зменшення негативного впливу комплексів на атмосферу та зниження екологічних платежів;
- концентрація шкідливих речовин під час застосування технології вбирається у ГДК-покращення умов роботи персоналу на тваринницькому комплексі;
- запобігання надмірному розведенню стоків водою (при змиві гною з ванн, каналів).

Сучасні передові технології дозволяють різко збільшити виробництво свинини у певні рази. Але людям, які живуть неподалік великих свинокомплексів, часто доводиться платити за це своїм комфортом, оскільки свиня – це не тільки м'ясо, а й багато тонн вкрай неприємного гною. Кожна свиня виготовляє до 8 кілограм гною. У країнах ЄС у боротьбі з цією неприємною властивістю свинарства екологічні вимоги набули драконівського характеру. У нас вимоги досить ліберальні, але ніхто з експертів не сумнівається, що це ненадовго. Необхідність переробки та утилізації відходів стає сьогодні неминучістю для керівників багатьох підприємств. Всі загалом розуміють, що це правильно і що вирішення цього завдання на рівні сучасних технічних досягнень приносить вигоду. Але часто або через брак коштів, а коли і через традиційне ставлення до вирішення подібних проблем воно відкладається на потім. Підприємства застосовують лише сучасну технологію та обладнання утримання тварин, клімату та годівлі, щоб бути конкурентоспроможним на ринку.

Так, наприклад, один із факторів успішного узгодження робочого проекту тваринницького комплексу – виконані частини ООС (охорона навколишнього середовища) та ОВНС (оцінка впливів на навколишнє середовище) із системою утилізації та переробки гною спроектованою, спираючись на вимоги норм технологічного проектування систем видалення та підготовки до використання гною та посліду (НТП 17-99). Через відсутність цих елементів у проектах багато новозбудованих підприємств не узгоджені, а багато керівників навіть не знають про існування цього документа.

Таким чином, велика кількість тварин, і цим перевантаження ґрунту гноєм викликає великі екологічні проблеми – забруднення підземних та поверхневих вод та концентрація нітратів у них. Наступним проблемним моментом є великі втрати азоту, до 80 % на полях та луках. Найбільші втрати спостерігаються у разі, коли сирий гній вивозиться у невідповідний час. Навколишнє середовище значно навантажено викидами аміаку, що викликає великі проблеми особливо біля житлових будівель.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.

Під час роботи на свинокомплексі працівникам повинно виповнитися 18 років. На початок роботи кожен працівник на робочому місці проходить вступний інструктаж з охорони праці.

На кожному робочому місці згідно посадових обов'язків проводять інструктаж. Спочатку кожен працівник проходить ввідний інструктаж з питань охорони праці. Потім на кожному робочому місці кожен працівник проходить повторний інструктаж один раз на квартал.

На свинокомплексі до самостійної роботи допускаються працівники лише після того коли проходять стажування на комплексі на протязі двох тижнів.

Кожен працівник перед початком роботи повинен одягти спец одяг та пройти інструктаж з техніки безпеки. На свинокомплексах дуже багато обладнання яке автоматизоване та підлягає контролю. До роботи на обладнанні допускаються особи які мають на це дозвіл. Якщо на якомусь обладнанні виникли неполадки то їх обов'язково налагоджує особа в якої є дозвіл. Усунення неполадок забороняється самостійно.

До виконання цих робіт допускаються працівники які мають дозвіл та диплом для роботи з електрострумом. Для налагодження обладнання користуються різними інструментами та мастилами. На кожному приміщенні де утримують тварин висять надписи 220.

Під час критичних ситуацій які можуть виникають на свинокомплексі всих тварин виводять із приміщення та станків.

При догляді за свинями кожен працівник повинен дотримуватись правил з техніки безпеки та старатися бути уважним.

Після закінчення роботи спеціальний (санітарний) одяг поміщати його на зберігання у відведене місце. Ретельно мити руки теплою водою із МИЛОМ.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. На промисловому свинарському комплексі застосована інтенсивна технологія використання маточного стада за якої підсисний період не перевищує 28 діб, сервіс-період не перевищує 31,6 доби, період між першим і другим опоросом – 145 діб, а вік першого осіменіння знаходиться на рівні фізіологічної норми – 264,2 доби. При цьому, багатоплідність маток знаходиться на рівні 11,3-12,4 голови, великоплідність – 1,4-1,7 кг, а збереженість до відлучення – 10,9-11,8 голови.
2. Жива маса свиноматок за фізіологічними періодами динамічно змінюється навіть за високого та збалансованого рівня годівлі: у період поросності маса зростає, натомість у лактаційний період знижується. Найвищі втрати живої маси у лактаційний період у маток великої білої породи, а також маток породного поєднання ландрас × велика біла – відповідно 35,8 і 33,6 кг. Відносно найменші втрати живої маси у маток породного поєднання велика біла × ландрас. При цьому, молоко лактуючих свиноматок характеризується високою повноцінністю: масова частка жиру знаходиться на рівні 6,73-6,84 %, білка – 5,45-5,84 %, лактози – 4,88-5,06 %, вітамінів А і Е – відповідно 21,1-31,2 мкг і 1,35-2,07 мг%.
3. Залежно від породного поєднання свиноматки мають різні репродуктивні показники. Так, матки поєднання ВБЛ та ЛВБ характеризуються багатоплідністю на рівні 11,2-11,3 голови, молочністю – 53,4-54,3 кг. Натомість матки поєднання ВБ мають показник багатоплідності на рівні лише 10,6 голови.
4. Матки різних породних поєднань мають неоднозначну характеристику за показниками молочності, відповідно живої маси приплоду у період відлучення та їх життєздатності. Так, найвищою молочністю характеризується матки ВБ – 57,8 кг, натомість у матко ВБЛ – 54,3 кг, а маток ЛВБ – лише 53,4 кг. При цьому, найвища жива маса поросят при відлученні породного поєднання ЛВБ × Д – 9,8 кг, молодняк поєднання ВБ × Д – 9,2 кг, а тварин поєднання ВБЛ × Д – лише 8,8 кг.

5. Параметри мікроклімату свинарників для утримання маточного поголів'я та молодняку свиней різного породного поєднання за періодами вирощування та відгодівлі знаходяться в межах норми, що є передумовою високої продуктивності всіх категорій свиней.
6. Споживання корму за періодами вирощування та відгодівлі не залежить від породності молодняку свиней. Так, у період з 29 по 77 добу життя щоденне споживання корму на одну голову становить у середньому 0,7 кг, у період 79-167 доби – 2,5 кг. У цілому з 5 доби життя і до 167 доби – 1,6 кг на одну голову. Загальне споживання корму у період вирощування і відгодівлі становить 278,9-282,3 кг.
7. У період дорощування найвищою енергією росту володіє молодняк породного поєднання ВБ × Д, який має живу масу в цей період на рівні у середньому 33,28 кг, що більше показника поєднання ЛВБ × Д на 1,56 %, а тварин поєднання ВБЛ × Д – на 6,67 % ($P < 0,01$).
8. Помісний молодняк характеризується одним віком досягнення живої маси у 100 кг і становить у середньому 167,1-168,4 доби. При цьому, середньодобові прирости живої маси коливаються в межах від 637,9 до 685,1 г. Тим не менше, за конверсією корму найкращий показник у молодняку помісей ЛВБ × Д і становить 3,28 корм. од., у тварин породного поєднання ВБЛ × Д – 3,41 корм. од., а у молодняку ВБ × Д – 3,56 корм. од.
9. За показниками м'ясних якостей молодняку різного породного поєднання суттєвих відмінностей не має за такими показниками: маса задньої третини напівтуші знаходиться на рівні 11,8-12,0 кг, площі м'язового вічка – 46,1-47,4 см², довжина туші – 100,2-103,3 см. При цьому кращий показник охолодженої туші у помісей поєднання ВБ × Д – у середньому 78,7 кг.
10. Виробництво свинини на промисловому комплексі має високу економічну ефективність. Тим не менше, використання молодняку свиней породного поєднання ЛВБ × Д та ВБ × Д дає кращий економічний ефект відповідно на 103,3 і 145,3 грн., ніж породне поєднання ВБЛ × Д.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВІ

За виробництва свинини на промислових свинарських комплексах використовувати промислове схрещування свиноматок різних породних поєднань з кнурами породи дюрок.

Кращими відгодівельним та м'ясними якостями та економічною ефективністю володіє помісний молодняк ЛВБ × Д та ВБ × Д.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Акімов С. В., Шостя А. М., Смыслов С.Ю. Відгодівельні і м'ясні якості свиней різних генотипів України // Вісник Сумського НАУ. – 2003. – Вип. 7. – С. 7-9.
2. Акневський Ю. П., Рибалко В. П. Відтворювальні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування // Ефективне тваринництво. – К. – 2006. – № 5 (13). – С. 16-19.
3. Баньковська І. Б. Аналіз якості туш і м'яса свиней різних комерційних генотипів // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2016. Вип. 3 (91). С. 135-145.
4. Баньковская И. Б., Волощук В. М. Влияние способа содержания и генотипа свиней на структуру, состав и прочность бедренных костей // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. Горки : БГСХА, 2015. Вып. 18. Ч. 1. С. 3-10.
5. Березовський Н. Направление и перспективы селекции крупной белой породы свиней / Н. Березовський // Свиноводство. – 2006. – № 2. – С. 9–10.
6. Булатович О.М. Виявлення найбільш ефективних поєднань різних генотипів свиней залежно від методів їх розведення: автореф. дис....канд. с.-г. наук: 06.02.01 / Інститут свинарства УААН. – Полтава, 1999. – 20 с.
7. Вишневська О.М. Ефективність розвитку племінного свинарства південного регіону України. – Миколаїв: МДАУ, 2004. – 145 с.
8. Гнатюк С. М'ясні генотипи свиней в Україні / С. Гнатюк, С. Іванов // Тваринництво України.- 2008.- №2.- С. 2-4.
9. Герасимов В.І., Коваленко В.Ф. та ін. Довідник з виробництва свинини / за ред. В.П. Рибалка, В.І. Герасимова. – Харків: Еспада, 2001. – 336 с.
10. Герасимов В.І., Цицюрський Л.М., Барановський Д.І. та ін. Свинарство і технологія виробництва свинини. – Харків: Еспада, 2003. – 448 с.
11. Гиря В.Н., Рибалко В.П., Березовський Н.Д. Породно-лінійна гібридизація на комплексі // Свиноводство. – 1989. – № 6. – С. 21-22.
12. Денисюк П. В. Баньковська І. Б. , Коваленко В. Ф. До дискусії щодо можливості покращення м'ясо-сальної продуктивності свині // Збірник наукових праць Подільського державного агротехнічного університету. Кам'янець Подільський, 2011. Вип. 19. С. 53-55.
13. Журавель М.П., Давиденко В.М. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин. – К.: Слово, 2005. – С. 235-255.
14. Клименко М. М., Віннікова Л. Г., Береза І. Г. та ін. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник . – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.
15. Коваленко В.П., Пелих В.Г. Оцінка адитивного, гетерозисного і материнського ефектів при різних методах схрещування в свинарстві // Вісник Полтавського державного с.-г. інституту. – Полтава. – 2000. – № 6. – С. 62-64.
16. Мацибора В.І. Економіка сільського господарства. – К.: Вища школа, 1994. – 415 с.

17. Методичні вказівки до економічного обґрунтування спеціальності 7.130202 «Зооінженерія» / Л.І. Сухініна, Г.І. Калиниченко, О.М. Краснова. – Миколаїв: МДАУ, 2004. – 22 с.
18. Назаренко І.В., Стріха Л.О. Технологія виробництва м'яса і м'ясних продуктів: курс лекцій для студентів спеціальності 7.09010201 і 8.09010201 – «ТВППТ». – Миколаїв: МДАУ, 2011. – 120 с.
19. Нежлукченко Н. В. Адаптаційна здатність овець таврійського типу асканійської тонкорунної породи за відтворювальними ознаками / Н. В. Нежлукченко // Таврійський науковий вісник : наук. журнал. – Херсон : Айлант, 2009. – Вип. 64. – Ч. 3. – С. 274.
20. Обоснование породной технологии в свиноводстве / В. А. Медведев [и др.]
// Таврійський науковий вісник: наук. ж-л. - Херсон: Айлант, 2008.- Вип.58, Ч.П.- С. 255-264.
21. Пелих В. Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней: Монографія. – Херсон: Айлант, 2002. – 264 с.
22. Пелих В. Г., Тарасов В.Г. Ефективність використання спеціалізованих м'ясних типів і порід свиней в схрещуванні // Вісник Полтавського сільськогосподарського інституту. – 1999. – № 6. – С. 37-38.
23. Пелих В. Г., Юрченко А.П. Відгодівельні якості гібридних свинок, отриманих при використанні плідників спеціалізованих порід вітчизняної та зарубіжної селекції // Вісник полтавської державної аграрної академії. – 2003. – № 3-4. – С. 39-41.
24. Петровська Н. І. Відгодівельні, забійні та м'ясні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування / Н. І. Петровська, І. О. Головатюк, О. Ю. Ільницька // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. — Кам'янець-Подільський, 2012. – Вип. 20. – С. 202–204. – (Серія : Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва).
25. Проваторов Г.В., Проваторова В.О. Годівля сільськогосподарських тварин: підручник. – Суми: Університетська книга, 2004. – 510 с.
26. Рибалко В.П., Буркат В.П. Селекція та гібридизація у свинарстві. – К.: БМТ, 1996. – 144 с.
27. Комлацкий Г. В. Производство экологически безопасной свинины / Г.В. Комлацкий // Свиноводство. 2012. № 4 (11). С. 74–76.
28. Свинарев, И.Ю. Особенности технологического проектирования свиноводческих племенных предприятий / И.Ю. Свинарев, Н.В. Михайлов // Зоотехния. 2013. № 11. С. 22-24.
29. Соколов, Н. Чтобы не повторять ошибок прошлого... / Н. Соколов // Животноводство России. 2005. №4. С. 17-19.
30. Girroti G. Влияние некоторых факторов на качество свинины. – Rivista di suinicoltura, 1979, Vol. 20, № 1: P. 31-32.

31. Семенова А. А. Отсутствие анализа - источник потерь в мясной промышленности / А.А. Семенова, А.Б. Лисицын // Мясная индустрия. 2014. № 1. С. 4-9.
32. Сидорова В. Научный подход к делу / В. Сидорова // Животноводство России, 2008. № 5. С. 32- 33.
33. Лисицын А. Б. Аспекты определения стоимости мяса на основе объективных критериев качества / А.Б. Лисицын, Н.Ф. Небурчилова, А.С. Чернова // Все о мясе. 2015. №4. С. 24-26.
34. Результаты гибридизации и межпородного скрещивания в свиноводстве / В. С. Никульников, Е.А. Кононенко, А.И. Атрохов, Ю. Н. Фатеева // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. 2012. № 6-1. С. 389-391.
35. Суслина Е. Н. Улучшение качественных показателей мяса свиней на основе комплекса селекционных методов / Е.Н. Суслина // Зоотехния. 2016. № 2. С. 25-26.
36. Дарьин А. И. Качество мяса свиней различного происхождения / А.И. Дарьин. – В сборнике: Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы Материалы XIII Международной научнопрактической конференции. 2017. С. 82-84.