

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Допускається до захисту:  
Завідувачка кафедри технології  
виробництва і переробки продукції тваринництва  
канд. с-г. н., доц. \_\_\_\_\_

Олена ЛЕСНОВСЬКА

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістр на тему:

**Оптимізація параметрів мікроклімату за утримання маточного  
поголів'я свиней в умовах товариства з обмеженою відповідальністю  
«Агро-Інд» Дніпровського району Дніпропетровської області**

Здобувач(ка) другого (магістерського)

рівня вищої освіти

\_\_\_\_\_ Едуард БІЛИЙ

Керівник(ця) кваліфікаційної роботи,

доктор. с-г. н., професор(ка)

\_\_\_\_\_ Станіслав ПІЩАН

Дніпро – 2024

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

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Зав. кафедри \_\_\_\_\_  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**

на дипломну роботу здобувач вищої освіти

**Оптимізація параметрів мікроклімату за утримання маточного поголів'я свиней в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Агро-Інд» Дніпровського району Дніпропетровської області**

**БІЛИЙ ЕДУАРД ОЛЕГОВИЧ**

затверджена наказом по університету від “ 23.10.24 р.” № 3557

2. Термін здачі студентом завершеної роботи: листопад 2024 р.
3. Вихідні дані до роботи: зоотехнічна первинна документація, документація обліку продуктивності маточного стада свинокомплексу, бізнес-план роботи господарства, річні звіти про результати роботи господарства за 2023 та 2024 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
6. Консультанти по проекту (роботі), з зазначенням розділів проекту, що їх стосується
7. Дата видачі завдання: \_\_\_\_\_ 2024 р.

Керівник \_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання прийняв  
до виконання \_\_\_\_\_ (підпис)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	10.04-12.05.24	
2	Актуальність теми	30.04.-10.10.24	
3	Стан проблеми (огляд літератури)	12.10-25.10.24	
4	Матеріал, умови і методика проведення досліджень	27.10-30.10.24	
5	Характеристика свинокомплексу	30.10.-06.11.24	
6	Порода чи гібрид поросят	06.11-15.11.24	
7	Продуктивні характеристики поросят на дорощуванні	15.11-20.11.24	
8	Технологія годівлі поросят на дорощуванні	21.11.-25.11.24	
9	Параметри мікроклімату зони утримання поросят	01.12.-06.12.24	
10	Експериментальна частина	06.12-12.12.24	
11	Економічна характеристика оптимізації параметрів мікроклімату	06.12-12.12.24	
12	Екологічні заходи	06.12-12.12.24	
13	Охорона праці	06.12-12.12.24	

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ (підпис)  
Керівник роботи \_\_\_\_\_ (підпис)

## ЗМІСТ

Анотація	4
ВСТУП	7
Актуальність теми	8
Мета і задачі	10
1. Стан проблеми	12
1.1. Проблеми галузі свинарства та шляхи їх вирішення	12
1.2. Технологічні рішення промислової технології відгодівлі свиней	16
2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ	23
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
3.1. Годівля поросят-сисунів за промислової технології відтворення	27
3.2. Основні показники мікроклімату свинарника-маточника за сезонами року	29
3.3. Фізичні параметри повітря упродовж року у приміщеннях для свиноматок та поросят-сисунів	32
3.4. Температурний режим зони утримання поросят-сисунів	34
3.5. Ефективність вирощування поросят-сисунів двох генотипів на промисловому підприємстві	46
4 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	48
5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	50
ВИСНОВКИ	52
ПРОПОЗИЦІЇ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55

## **Анотація**

**Дипломної роботи здобувача вищої освіти  
Білого Едуарда Олеговича на тему «Оптимізація параметрів  
мікроклімату за утримання маточного поголів'я свиней в умовах  
товариства з обмеженою відповідальністю «Агро-Інд» Дніпровського  
району Дніпропетровської області**

На сьогоднішній день активно впроваджуються сучасні технології у сфері селекції, годівлі, утримання тварин та організації їхнього відпочинку з урахуванням біологічних особливостей. Таким чином, продуктивність маточного поголів'я та молодняку свиней, а також якість отриманої від них продукції залежать не тільки від породних характеристик, методів розведення та рівня годівлі, але й значною мірою від умов утримання, зокрема мікроклімату.

Метою дипломної роботи було експериментальне обґрунтування оптимальних параметрів мікроклімату для вирощування молодняку свиней на промисловому комплексі, що забезпечують максимальну ефективність їх збереження, росту та розвитку. Дослідження впливу мікрокліматичних умов на відтворювальну функцію маточного поголів'я та на ріст і розвиток поросят-сисунів проводилися у ТОВ «Агро-Інд» (м. Підгородне, Дніпропетровська область) у період 2023–2024 років.

Протягом перших двох тижнів життя організм поросят отримує поживні речовини з материнського молока на 60 %, протягом третього тижня – на 36 %, а четвертого – лише на 28 %. Для забезпечення повноцінного розвитку з восьмого дня життя поросят починають підгодовувати спеціальними збалансованими комбікормами. Їх поживність становить щонайменше 1,04–1,06 кормових одиниць, вміст сирого протеїну – до 220 г, сирого жиру – 42–50 г, сирі клітковини – 26–32 г. На 100 кг престартера додають 5 кг біовіту, 10 г сухого молока та 1,5 кг риб'ячого жиру. У кожній кормовій одиниці підгодівлі міститься 120–140 г перетравного протеїну, адже його недостатність негативно впливає на розвиток поросят.

До місячного віку поросята споживають щодня 300–400 г концентрованих кормів.

Оптимальні параметри мікроклімату в свинарниках-маточниках є ключовою умовою для забезпечення життєздатності новонароджених поросят та їх високої продуктивності, зокрема щоденних приростів живої маси. Відхилення параметрів мікроклімату від нормативних значень може призводити до зниження приростів на 20–30 % і збільшення смертності молодняку від 5 до 40 %.

Концентрація шкідливих газів у свинарниках-маточниках залишається значно нижчою за встановлені нормативи протягом року, що сприяє підтримці обмінних процесів на високому рівні як у свиноматок, так і у їхнього приплоду. Зокрема, концентрація сірководню ( $\text{H}_2\text{S}$ ) становить 3,99 мг/м<sup>3</sup>, діоксиду вуглецю ( $\text{CO}_2$ ) — 0,21 %, аміаку ( $\text{NH}_3$ ) — 6,01 мг/м<sup>3</sup>. Автоматизована система підтримання мікроклімату створює комфортні умови для життя тварин: температура повітря підтримується на рівні 22,9 °С, вологість — 58,2 %, а швидкість руху повітря — 0,14 м/с.

У свинарниках-маточниках підтримують два рівні температури: для свиноматок оптимальна температура становить 16–20 °С, а в зонах відпочинку поросят — 32–34 °С. Температура в зоні життєдіяльності поросят залишається стабільною. Так, у весняний і зимовий періоди вона становила в середньому 27,0 °С і 27,9 °С відповідно, а влітку знижувалася на 3,0 °С через активну вентиляцію для забезпечення комфортних умов для свиноматок. Середньорічна температура в зоні відпочинку поросят у середньому досягає 34,8 °С.

Свиноматки з двох дослідних груп із різними генотипами показали високі результати відтворної функції, забезпечуючи понад 15 поросят на один опорос.

Тим не менше, у маток II групи на один опорос припадає на 2,55 % новонароджених більше. у цілому матки данської селекції відзначаються хорошим показником плодовитості. Чистопородні матки данського ландрасу

I групи поступалися двопородним маткам II групи за показником плодовитості на 3,4 %. Відносно найвищою виживаємостю характеризувалися поросята у весняний період, коли цей показник у I групі становив 89,5 %, а в II групі – 92,4 %. У літній період показник отримання ділових поросят у I групі становив у середньому 12,2 голови, то у II групі він був вищим на 0,9 голови вищим і становив 13,1 голови.

Жива маса поросят при народженні напряму залежить від генотипу матері. Помісні матки II групи народжують гібридний молодняк з масою, яка має лише незначну перевагу над чистопородними свиноматками данської селекції – на 2,3 %. Маса гнізда при народженні поросят I групи була достатньо високою і знаходилася на рівні 18,2 кг. У цей же час цей показник поросят II групи був вищим на 5,21 % і становив у середньому 19,2 кг. Маса гнізда поросят II групи становив у середньому 6,6 кг, що було більше молодняку I групи на 13,6 % ( $P < 0,05$ ). Абсолютний приріст маси у I групі поросят заходилися на рівні 4,37–4,65 кг, то у II групі ці показники становили у середньому 5,26–5,56 кг, тобто були вищими на 16,4–16,9 %.

Середньодобові прирости маси у поросят I і II груп були на достатньо високому рівні, оскільки не опускалися нижче показника 180 г. При цьому, якщо такі прирости у поросят I групи становили у середньому 185,2 г, то у молодняку II групи вони були вищими на 8,45 % і становили в середньому 202,3 г.

## ВСТУП

Свинарство в Україні традиційно є високоефективною та динамічно розвивається галуззю тваринництва. Її розвиток базується на біологічних особливостях свиней, таких як здатність споживати та засвоювати різноманітні корми, багатоплідність та скоростиглість. Продукція цієї галузі широко застосовується як у кулінарії, так і у виробництві різних продуктів. Свинарство є важливою складовою національної економіки, займаючи провідне місце серед інших напрямів тваринництва. Воно забезпечує швидке нарощування обсягів виробництва м'яса.

За даними FAO, рівень споживання свинини у світі залежить від соціально-економічних умов, етичних і релігійних переконань та традицій. У середньому у світі споживається 15,8 кг свинини на людину в рік, що значно перевищує споживання яловичини (9,6 кг) та баранини і козлятини (1,9 кг). У більшості європейських країн частка свинини в балансі м'ясопродуктів перевищує 50 %, а в Китаї сягає 80 %.

На сучасному етапі активно впроваджуються інновації в селекції, годівлі, утриманні тварин і організації відпочинку, які враховують біологічні особливості свиней. Продуктивність маточного поголів'я та молодняку залежить не лише від породних характеристик, методів розведення чи рівня годівлі, а й від умов утримання, зокрема параметрів мікроклімату.

На ефективність виробництва свинарської продукції впливають генотипові й паратипові фактори, які визначають реалізацію продуктивного потенціалу свиней різних вікових груп. У промисловому свинарстві впроваджуються сучасні технології утримання свиней, автоматизовані системи забезпечення оптимального мікроклімату, які сприяють високому рівню фізіологічних процесів і, відповідно, підвищують продуктивність тварин.

Установлення ефективних автоматизованих систем підтримання мікроклімату, а також оптимальних методів утримання молодняку у різні

пори року дозволить розробити науково обґрунтовані підходи для забезпечення сприятливих умов, які сприятимуть реалізації генетичного потенціалу як вітчизняних, так і зарубіжних порід свиней. Це сприятиме зростанню продуктивності свинарства в умовах промислової експлуатації.

В Україні розводиться понад десять порід свиней як вітчизняної, так і зарубіжної селекції. До універсальних порід належать українська степова біла та велика біла, до сальних — українська степова ряба, миргородська та велика чорна. М'ясними породами є полтавська м'ясна, українська м'ясна, ландрас, уельс, дюрорк і червона біло-поясна. Зарубіжні породи представлені черстерською білою, п'єтrenom, гемпширом, дюрорком та ландрасом. Особливим попитом на великих промислових комплексах користуються свині данської селекції, зокрема ландрас і дюрорк.

Однак конкурентоспроможність вітчизняного свинарства залишається низькою. Агропромисловий сектор поступається за кількістю високопродуктивного поголів'я, обсягами виробництва та рівнем споживання свинини. Подальший розвиток галузі потребує впровадження інноваційних технологій вирощування, годівлі та утримання тварин, а також ефективного використання генетичного потенціалу порід шляхом гібридизації та чистопородного розведення.

### **Актуальність теми**

Впровадження нових систем і методів утримання тварин на свинокомплексах стикається з труднощами, пов'язаними з адаптаційними можливостями як маточного поголів'я, так і поросят-сисунів та молодняку. Інтенсивні технології виробництва свинини часто суперечать фізіологічним особливостям свиней, що сформувалися в процесі еволюції. Великі концентрації тварин на обмеженій площі, незбалансованість раціонів, часті зміни мікроклімату, перегрупування та переміщення груп створюють надмірне навантаження на організм свиней. Це підвищує їхню



сприйнятливість до стресів, викликаючи різноманітні технологічні захворювання, зниження імунітету та порушення обміну речовин. Як наслідок, продуктивність тварин значно знижується, зростає кількість передчасно вибракуваних та загиблих особин.

Оптимальні параметри мікроклімату у свинарниках-маточниках сприяють формуванню адаптаційних властивостей та підтриманню високих фізіологічних функцій у поросят-сисунів. Це забезпечує збільшення середньодобових приростів і досягнення необхідної живої маси при відлученні, а також високі показники життєздатності.

Ефективність виробництва та якість свинини значною мірою залежать від розвитку племінної бази, кількості й якості племінних тварин, їх генетичного потенціалу та ступеня його реалізації. У промислових технологіях розведення свиней основною метою селекційно-племінної роботи є підвищення продуктивності тварин, що досягається методами чистопородного розведення, схрещування та гібридизації.

В Європі виробництво свинини базується на міжлінійному схрещуванні та гібридизації, що дозволяє підвищити багатоплідність свиноматок на 7 % і збільшити середньодобові прирости поросят-сисунів до 10 %. На промислових комплексах застосування двопородного схрещування дає змогу отримати помісний молодняк першого покоління, який використовується для вирощування та відгодівлі.

При перемінному двопородному схрещуванні отриманий приплід має два напрями використання. По-перше, частина кращих свиноматок залишається для оновлення стада, решту поголів'я відправляють на вирощування та відгодівлю. По-друге, відібраних двопородних свинок готують до відтворення та спаровують із кнурами однієї з вихідних порід. У цьому випадку ефект гетерозису проявляється значно сильніше, ніж при простому схрещуванні, що сприяє підвищенню продуктивних якостей молодняку.

Впровадження трипородного схрещування на промислових комплексах дозволяє поєднати продуктивні якості трьох вихідних порід у отриманих гібридів. Для цього двопородних маток (F1) спаровують із кнурами третьої породи. У таких гібридів максимально проявляється ефект гетерозису, що сприяє підвищенню продуктивності свиноматок майже на 15 % і зростанню інтенсивності росту молодняку на 5–7 %.

Як зазначають дослідники, чистопородне розведення не забезпечує суттєвого підвищення репродуктивних показників свиней. Тому одним із ефективних способів покращення таких характеристик, як молочність, кількість поросят при відлученні, маса гнізда при народженні й відлученні, а також підвищення інтенсивності росту молодняку є використання помісних маток у схрещуванні з кнурами як вітчизняної, так і, зокрема, данської селекції.

#### **Мета і задачі.**

#### **Метою дипломної роботи**

Метою дослідження було експериментальне визначення оптимальних параметрів мікроклімату для вирощування молодняку свиней на промисловому комплексі, які забезпечують максимальну збереженість, ріст та розвиток гібридних поросят-сисунів у підсисний період до відлучення.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз наукової літератури за тематикою дослідження.
2. Вивчити параметри мікроклімату в зонах життєдіяльності та відпочинку поросят-сисунів у різні сезони року.
3. Визначити вплив мікрокліматичних параметрів на ріст і розвиток поросят.
4. Розробити оптимальну систему підгодівлі поросят-сисунів у період до відлучення (28 днів).
5. Оцінити репродуктивні якості свиноматок різних генотипів.
6. Визначити економічну ефективність продуктивних характеристик свиноматок різних генотипів упродовж чотирьох сезонів року.

Об'єкт дослідження:

Технологічні параметри вирощування поросят-сисунів.

Предмет дослідження:

Параметри мікроклімату протягом чотирьох сезонів року в маточниках, відтворні якості свиноматок різних генотипів та їх економічна ефективність.

Методи дослідження:

- Аналітичні методи: аналіз літературних джерел, обробка та узагальнення отриманих результатів.
- Загальнозоотехнічні методи: контроль параметрів мікроклімату в зонах життєдіяльності та відпочинку молодняку, проведення дослідницьких робіт.

## 1. Стан проблеми

### 1.1. Проблеми галузі свинарства та шляхи їх вирішення

Рентабельність свинарської галузі визначається обсягом і якістю виробленої свинини та залежить від ряду факторів, серед яких ключову роль відіграють організація та ефективність відгодівлі, а також вплив складу кормів.

Свинина є високопоживним м'ясом із низьким вмістом води та високим вмістом жиру. Особливо цінується свинина, отримана завдяки інтенсивній відгодівлі — процесу, спрямованому на максимальне накопичення в тканинах тварин поживних речовин, таких як білок, жир, вітаміни тощо.

Відгодівля свиней базується на закономірностях розвитку організму, де швидкі зміни структури та складу м'яких тканин (м'язової та жирової) під впливом годівлі відбуваються швидше, ніж зростання кістяка. Постнатальний ріст м'язової і жирової тканин значно перевищує темпи росту кісток.

Ефективність відгодівлі контролюється через регулярне зважування, обчислення абсолютних і відносних приростів живої маси, а також визначення витрат кормів на 1 кг приросту і собівартості 1 центнера продукції.

Успіх відгодівлі значною мірою залежить від породи, рівня селекції, генетичних характеристик та типу свиней.

Дослідження та багаторічна практика підтверджують, що свині заводських порід і м'ясного типу забезпечують більший приріст живої маси при менших витратах корму на одиницю приросту, порівняно з менш продуктивними породами. Вони досягають потрібної маси та ступеня вгодованості у молодшому віці, а їх туші мають вищий вихід їстівних речовин і кращу якість продукції.

Свині як вітчизняних, так і зарубіжних порід, а також їх гібриди характеризуються високою скоростиглістю і придатністю до всіх типів

відгодівлі. При інтенсивній відгодівлі вони досягають маси 90–100 кг у віці 6–7 місяців, витрачаючи на 1 кг приросту не більше 4–4,5 кормових одиниць.

Втім, як свідчать дослідження, придатність свиней різних культурних порід до конкретних типів відгодівлі варіюється. Одні породи краще підходять для отримання сала і жирної свинини, інші – для виробництва високоякісного бекону і молоді нежирної свинини.

Свині сальних порід, такі як миргородська та беркширська, мають компактну статуру і добре розвинену передню частину тулуба. Вони найбільш підходять для відгодівлі до жирних кондицій, забезпечуючи туші з великим вмістом жиру навіть у віці 8–10 місяців.

М'ясні породи, до яких належать біла довговуха та полтавська м'ясна, відрізняються подовженим тулубом, легким передом і добре розвиненим задом з якісними окостами. Ці породи найбільше підходять для ранньої відгодівлі з метою отримання м'ясної та беконної свинини з гарними окостами.

Промислове схрещування та гібридизація є ключовими факторами підвищення скоростиглості та ефективності відгодівлі свиней, дозволяючи отримувати продукцію з покращеними показниками якості та продуктивності.

Ефективність відгодівлі помісей, отриманих у результаті промислового схрещування, значною мірою залежить від поєднання порід. Найкращі результати демонструють помісі, отримані за таких варіантів схрещування: велика біла × ландрас, велика біла × дюрк, велика біла × миргородська, велика біла × біла довговуха, велика біла × полтавська м'ясна.

Помісі цих комбінацій, за умов інтенсивної м'ясної відгодівлі, завдяки прояву гетерозису, досягають живої маси 100 кг на 5–20 днів швидше порівняно з чистопородним молодняком великої білої породи. При цьому вони споживають на 0,1–0,6 кормових одиниць менше на кожен кілограм приросту живої маси. Собівартість 1 центнера приросту знижується, а забійний вихід збільшується на 0,5–2,5 %. У тушах помісей міститься на 1,5–

5,0 % більше м'якоті їстівної частини, яка характеризується меншим вмістом води та підвищеним вмістом сухої речовини, білка й жиру.

Одним із ключових факторів, що впливають на тип і ефективність відгодівлі, є вік свиней. Молоді свині мають кращу м'ясність туш із меншим вмістом сала порівняно з дорослими. Вони накопичують м'язову тканину з меншими витратами корму, хоча споживають більше корму на одиницю живої маси. Їх прирости менш калорійні, але вони демонструють вищі темпи приросту під час відгодівлі.

Рівень і якість годівлі визначають швидкість досягнення свинями необхідних кондицій, витрати корму на виробництво свинини та її якість. Чим більш збалансованою є годівля, тим швидше завершується період відгодівлі, що сприяє зниженню витрат кормів і собівартості одиниці продукції.

Згодовування концентрованих кормів сприятливо впливає на ефективність відгодівлі молодняку свиней, тоді як водянисті корми можуть призводити до підвищеного вмісту води у м'ясі. Важливо забезпечити раціон, що містить збалансовану кількість органічних речовин (протеїну, жирів, вуглеводів), мінералів і біологічних стимуляторів. Зокрема, жир у кормі визначає фізіологічний стан організму і якість свинини.

Оптимальний вміст лізину на рівні 4,5–5,0 % від сирого протеїну за використання синтетичних добавок сприяє стимулюванню росту молодняку великої білої породи. Це підвищує скоростиглість, знижує витрати кормів і зменшує собівартість 1 центнера приросту на 5–10 %.

Раціон має бути збалансованим за мінеральним складом, включаючи кухонну сіль, кальцій, фосфор, залізо, мідь і кобальт. Дешевим і ефективним джерелом мінеральних речовин є червона глина, яка містить понад 50 елементів, корисних для росту і розвитку свиней.

Здорові тварини з міцною конституцією, незалежно від породи, демонструють високу скоростиглість і ефективність відгодівлі. Ефективність також залежить від утримання, зоогігієнічних умов, розміру технологічної

групи, типу годівлі (безвигульної чи вигульної), збалансованості раціонів за вітамінами й амінокислотами, використання біостимуляторів та організації активного моціону.

Стать свиней впливає на їхній ріст і обмінні процеси. Кнурці швидше відкладають жир і досягають забійної маси, тоді як свинки мають довші туші з меншим вмістом жиру. Утримання змішаних груп негативно впливає на прирости маси і збільшує собівартість продукції.

У промисловому свинарстві використовують сухий, рідкий, напівсухий і зволожений типи годівлі. Сухий тип поширений на 70–75 % свиноферм у світі, оскільки забезпечує збалансованість кормів, покращує їх засвоєння і підвищує продуктивність тварин. Проте він має недоліки, як-от підвищена запиленість і ризик гастритів.

Рідкий тип годівлі активно використовується в країнах Європи, таких як Ірландія, Німеччина, Данія та Фінляндія. Він дозволяє застосовувати вторинні продукти харчової промисловості, зменшувати витрати зернових кормів і забезпечувати поступову адаптацію тварин до змін раціону.

Ферментовані рідкі корми позитивно впливають на шлунково-кишковий тракт, імунітет свиней та знижують ризик інфекцій. Ферментація може бути аутоферментацією (природною) або контрольованою із застосуванням пробіотиків.

- Вуглеводи: Основне джерело енергії, але їхній надлишок знижує перетравність корму.
- Жири: Необхідні для засвоєння жиророзчинних вітамінів і підтримання здоров'я шкіри.
- Вітаміни та мінерали: Ключові для нормального обміну речовин, формування кісток і активації ферментів.

Розробка нових кормових засобів, які знижують витрати і не погіршують якість продукції, є основним завданням сучасного свинарства. Це включає використання неідентифікованих біологічно активних компонентів, удосконалення технологій годівлі та впровадження інновацій.

## 1.2. Технологічні рішення промислової технології відгодівлі свиней

Відгодівля свиней є завершальним етапом у процесі виробництва свинини, від якого залежить рівень продуктивності, якість м'яса та рентабельність галузі.

Основною метою є досягнення максимального приросту живої маси свиней при мінімальних витратах кормів. Розрізняють три основні види відгодівлі: М'ясна, Беконна, До жирних кондицій.

В Україні найбільш поширеною є м'ясна відгодівля, яка дозволяє отримувати соковиту та ніжну свинину від 6–8-місячних свиней при раціональному використанні кормів.

Особливості м'ясної відгодівлі

Для цього типу відгодівлі підходять усі породи свиней, які розводяться в Україні. На відгодівлю беруть добре розвинених підсвинків у віці 3–4 місяців із живою масою 25–40 кг.

Тривалість відгодівлі залежить від породи:

Свині м'ясного напрямку: до досягнення живої маси 110–120 кг.

Свині м'ясо-сального напрямку: до 100–110 кг.

Свині сального напрямку: до 90–100 кг.

Раціони для м'ясної відгодівлі

Відгодівлю можна проводити за допомогою:

Тільки концентрованих кормів,

Комбінованих раціонів, які включають картоплю, буряки, комбісилос, траву та інші корми.

Залежно від умов регіону і кормової бази раціони можуть включати до 25–30 % соковитих і зелених кормів.

Концентратно-картопляний і концентратно-коренеплідний тип годівлі включає комбікорми-концентрати разом із соковитими кормами.

Концентратний тип годівлі передбачає використання лише повнораціонних комбікормів.



Влітку при м'ясній відгодівлі до комбікормів додають зелену масу посівних бобових трав.

Соковиті корми ефективно використовуються у складі комбісилосів, які можуть мати різні рецептури залежно від доступності компонентів.

Включення в раціон соковитих і зелених кормів, а також трав'яного борошна в оптимальних кількостях забезпечує отримання свинини з підвищеним вмістом м'яса. [12].

Беконна відгодівля спрямована на отримання молодого, соковитого та ніжного м'яса. Бекон — це половинки спеціально оброблених туш молодих свиней, які не включають голову, хребет, лопатки та нижні частини ніг. Ці напівтуші особливим способом засолюють і прокопчують.

М'язова тканина беконної напівтуші повинна бути добре розвиненою, особливо в спинній, поперековій і задньотазовій частинах. Шпик має бути щільним, білого кольору або з рожевим відтінком, рівномірно розподіленим по всій довжині. Товщина шпигу над остистими відростками між 6–7-м грудними хребцями повинна становити 1,5–3,5 см (без урахування товщини шкіри).

Для беконної відгодівлі відбирають добре розвинених, здорових поросят з довгим тулубом у віці 2,5–3 місяців та живою масою 25–30 кг. Рекомендується використовувати молодняк скоростиглих порід і їх гібридів із такими характеристиками: легка голова, рівна спина, м'ясисті крижі, добре розвинені окости, підтягнутий живіт, тонка біла шкіра.

Високоякісний бекон отримують за умови включення до зернової суміші не більше 40 % жита, пшениці, зернобобових, молочних відвійок, сінного борошна та бобових трав. Дешеві й ефективні корми включають картоплю та коренеплоди, поєднані з білковими добавками. Масляничні корми не повинні перевищувати 10 % раціону.

Перший період:

Починається у 2,5–3,5 місяці і триває до 5–5,5 місяців.

Середньодобовий приріст — 450–500 г.

Жива маса досягає 60–65 кг.

На 1 кормову одиницю припадає 120–130 г перетравного протеїну.

Другий період:

Починається у 5–5,5 місяці і триває до забою.

Середньодобовий приріст — щонайменше 600 г.

Жива маса досягає 95–105 кг у 7,5–8 місяців.

На 1 кормову одиницю припадає 100–110 г перетравного протеїну.

Недостатній рівень протеїну в раціоні спричиняє уповільнення росту, раннє ожиріння, збільшення витрат корму на одиницю приросту маси. Найкращі результати досягаються при відгодівлі молодняку на пасовищах із додатковим підгодовуванням концентратами та продуктами молочної переробки. Для отримання якісного бекону важливий підбір кормів:

Основні зернові корми: ячмінь, обмежена кількість жита, просо, горох, люпин, віка.

Додаткові добавки: молочні відвійки, м'ясо-кісткове борошно, кормові дріжджі.

Такі раціони забезпечують виробництво високоякісного бекону з оптимальними характеристиками [5].

Корми, що негативно впливають на якість свинини, використовуються в раціоні в обмеженій кількості та виключаються з нього не пізніше, ніж за місяць до завершення відгодівлі. До таких кормів належать макуха, рибні відходи, жирне рибне борошно, меляса, висівки, овес, а також соя та кукурудза, якщо їх частка перевищує 35 % енергетичної цінності раціону. Щоб уникнути рибного запаху у свинині, рибні відходи прибирають із раціону за 60–70 днів до завершення періоду відгодівлі [6].

При беконній відгодівлі свиням згодовують соковиті та зелені корми, а також якісний комбісилос. На великих промислових підприємствах переважає концентратний тип годівлі, який передбачає використання повнораціонних комбікормів, складених із урахуванням віку, фізіологічного стану та маси тварин.

Для підсвинків у першому періоді відгодівлі (живою масою від 38 до 67 кг) застосовують комбікорм типу СК-6. У другому (від 67 до 106 кг) та третьому (від 106 до 112 кг) періодах використовують комбікорм типу СК-7. [5].

Добову норму комбікорму для свиней згодовують двічі на день у вологому вигляді, розбавляючи водою у співвідношенні 1:3. Такий спосіб годівлі забезпечує легше засвоєння кормів і зменшує ризик порушень у роботі травної системи.

В умовах промислових центрів країни практикується використання харчових відходів індивідуального та громадського харчування для відгодівлі свиней. Це дозволяє значно скоротити витрати концентрованих кормів, знизити собівартість відгодівлі та частково вирішити проблему утилізації органічних відходів, що покращує санітарний стан міст.

Чотири-п'ять кілограмів харчових відходів за поживністю еквівалентні 1 кг концентрованих кормів. У середньому 1 кг натуральних харчових відходів містить:

- близько 0,2 кормових одиниць,
- 20 г перетравного протеїну.

Висока поживність харчових відходів пояснюється вмістом у них усіх основних елементів харчування, включаючи білки, жири, вуглеводи, вітаміни та мінерали. Це робить їх цінним додатковим джерелом кормів.

Через швидке псування харчових відходів та ризик поширення інфекційних і паразитарних захворювань їх можна згодовувати лише після ретельної термічної обробки. Для цього відходи варять при температурі 100–120 °С протягом 40–60 хвилин під тиском 2–5 атмосфер. Така обробка знищує патогенні мікроорганізми та робить відходи безпечними для використання у годівлі.

Після теплової обробки харчові відходи згодовують у суміші з комбікормами. Це дозволяє забезпечити свиней збалансованим раціоном, що сприяє їхньому здоровому росту, знижує витрати на концентровані корми і

підвищує економічну ефективність відгодівлі.

Таким чином, раціональне використання харчових відходів не тільки сприяє зниженню витрат у свинарстві, а й вирішує екологічні проблеми, пов'язані з утилізацією органічних відходів. [4].

У міру росту свиней частка харчових відходів у раціонах поступово збільшується. Під час дорощування тварин до живої маси 40 кг частка харчових відходів за поживністю становить 20–30 %. При масі свиней 40–60 кг цей показник зростає до 30–40 %, а для тварин із масою понад 60 кг — до 50 %.

Вологість готового корму не повинна перевищувати 75 %. Згодовування харчових відходів у суміші з комбікормами забезпечує середньодобовий приріст у межах 550–600 г при витратах на 1 кг приросту 5,5–6,0 кормових одиниць.

До жирних кондицій, як правило, відгодовують вибракуваних дорослих тварин. Основна мета такої відгодівлі — отримання жирних туш із вмістом високоякісного сала до 45 %. Товщина шпигу при цьому може перевищувати 7 см. Тривалість відгодівлі дорослих вибракуваних свиней становить 3–4 місяці залежно від їхньої початкової вгодованості. Середньодобовий приріст у вибракуваних маток досягає 800–1000 г. Якщо приріст знижується до 600 г, відгодівлю зазвичай припиняють.

Дорослі свині менш вимогливі до повноцінності раціону. Оскільки основною метою є отримання максимальної кількості сала, раціони нормують за обмеженими показниками.

Для відгодівлі свиней до жирних кондицій використовують:

- кукурудзу,
- зернові відходи,
- інші концентровані корми,
- комбінований силос,
- коренеплоди,
- зелені корми.

Наприкінці відгодівлі збільшують кількість концентрованих кормів, а соковитих і грубих кормів — зменшують. Упродовж останнього місяця до раціону додають корми, що покращують якість м'яса та шпигу, такі як картопля, ячмінь і горох.

Корми, які спричиняють м'якість шпигу (кукурудза, макуха, рибне борошно, соя, барда, риба), повністю виключають із раціону за місяць до завершення відгодівлі [4].

Для гармонізації вимог до продуктивних якостей свиней і їхньої продукції, а також з урахуванням вітчизняного та міжнародного досвіду, є необхідність у розробці єдиного стандарту. Сучасне свинарство активно впроваджує спеціалізовані технології й оптимальні раціони для виробництва беконної свинини, що акцентують увагу на розвитку м'язової тканини тварин.

У запропонованому проекті нового стандарту для характеристики свиней I категорії та отриманого від них м'яса пропонується відмовитися від вимог до довжини тулуба, умов і раціонів годівлі, фокусуючись на якості кінцевої продукції. Для збільшення частки м'ясної свинини з високим вмістом м'язової тканини передбачено посилення вимог до товщини шпику. Зокрема, максимальна товщина шпику для свиней I і II категорій знижена до 3,0 см замість 3,5 і 4,0 см відповідно за діючими стандартами.

Дослідження свідчать, що зменшення товщини шпику з 3,5 до 3,0 см сприяє збільшенню виходу м'язової тканини з 58,6 % до 60,8 %. Подальше зменшення шпику з 4,0 до 3,0 см підвищує цей показник до 62,3 %.

Ще одним напрямом підвищення виробництва м'ясної свинини є використання некастрованих кнурців, які мають підвищену здатність до синтезу білка, що забезпечує вищу м'ясну та біологічну продуктивність порівняно з кастрованими тваринами. Однак чинні стандарти не враховують оцінку туш кнурців старше 4 місяців через можливу наявність специфічного запаху м'яса.

Наразі нормативно-технічна документація забороняє використання

м'яса кнурців у виробництві ковбасних і консервних виробів. Дослідження підтверджують, що специфічний запах, викликаний наявністю андростерону, виявляється у 20–40 % кнурців, особливо під час термічної обробки продуктів.

У світі цих аспектів новий стандарт повинен враховувати сучасні тенденції та наукові досягнення, спрямовані на поліпшення якості продукції й ефективність виробництва.

У проекті стандарту пропонується виділити окрему категорію якості для кнурців із живою масою до 70 кг і масою туш до 47 кг.

Вирощування і відгодівля свиней в умовах, які не відповідають фізіологічним потребам організму, часто спричиняють відхилення в якості м'язової тканини. Це проявляється у таких технологічних характеристиках, як інтенсивність забарвлення, рівень рН і вологозв'язуюча здатність.

Попри це, переробна промисловість знаходить способи раціонального використання свинини з відхиленнями в якісних показниках. Проте відсутність у стандарті чітких вимог до рівня рН м'яса та критеріїв для віднесення його до певних груп якості ускладнює виробництво високоякісної м'ясної продукції.

## 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ

Дослідження впливу параметрів мікроклімату на відтворювальні показники маточного поголів'я свиней, а також ріст і розвиток поросят-сисунів проводилися у ТОВ «Агро-Інд» (м. Підгородне, Дніпропетровська область) у період 2023–2024 років.

Для виконання роботи використовувалися загальноприйняті методи у зоотехнії:

- Аналітичні методи: огляд літератури, аналіз і узагальнення отриманих даних.
- Загальнозоотехнічні методи: контроль параметрів мікроклімату в зонах життєдіяльності й відпочинку молодняку, проведення експериментів, визначення відтворювальних показників свиноматок різних генотипів.
- Статистичні методи: біометрична обробка результатів досліджень.
- Економічні методи: оцінка ефективності відтворювальної функції свиноматок різних генотипів.

У виробничих приміщеннях промислового комплексу оптимальні параметри мікроклімату підтримувалися автоматизованою системою, яка забезпечувала регулювання повітрообміну залежно від зовнішніх температурних умов. Об'єм і швидкість подачі повітря контролювалися за допомогою комп'ютерної програми, яка забезпечувала його охолодження чи підігрів.

Фахівці постійно контролювали мікроклімат у свинарниках-маточниках за допомогою сертифікованих приладів:

- Температура та швидкість руху повітря вимірювалися термоанемометром *Testo 425*.
- Температура у зоні лігва поросят визначалася за допомогою інфрачервоного термометра *Testo 805*.
- Вологість повітря на рівнях 7 см (життєдіяльність) і 25 см (лежання) вимірювалася термогігрометром *Testo*.

Для забезпечення комфортного мікроклімату поросят-сисунів використовували барліжки з інфрачервоними лампами. Лігва додатково оснащували килимками з підігрівом, для яких як теплоносії застосовувалася вода, нагріта за рахунок рекуперованого тепла. Ці заходи створювали оптимальні умови для розвитку поросят і підтримання їхньої життєздатності.

Для визначення концентрації шкідливих газів у приміщеннях, таких як аміак ( $\text{NH}_3$ ), сірководень ( $\text{H}_2\text{S}$ ) та двоокис вуглецю ( $\text{CO}_2$ ), використовували газоаналізатор «ДОЗОР-СМ4». У рамках дослідження оцінювали концентрацію аміаку ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{мг/м}^3$ ), сірководню ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{мг/м}^3$ ), двоокису вуглецю ( $\text{CO}_2$ , % об'єму повітря), а також параметри мікроклімату: температуру повітря ( $^{\circ}\text{C}$ ) та швидкість його руху ( $\text{м/с}$ ). Дослідження проводилися упродовж чотирьох сезонів року.

Умови утримання та облік показників

- Видалення гною як основного забруднювача повітря здійснювали вакуумно-самопливною системою.
- Новонародженим поросят на 4-й день після народження проводили кастрацію та обрізання хвостів.
- Відлучення поросят здійснювали у віці 28 днів (4-й тиждень лактації свиноматок).

Під час досліджень аналізували показники зоотехнічного обліку, зокрема:

- кількість поросят при народженні (голів),
- багатоплідність (кількість живих поросят при народженні, голів),
- масу гнізда при народженні (кг),
- великоплідність (маса поросяти при народженні,  $\text{кг/гол.}$ ),
- масу гнізда при відлученні (кг),
- середньодобові прирости поросят (г),
- абсолютні (кг) та відносні прирости живої маси (%).

Під час лактації маточне поголів'я годували сухими збалансованими повнораціонними комбікормами. Холостих і поросних свиноматок напували



через автонапувалки сталого рівня, а в період підсису використовували ніпельні автонапувалки. Поросята пили воду з мисочкових автонапувалок.

У виробничих умовах проводили вивчення продуктивних якостей свиноматок різних генотипів. Для цього було сформовано дві групи за принципом аналогів:

- I група (n=50): свиноматки данської селекції ландрасу (♀ДЛ×♂ДЛ).
- II група (n=50): двопородні свиноматки лінії «Данбред» (♀ДЛ×♂ДВБ), осіменені спермою кнурів данської великої білої (♂ДД — данський дюрк).

Зоотехнічний облік включав оцінку:

- загальної кількості поросят при народженні (голів),
- кількості мертвонароджених і живих поросят (голів),
- маси гнізда при народженні (кг),
- живої маси поросяти в гнізді (кг),
- кількості поросят при відлученні (голів),
- маси гнізда поросят при відлученні (кг).

Додатково розраховували:

- збереженість поросят до відлучення (%),
- абсолютні (кг) і відносні прирости поросят (%),
- середньодобові прирости в підсисний період (г).

Для біометричної обробки матеріалів дослідження використовували статистичні методи з застосуванням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Метою дипломної роботи було експериментальне визначення оптимальних параметрів мікроклімату для вирощування молодняку свиней у промислових умовах, які забезпечують максимальну збереженість, інтенсивний ріст і розвиток поросят.

Завдання досліджень:

1. Провести аналіз наукової літератури за темою дослідження.

2. Вивчити параметри мікроклімату в зонах життєдіяльності та відпочинку поросят-сисунів упродовж різних сезонів року.
3. Оцінити вплив параметрів мікроклімату на ріст і розвиток поросят.
4. Розробити систему підгодівлі поросят-сисунів у період до відлучення (28 діб).
5. Визначити репродуктивні якості свиноматок різних генотипів.
6. Оцінити ефективність вирощування поросят-сисунів різних генотипів упродовж чотирьох сезонів року.

Об'єкт досліджень:

Технологічні параметри вирощування поросят-сисунів.

Предмет досліджень:

Параметри мікроклімату в маточниках за різними сезонами року, відтворювальні якості свиноматок різних генотипів та економічна ефективність їх використання.

### **3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

#### **3.1. Годівля поросят-сисунів за промислової технології відтворення.**

Технологія вирощування поросят після народження є одним із ключових процесів, що визначає кінцеві показники продуктивності як фермерських господарств, так і промислових комплексів. Основним критерієм успішного росту й розвитку поросят є їх жива маса при народженні, яка повинна становити 1,2–1,7 кг.

У перші дні життя поросята харчуються виключно материнським молоком, яке сприяє нормальному розвитку, зміцнює імунітет і запобігає захворюванням. Однак поросята дуже чутливі до негативних зовнішніх факторів, що можуть викликати захворювання травного тракту, легень та інших органів, знижуючи резистентність, інтенсивність росту і розвитку, а в окремих випадках призводячи до загибелі.

Материнське молоко має низький вміст заліза, що спричиняє зниження гемоглобіну в крові новонароджених поросят і розвиток анемії. Запаси заліза в організмі поросят обмежені (близько 50 мг), а з молоком матері вони отримують лише 1 мг заліза за доби, тоді як потреба становить 7–10 мг. Для профілактики анемії поросятам внутрішньом'язово вводять феродекстрини або застосовують розчини сульфатів заліза і міді, якими обробляють соски свиноматок чи додають у питну воду.

З метою забезпечення організму мінералами, такими як кальцій і фосфор, з 3–5-го дня життя поросятам додають крейду, кісткове борошно та деревне вугілля.

Материнське молоко містить лактоферин з антибактеріальною дією та імуноглобулін А, які є критично важливими для здоров'я поросят у підсисний період. Проте вже з третього тижня лактації молочна продуктивність свиноматок знижується, а потреби поросят у поживних речовинах зростають, що може негативно впливати на їх ріст і розвиток.

Для компенсації дефіциту поживних речовин з 8-го дня життя поросяткам починають давати спеціальні збалансовані комбікорми. Поживність таких кормів включає 1,04–1,06 кормових одиниць, 220 г сирого протеїну, 42–50 г сирого жиру та 26–32 г сирої клітковини. У престартери додають біовіт, сухе молоко та риб'ячий жир. Гранульовані комбікорми дають поросяткам 4–6 разів на день невеликими порціями.

Контролюють також надходження важливих вітамінів:

- Ретинол (вітамін А): сприяє нормалізації обміну речовин і синтезу білків.
- Вітамін D: забезпечує засвоєння кальцію і мінералізацію кістяка.
- Ціанокобаламін (вітамін В12): бере участь у кровотворенні та регуляції жирового й вуглеводного обміну.

У місячному віці поросятка споживають 300–400 г концентратів на добу, а до двох місяців — до 800 г. Досягнення поросятками живої маси 20 кг до двомісячного віку дозволяє підвищити прирости на 11,9 %, знизити витрати кормів на 17,4 % і зменшити собівартість одиниці продукції на 23,5 %.

У перші дні життя поросятка отримують 100 % поживних речовин з молозива і молока свиноматки. Проте їх потреби в поживних речовинах швидко зростають: у другій і третій декаді життя частка молока в забезпеченні поживних речовин знижується до 82,5 % і 54,9 % відповідно. Тому підгодівля спеціалізованими престартерами є необхідною умовою для забезпечення росту, розвитку та здоров'я поросят у підсисний період.

### 3.2. Основні показники мікроклімату свинарника-маточника за сезонами року

Розведення та утримання високопродуктивних порід свиней на великих промислових комплексах значно відрізняється від традиційних методів, які використовуються у фермерських господарствах. Основні відмінності полягають у масштабі, технічному оснащенні та підходах до організації виробничих процесів.

Основні аспекти технології:

1. Ефективне відтворення поголів'я: Це є ключовим фактором підвищення продуктивності та рентабельності галузі.

2. Мінімізація впливу природних факторів: У промислових умовах важливим завданням є зниження залежності від сезонних коливань, які впливають на відтворювальні якості свиноматок, а також на ріст, розвиток і збереження приплоду. Це досягається за рахунок:

- модернізації технологій утримання,
- впровадження автоматизованих систем контролю,
- підтримання оптимального мікроклімату у свинарських приміщеннях різного призначення.

Оптимальні параметри мікроклімату у свинарниках-маточниках є базовою умовою для підтримання життєздатності новонароджених поросят і забезпечення їх високих приростів живої маси. Відхилення від нормативних показників може призвести до зниження приросту на 20–30 %, а втрати молодняку можуть становити від 5 до 40 %.

Мікроклімат включає:

- температуру,
- відносну вологість,
- хімічний склад повітря (вміст шкідливих газів і пилу),
- кількість мікроорганізмів,
- швидкість руху повітря.

Усі ці параметри є взаємопов'язаними і впливають на:

- обмін речовин,
- фізіологічні функції організму,
- газообмін,
- продуктивність тварин,
- загальний стан здоров'я.

Особлива увага приділяється газовому складу повітря, який значно впливає на метаболізм і резистентність організму тварин. У закритих приміщеннях через дихання тварин і розкладання гною у повітря виділяються вуглекислий газ, аміак і сірководень.

Нормативні показники концентрації газів:

- Вуглекислий газ (CO<sub>2</sub>): до 0,2 % (2,5 л/м<sup>3</sup>),
- Аміак (NH<sub>3</sub>): до 20 мг/м<sup>3</sup>,
- Сірководень (H<sub>2</sub>S): до 10 мг/м<sup>3</sup>.

У дослідженнях було встановлено таблиця 1 , що концентрація аміаку (NH<sub>3</sub>) у приміщеннях для свиноматок і поросят-сисунів упродовж року становила 6,01 мг/м<sup>3</sup>, що значно нижче нормативних показників. Це свідчить про ефективність вентиляційних і санітарно-гігієнічних заходів.

Оптимальні параметри мікроклімату у свинарниках мають критичне значення для забезпечення високих продуктивних показників і збереження здоров'я тварин. Модернізовані технології контролю параметрів мікроклімату, зокрема вентиляції, нагріву та охолодження повітря, дозволяють створити комфортні умови для утримання свиней, що позитивно позначається на їх продуктивності та рентабельності виробництва.

**Деякі хімічні показники газового складу повітря у свинарнику маточнику**

Показник	Пора року				У середньому
	Літо	Осінь	Зима	весна	
NH <sub>3</sub> , мг/ м <sup>3</sup>	7,85±0,79	5,06±0,67	6,01±0,82	5,11±0,75	6,01
CO <sub>2</sub> ,% об'єму	0,24±0,028	0,19±0,017	0,20±0,021	0,21±0,036	0,21
H <sub>2</sub> S, мг/ м <sup>3</sup>	3,56±0,108	3,11±0,028	4,19±0,099	5,11±0,087	3,99

При цьому спостерігалися незначні коливання концентрації аміаку залежно від сезону. У осінній період його середня концентрація становила 5,06 мг/м<sup>3</sup>, а у весняний — 5,11 мг/м<sup>3</sup>.

Концентрація аміаку (NH<sub>3</sub>) у повітрі була дещо вищою в зимовий період, досягаючи середнього рівня 6,01 мг/м<sup>3</sup>. Це пояснюється зменшенням повітрообміну у приміщенні для збереження оптимального температурного режиму. З одного боку, виникає потреба у видаленні «відпрацьованого» повітря, а з іншого — необхідність підтримання температури, що призводить до підвищення концентрації аміаку, яка, втім, залишалася в межах норми.

Середня концентрація сірководню (H<sub>2</sub>S) за рік не перевищувала допустимих значень і становила 3,99 мг/м<sup>3</sup>. Зміни концентрації цього газу протягом року були незначними. Найнижчі показники спостерігалися в літній та осінній періоди, становлячи відповідно 3,56 і 3,11 мг/м<sup>3</sup>. У зимовий період відбулося невелике підвищення до 4,19 мг/м<sup>3</sup>, а найвищий рівень сірководню був зафіксований навесні — 5,11 мг/м<sup>3</sup>.

Діоксид вуглецю (CO<sub>2</sub>) також не перевищував нормативних значень, маючи середній річний показник 0,21 % за об'ємом повітря. Коливання його концентрації протягом року були мінімальними. У зимовий та весняний періоди рівень CO<sub>2</sub> становив 0,20–0,21 %, тоді як у літній період спостерігалось його незначне підвищення до 0,24 %. Найнижчий рівень діоксиду вуглецю був зафіксований восени — 0,19 %.

Хоча сезонні зміни у концентрації шкідливих газів у маточниках були незначними, вони залишаються складним завданням для забезпечення оптимального мікроклімату, особливо в перехідні періоди року, навіть за умов автоматизованої системи контролю.

У цілому, концентрація шкідливих газів у свинарниках-маточниках протягом року суттєво нижча за встановлені нормативи, що сприяє ефективному протіканню обмінних процесів в організмі свиноматок і поросят. Основні показники за рік:

- Сірководень ( $\text{H}_2\text{S}$ ): 3,99 мг/м<sup>3</sup>,
- Діоксид вуглецю ( $\text{CO}_2$ ): 0,21 %,
- Аміак ( $\text{NH}_3$ ): 6,01 мг/м<sup>3</sup>.

### **3.3. Фізичні параметри повітря упродовж року у приміщеннях для свиноматок та поросят-сисунів**

Відомо, що екстремальні температури атмосферного повітря є однією з основних проблем у процесі утримання та розведення свиней. Дослідження науковців і практичний досвід свідчать, що сезонність значною мірою впливає на такі показники, як жива маса поросят, маса гнізда при відлученні, рівень збереженості молодняку та багатоплідність свиноматок. Водночас технічні засоби підтримання мікроклімату у свинарниках для опоросу мають обмежений вплив на ці показники. Зокрема, багатоплідність свиноматок не залежить від функціонування автоматичних систем повітрообміну.

Сезонні фактори навколишнього середовища можуть викликати фенотипові зміни окремих продуктивних та відтворювальних характеристик свиноматок. Наприклад, висока температура навколишнього середовища знижує споживання корму свиноматками, що призводить до зменшення їх молочності й, відповідно, до зниження маси поросят-сисунів при відлученні. Крім того, підвищена температура у приміщеннях під час опоросу створює дискомфорт для свиноматок, що негативно позначається на рості, розвитку та здоров'ї новонароджених.



У таблиці 2 представлені показники мікроклімату у свинарниках-маточниках за сезонами року. Зокрема, середньорічна температура повітря у приміщеннях підтримувалася на оптимальному рівні й становила в середньому 22,9 °С.

Таблиця 2

**Параметри мікроклімату приміщення за періодами року**

Показник	Пора року				У середньому
	Літо	Осінь	Зима	весна	
Температура повітря, °С	23,3±0,22	23,1±0,16	23,0±0,21	22,4±0,17	22,95
Швидкість руху повітря, м/с	0,23±0,022	0,16±0,018	0,07±0,016	0,11±0,019	0,14
Відносна вологість повітря, %	55,8±0,52	62,3±0,66	52,1±0,55	62,4±0,48	58,15

Автоматизована система контролю та підтримання мікроклімату в маточниках забезпечувала стабільний температурний режим як у спекотну пору року, так і в холодний період. Температурні коливання не перевищували 1,0–1,1 °С, що створювало комфортні умови для життєдіяльності маточного поголів'я свиней. Такий режим сприяв доброму споживанню кормів і забезпеченню достатньої кількості молока для новонароджених поросят.

Швидкість руху повітря в приміщеннях також підтримувалася на оптимальному рівні, що дозволяло ефективно виводити шкідливі гази й за необхідності знижувати загальну температуру. Протягом року цей показник не перевищував 0,14 м/с, що відповідало рекомендованим нормам. Швидкість руху повітря варіювалася залежно від сезону: взимку вона була мінімальною — 0,07 м/с, влітку — 0,23 м/с, восени — 0,16 м/с, а навесні — 0,11 м/с.

Крім того, швидкість руху повітря впливала і на вологісний режим. Протягом року середня вологість повітря у свинарниках становила 58,2 %,

що є оптимальним показником. Сезонні коливання вологості були незначними — до 10,3 %. Так, взимку та влітку середня вологість становила 52,1 % і 55,8 % відповідно, тоді як восени та навесні показники були трохи вищими — 62,3 % і 62,4 %.

Таким чином, автоматизована система мікроклімату у свинарниках створювала сприятливі умови для маточного поголів'я, підтримуючи температуру на рівні 22,9 °С, швидкість руху повітря — 0,14 м/с, а вологість — 58,2 %.

### **3.4. Температурний режим зони утримання поросят-сисунів**

Новонароджені поросята через біологічні особливості мають практично відсутній волосяний покрив та підшкірний жир, які могли б зменшувати втрати тепла і забезпечувати його збереження. Водночас високий вміст води в їхньому організмі сприяє швидкому зниженню температури тіла. Дослідження показують, що протягом перших 30 хвилин після народження температура тіла поросяти знижується в середньому на 1,5–2 °С. У подальшому, залежно від навколишньої температури, теплові втрати можуть досягати 3–4 °С, а в окремих випадках навіть 5–10 °С.

Ці теплові втрати призводять до природного переохолодження організму, що негативно впливає на роботу внутрішніх органів і систем. Такий критичний стан може стати причиною загибелі новонароджених поросят. У перші дні життя поросята-сисуни інстинктивно шукають місця для відпочинку з комфортною температурою, яка становить у середньому 32–34 °С. До семиденного віку поросята вже здатні відпочивати при температурі 29–31 °С.

Оптимальний температурний режим для поросят у період до відлучення перевищує 30 °С, тоді як для свиноматок комфортною є температура в межах 16–20 °С. Тому в маточниках забезпечується

двоюрисний температурний режим: у зоні свиноматок підтримується температура 16–20 °С, а в місцях відпочинку поросят — 32–34 °С.

У таблиці 3 наведені дані середньорічного температурного режиму для поросят-сисунів за різними періодами року. Середньорічна температура у зоні свиноматок і їх поросят становить 26,6 °С, що є дещо вищою для свиноматок, але недостатньою для поросят.

Таблиця 3

**Динаміка температурного режиму зони утримання поросят-сисунів**

Показник	Пора року				У середньому
	Літо	Осінь	Зима	весна	
Температура повітря (°С): зона життєдіяльності поросят	24,9±0,11	26,5±0,13	27,9±0,18	27,0±0,13	26,58
зона відпочинку поросят	35,1±0,14	34,2±0,17	35,2±0,10	34,8±0,15	34,83

Протягом року температурний режим у зоні життєдіяльності поросят залишався стабільним. У весняний та зимовий періоди середня температура становила 27,0 °С і 27,9 °С відповідно. Проте влітку температура знижувалася на 3 °С порівняно з зимовими показниками, що пояснюється активною вентиляцією приміщень для створення комфортних умов для свиноматок у спекотний період.

Незважаючи на зовнішню температуру повітря, у зоні відпочинку поросят підтримувалася стабільна комфортна температура. Її середньорічне значення складало 34,8 °С. Цей показник залишався практично незмінним упродовж року, варіюючись у межах 34,2–35,2 °С. Такий температурний режим сприяє оптимальному перебігу обмінних процесів в організмі поросят і їхньому здоров'ю.

Автоматизована система мікроклімату забезпечувала цілий рік комфортні умови: температура в зоні свиноматок підтримувалася на рівні 26,6 °С, а в зоні відпочинку поросят — 34,8 °С.

Головною метою сучасного свинарства є підвищення продуктивності свиноматок і забезпечення народження життєздатного приплоду. Підвищення плодовитості сприяє економічній ефективності галузі. Проте методи розведення не завжди забезпечують зростання показників великоплідності, збереженості та маси поросят при відлученні. Водночас встановлено, що використання помісних свиноматок дозволяє досягти вищих результатів порівняно з чистопородними.

Дослідження підтвердили таблиця 4, що схрещування з використанням м'ясних генотипів забезпечує кращі показники м'ясної продуктивності, ніж чистопородне розведення. На промисловому підприємстві було проведено аналіз відтворних якостей свиноматок різного генотипу у чотири сезони року.

I група (n=50): свиноматки ландрасу (♀ДЛ × ♂ДЛ).

II група (n=50): двопородні свиноматки (♀F1 від великої білої та ландрасу) (♀F1 × ♂ДД – дюроч).

У свиноматок I групи приплід на один опорос коливався від 15 голів восени до 15,4 голови навесні, а середній річний показник становив 15,3 голови. У II групі приплід був трохи вищим: від 15,2 голови восени до 15,9 голови навесні, із середнім річним значенням 15,7 голови. Таким чином, помісні свиноматки II групи забезпечували на 2,55 % більше новонароджених, ніж чистопородні свиноматки I групи.

Найнижчі показники кількості поросят на один опорос спостерігалися восени, коли свиноматки осіменялися у спекотний літній час, а найвищі — навесні, після зимового осіменіння. Обидві групи свиноматок продемонстрували високі відтворні якості, з показником приплоду понад 15 голів на один опорос.

Таблиця 4

**Відтворні якості маточного поголів'я різних генотипів за періодами року, n = 55**

Показник	Пора року				У середньому
	літо	осінь	зима	весна	
Поросят на опорос (гол.):					
І група	15,3 ±1,03	15,0 ±1,03	15,3 ±1,03	15,4 ±1,03	15,3
ІІ група	15,7 ±0,33	15,2 ±0,33	15,8 ±0,33	15,9 ±0,33	15,7
Мертвонароджених (%):					
І група	5,88 ±1,14	5,33 ±1,31	5,23 ±1,24	5,19 ±1,30	5,41
ІІ група	5,10 ±1,26	3,29 ±1,28	5,70 ±1,28	5,03 ±1,31	4,78
Багатоплідність (гол.):					
І група	14,4 ±0,63	14,2 ±0,43	14,5 ±0,27	14,6 ±0,38	14,4
ІІ група	14,9 ±0,48	14,7 ±0,51	14,9 ±0,52	15,1 ±0,58	14,9
Збереженість на відлученні (%):					
І група	84,4 ±1,48	81,3 ±1,48	88,6 ±1,48	89,45 ±1,48	85,9
ІІ група	88,2 ±1,71	89,6 ±1,56	90,2 ±1,87	92,4 ±1,91	90,1
Вихід ділових поросят (гол.):					
І група	12,2 ±0,23	11,5 ±0,24	12,8 ±0,31	13,1 ±0,33	12,4
ІІ група	13,1 ±0,26	13,2 ±0,28	13,4 ±0,30	14,0 ±0,28	13,4

Низька жива маса поросят при народженні не забезпечує достатньої життєздатності, тому в перші 1–3 доби такі поросята вибраковуються. Відхід поросят спостерігався у двох групах маток і в середньому за сезонами року незначно перевищував 5 %. Тобто, показник відходу новонароджених поросят знаходився в межах норми. Тим не менше, якщо у середньому за рік

процент відходу молодняка у свиноматок II групи становив у середньому 4,78 %, то у маток I групи він був вищим на 11,6 % більше і становив у середньому 5,41 %.

Продуктивність маточного поголів'я на свинокомплексі є достатньо високою, проте двопородні свиноматки II групи демонструють переваги у порівнянні з чистопородними матками I групи. Зокрема, кількість поросят на один опорос у II групі була на 2,6 % вищою, а кількість мертвонароджених — на 13,2 % нижчою.

Основним показником багатоплідності є кількість життєздатних поросят, без урахування мертвонароджених і нежиттєздатних. У маток I групи середній річний показник багатоплідності становив 14,4 голови, варіюючи від 14,2 голови восени до 14,6 голови навесні. Свиноматки II групи показали вищу багатоплідність: середньорічний показник склав 14,9 голови, що на 3,36 % більше, ніж у I групі. Сезонні показники варіювали від 14,7 голови восени до 15,1 голови навесні.

Виживаність поросят до відлучення також залежала від генотипу маток та сезону. У зимовий період збереженість поросят I групи була 88,6 %, тоді як у II групі — 90,2 %. Найвищі показники спостерігалися весною: 89,5 % у I групі та 92,4 % у II групі. У середньому за рік виживаність у I групі становила 85,9 %, у II групі — 90,1 %, що на 4,2 % більше.

Вихід поросят на відлученні Кількість ділових поросят після відлучення залежала від сезону та генотипу маток. У літній період I група мала середній показник 12,2 голови, тоді як II група — 13,1 голови (+0,9 голови). Восени у I групі цей показник знизився до 11,5 голови, тоді як у II групі залишався стабільним — 13,2 голови. Узимку вихід ділових поросят у I групі становив 12,8 голови, у II групі — 13,4 голови (+0,6 голови). Найвищий показник спостерігався навесні: 13,1 голови у I групі проти 14,0 голови у II групі (+0,9 голови).

Таким чином, двопородні матки II групи мають помітні переваги за показниками багатоплідності, виживаності поросят і виходу ділових поросят

на відлученні, що робить їх більш ефективними для використання у свинарстві.

У цілому рівень виходу ділових поросят на відлученні був високим, оскільки не опускався нижче 12 голів на одне гніздо. Зокрема, у першій групі цей показник в середньому за рік становив 12,4 голови, тоді як у другій групі він був на 7,46 % вищим і дорівнював 13,4 голови.

Вихід ділових поросят на відлучення частково залежав від сезону року та генотипу свиноматок. Чистопородні матки першої групи поступалися за цим показником помісним маткам першого покоління другої групи на 8,06 %. Дослідження провідних фахівців у галузі свинарства підтверджують, що відтворювальні якості свиноматок залежать від сезону, причому найбільш виразно вони проявляються в зимовий період. Хоча ці чинники не мають значного впливу на багатоплідність маток, вони впливають на збереженість і кількість поросят, а також на масу гнізда при відлученні.

Новонароджені поросята отримують молозиво матері, завдяки чому формується їхній колостральний імунітет і швидко розвивається шлунково-кишковий тракт. Важливо зазначити, що кількість і своєчасність споживання молозива впливають на рівень імунітету та виживаність поросят. За низького рівня молочності свиноматок новонароджені можуть споживати лише до 200 г молозива, що може спричиняти смертність понад 40 %. Водночас при високій молочності матері поросята споживають до 400 г молозива, і смертність не перевищує 7 %. Залізодефіцитний стан і профілактика анемії в поросят зазвичай виникають на 5–7-й день життя.

Таким чином, виживаність і темпи росту поросят після народження залежать від багатьох чинників, таких як молочність маток, початок підгодівлі, використання залізовмісних препаратів, а також мікроклімат у зоні життєдіяльності та відпочинку.

Дані продуктивності поросят-сисунів різних генотипів за сезонами року (таблиця 4) свідчать, що виживаність і розвиток поросят великою мірою залежать від їхньої живої маси при народженні. Чим більша маса при

народженні, тим вищий потенціал для інтенсивного росту. Маса поросят має генетичну залежність і майже не змінюється залежно від сезону. Поросята першої групи мали середню масу 1,26 кг, тоді як у другій групі цей показник становив 1,29 кг, що на 2,33 % більше.

Жива маса поросят при народженні прямо залежить від генотипу матері. Помісні матки другої групи народжують гібридний молодняк із масою, яка перевищує показник чистопородних свиноматок данської селекції на 2,3 %. Завдяки високій плодючості обох генотипів, а також майже однакової живій масі поросят при народженні, маса гнізда також мала невелику міжгрупову різницю. У першій групі цей показник був на рівні 18,2 кг, тоді як у другій групі – на 5,21 % вищим, досягаючи 19,2 кг.

Таким чином, молодняк другої групи, отриманий від двопородних маток першого покоління, має вищу живу масу при народженні на 2,3 %, що забезпечує більшу масу гнізда при народженні на 5,2 % порівняно з молодняком ландрасу данської селекції.

В дослідженні виявили незначну перевагу поросят II групи і за показником маси гнізда при відлученні, яка забезпечувалася показниками маси при народженні, збереженості та інтенсивністю росту. Так, в середньому за рік маса гнізда при відлученні поросят I групи знаходилася на рівні 5,7 кг.

При цьому, показник маси гнізда поросят II групи становив у середньому 6,6 кг, що було більше молодняку I групи на 13,6 % ( $P < 0,05$ ).



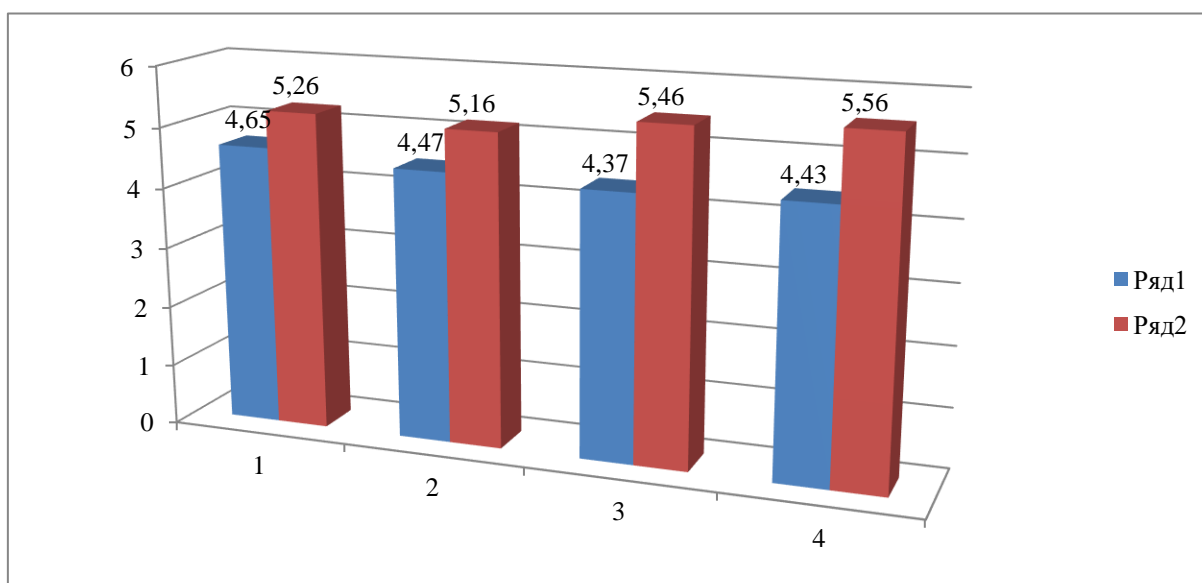
Таблиця 4

**Динаміка показників росту поросят різних генотипів у підсисний період за періодами року**

Показник	Пора року				У середньому
	Літо	Осінь	Зима	весна	
Маса поросят при народженні (кг):					
I група					
II група	1,26±0,11	1,28±0,21	1,24±0,31	1,27±0,21	1,26
	1,29±0,12	1,29±0,22	1,29±0,20	1,29±0,23	1,29
Маса гнізда поросят при народженні (кг):					
I група	18,1±0,33	18,2±0,23	18,0±0,31	18,5±0,41	18,2
II група	19,2±0,35	19,0±0,41	19,2±0,40	19,5±0,38	19,2
Маса поросят при відлученні (кг):					
I група	5,91±0,23	5,75±0,40	5,61±0,38	5,71±0,41	5,7
II група	6,55±0,31	6,45±0,52	6,75±0,41	6,85±0,50	6,6*
Абсолютний приріст (кг):					
I група	4,65 ±0,129	4,47 ±0,212	4,37 ±0,227	4,43 ±0,213	4,48
II група	5,26 ±0,128	5,16 ±0,221	5,46 ±0,251	5,56 ±0,292	5,36*
Середньодобовий приріст (г):					
I група	166,0 ±6,121	172,8 ±7,819	200,7 ±7,199	193,3 ±7,317	185,2
II група	187,9 ±6,85	191,0 ±7,83	218,2 ±7,22	211,7 ±7,34	202,3
Відносний приріст (%):					
I група	129,6 ±2,29	131,7 ±2,44	138,8 ±2,37	135,8 ±2,35	133,98
II група	133,7 ±2,31	135,6 ±2,48	141,6 ±2,99	139,6 ±2,41	137,63
Маса гнізда поросят при відлученні (кг):					
I група	71,8	66,4	72,1	74,4	71,2
II група	±1,21 86,1 ±1,32	±1,32 85,0 ±1,56	±1,41 90,7 ±1,87	±1,40 95,6 ±1,89	89,3*

Примітка: \* – P<0,05 до I групи

Поросята двох груп різних генотипів мали відмінності за розрахунковими показниками абсолютного (рис. 1) та відносного приростів живої маси в період до відлучення.



Примітки: 1. Ряд 1 – I група поросят; 2. Ряд 2 – II група поросят.

**Рис. 1 Динаміка абсолютного приросту поросят-сисунів до 28-добового періоду (г)**

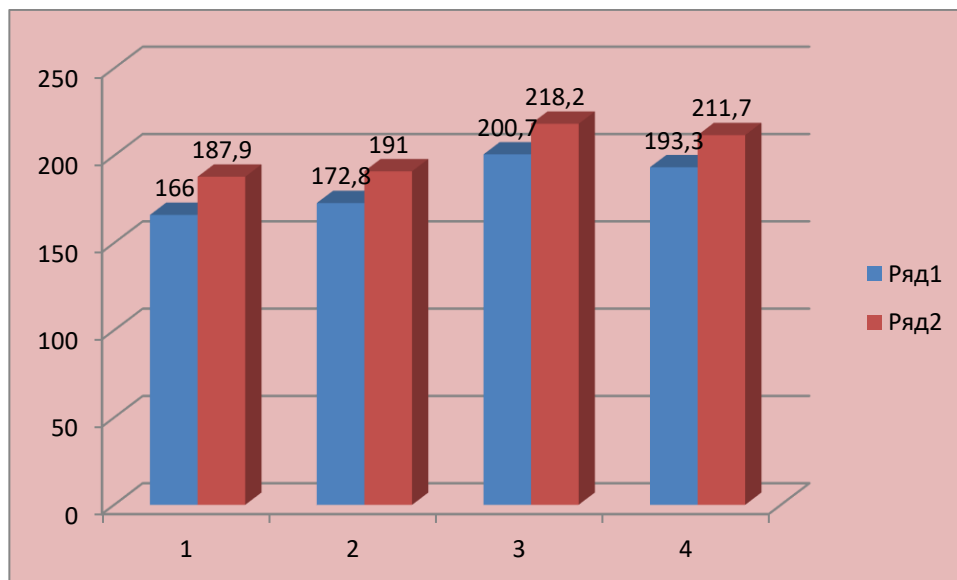
В загалом абсолютний приріст живої маси поросят за сезонами року коливався в незначних межах, тобто був досить вирівняним, що вказувало на задовільні умови годівлі та утримання, яке забезпечувалося добрим мікрокліматом як зони життєдіяльності, так і зони відпочинку. Так, якщо у I групі поросят він заходився на рівні 4,37– 4,65 кг, то у II групі ці показник становили у середньому 5,26–5,56 кг, тобто були вищими на 16,4–16,9 %.

У середньому за рік абсолютний приріст маси поросят був достатньо високим і становив у I групі 4,48 кг, а в II групі – 5,36 кг, що було більше на 16,4 % ( $P < 0,05$ ).

Отже, поросята II групи за показником абсолютного приросту переважають молодняк I групи на 16,4 %.

Звертає на себе увагу те, що за сезонами року показник приросту у поросят дослідних груп (рис.2) має тенденцію зростання до зимного і весняного періодів. Так, якщо у літній і осінній періоди середньодобовий приріст маси у поросят I групи становив відповідно 166,0 і 172,8 г на добу, то

в зимовий і весняний він був вищим і знаходився на рівні відповідно 200,7 і 193,3 г на добу.



Примітки: 1. Ряд 1 – I група поросят; 2. Ряд 2 – II група поросят.

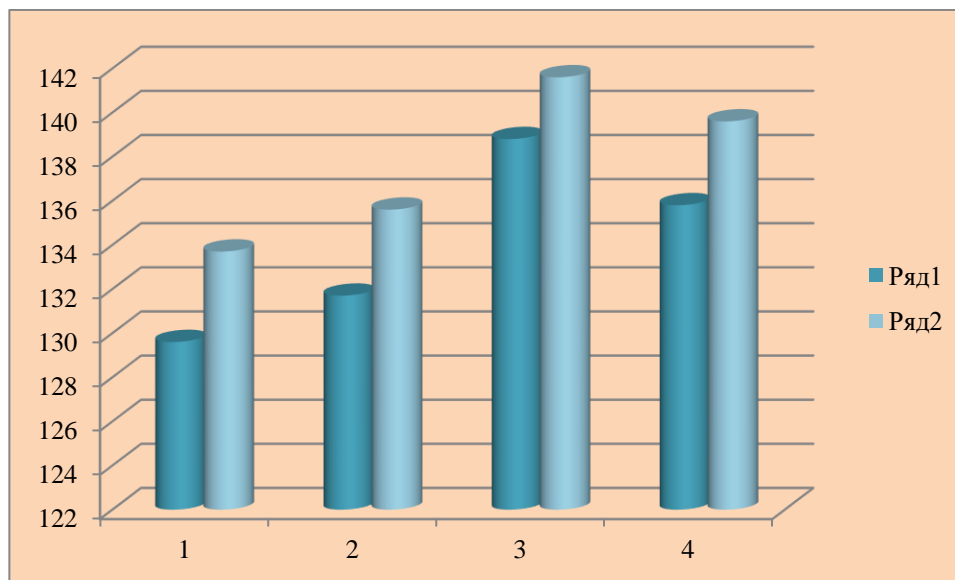
**Рис. 2 Динаміка середньодобового приросту маси поросят-сисунів до 28-добового періоду (г)**

Практично такою ж динамікою середньодобового зростання маси але на дещо вищому рівні характеризувалися і поросята II групи. Якщо у літній і осінній сезон приріст маси поросят становив відповідно 187,9 і 191,0 г на добу, то в зимовий і весняний періоди – відповідно 218,2 і 211,7 г.

В середньому за рік середньодобові прирости маси у поросят I і II груп були на достатньо високому рівні, оскільки не опускалися нижче показника 180 г. При цьому, якщо такі прирости у поросят I групи становили у середньому 185,2 г, то у молодняку II групи вони були вищими на 8,45 % і становили в середньому 202,3 г.

Отже, динаміка росту поросят двох дослідних груп має деяку залежність від сезону року, оскільки вона зростає від літнього до зимового періоду. При цьому, середньодобові прирости маси гібридних поросят II групи вищі від показника чистопородних ландрасів данської селекції I групи на 8,5 %.

Розглядаючи динаміку показника відносного приросту маси піддослідних поросят (рис. 3) необхідно відмітити, що цей показник найбільш чітко вказує його динамічне зростання до зимового періоду, з деяким зниженням у весняний період.



Примітки: 1. Ряд 1 – I група поросят; 2. Ряд 2 – II група поросят.

**Рис. 3 Динаміка відносного приросту поросят-сисунів до 28-добового періоду (%)**

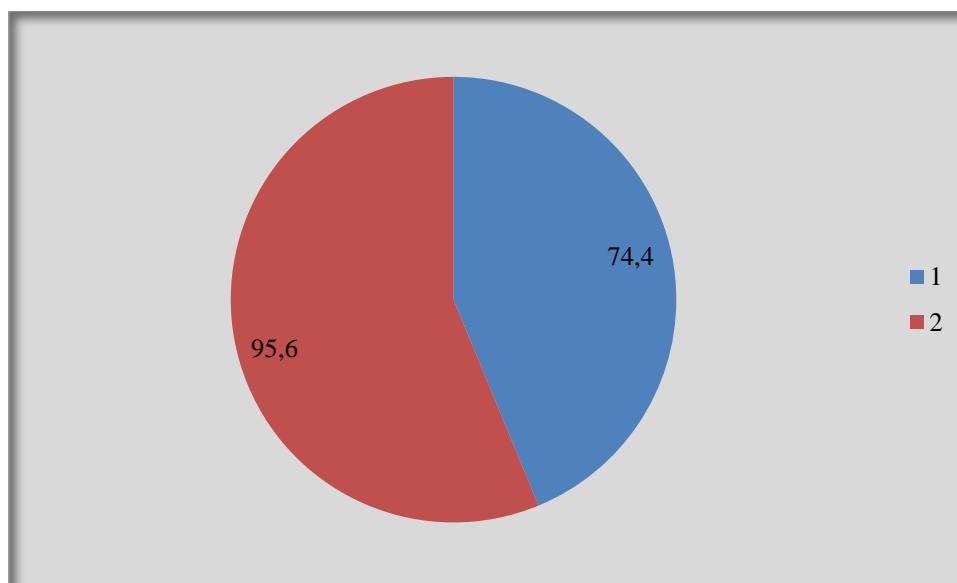
Так, якщо у поросят генотипу данський ландрас I групи відносний приріст у літній період становив у середньому 129,6 %, то в зимовий період цей показник зріс на 6,63 % і знаходився на рівні 138,8 %.

У цей же час, у гібридних поросят II групи відносний приріст маси у літній період був на рівні 133,7 %, щ було вище тварин I груп на 3,1 %, то в зимовий період він зріс на 5,6 % і становив у середньому 141,6%.

В цілому за рік відносний приріст маси піддослідних поросят все ж вирівнявся і становив у I групі 133,9 %, а в II групі – 137,6 %. Тобто, поросята двох генотипів потенційно мають досить високу енергію росту.

Заключним показником вирощування поросят у підсисний період є маса гнізда на період відлучення (рис. 4), який складається з маси поросят при народженні, їх життєздатності, тобто збереженості, та енергії росту, яка забезпечується, в основному, від молочності маток.

Показник маси гнізда поросят I групи був достатньо високим і знаходився на рівні 71,2 кг, щ рахується хорошим показником.



Примітки: 1 – I група поросят; 2 – II група поросят.

**Рис. 4 Маса гнізда поросят різних генотипів в кінці підсисного періоду**

У цей же час маса гнізда поросят II групи на відлученні становила у середньому 89,3 кг, що перевищувала рівень молодняку I групи на 20,3 % за вірогідності різниці на рівні  $P < 0,05$ . Тобто, маса гнізда поросят II групи, отриманих від двопродуктивних маток суттєво вища за показник за поросят I групи данського ландраса.

Отже, за промислової технології виробництва свинини та регулюванні мікроклімату в зоні життєдіяльності та зони відпочинку поросят-сисунів температура зовнішнього середовища, спекотне літо чи низька температура взимку, все ж мають вплив на ріст поросят. Поросята зимового вирощування як генотипу данський ландрас, так і гібриди, отримані від двопродуктивних маток, мають вищі показники збереженості та енергії росту. Все дозволяє отримувати життєздатний і з високими середньодобовими приростами маси молодняк.

### 3.5. Ефективність вирощування поросят-сисунів двох генотипів на промисловому підприємстві.

Метою дослідження було оцінити ефективність вирощування поросят-сисунів, народжених від свиноматок різних генотипів. До першої групи (n=50) входили свиноматки данського ландрасу, які злучалися з кнурами тієї ж породи (♀ДЛ×♂ДЛ), що дозволило отримати приплід першого покоління. До другої групи (n=50) належали двопородні матки, отримані шляхом схрещування данської великої білої породи та данського ландрасу, яких осіменяли спермою кнурів данської великої білої (♀F1×♂ДД – данський дюрок), отримуючи гібридний молодняк.

Економічну ефективність вирощування поросят-сисунів залежно від їх генотипу оцінювали за показниками (табл. 5), які відображають життєздатність тварин. Зокрема, показник живої маси поросят при народженні був майже однаковим у двох групах досліджуваного молодняку.

Таблиця 5

#### Економічна ефективність вирощування поросят двох генотипів на промисловому підприємстві

Показник	Група поросят-сисунів		
	I група данський ландрас	II група гібриди двopopодних маток (F <sub>1</sub> )	+ - до II групи
Маса поросят при народженні, кг	1,26	1,29	+0,03
Маса гнізда поросят при народженні, кг	18,2	19,2	+1,0
Маса поросят при відлученні, кг	5,7	6,6	+0,9
Абсолютний приріст, кг	4,48	5,36	+0,88
Середньодобовий приріст, г	185,2	202,3	+17,1
Відносний приріст, %	133,9	137,6	+3,7
Маса гнізда поросят при відлученні, кг	71,2	89,3	+18,1

Проте, вже показник маси гнізда при народженні був вищим у молодняку II групи практично на 1 кг, що теж свідчило про незначну перевагу над тваринами I групи.

Практична така ж перевага II групи поросят на молодняком I групи була і за показником живої маси при відлученні і становила близько одного кілограма (+0,9 кг).

Невеличка перевага поросят II групи спостерігалася за показником абсолютного приросту, який був вищим на 0,88 кг, ніж у молодняку I групи.

Тим не менше, показник середньодобових приростів піддослідних поросят мав більш суттєву різницю. Так, перевага за цим показником поросят II групи над однолітками I групи становила плюс 17,1 грама.

Такий інтенсивний ріст помісного молодняку II групи забезпечив показник маси гнізда при відлученні на 18,1 кг вищим, ніж молодняку I групи.

Отже, за інтенсивної технології відтворення всі поросята різного генотипу володіють високою енергією росту, що забезпечує свинокомплекс молодняком для дорощування та подальшої відгодівлі. При цьому, на сонові ефекту гетерозису кращі продуктивні якості проявляє гібридний молодняк, ніж чистопородні поросята данського ландрасу.

#### 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

За даними ООН, тваринництво є одним із найвагоміших факторів, які суттєво та негативно впливають на навколишнє середовище на локальному й глобальному рівнях. Очікується, що до 2050 року частка промислового тваринництва у світі подвоїться.

Вплив на довкілля визначається як будь-які наслідки господарської діяльності, які позначаються на життєдіяльності людей, флори, фауни, біорізноманітті, ґрунті, повітрі, воді тощо, і є результатом змін у природному середовищі.

ТОВ «Агроінд» — одне з найбільших спеціалізованих підприємств із виробництва свинини в Дніпровському районі. На базі свинокомплексу ЗАТ «Котовського» поблизу м. Підгородне розташовано репродуктор свинопоголів'я, а у с. Любимівка — промислову ферму для відгодівлі. Підприємство має маточне стадо чисельністю 1850 голів, а загальна кількість поголів'я становить 24 000 голів. Щорічно підприємство виробляє близько 56 940 кг гною, який утворює значні викиди в навколишнє середовище. Для утилізації рідкого гною використовуються великі лагуни, які виділяють аміак та інші хімічні сполуки, завдаючи шкоди людині, флорі та фауні.

Рідкі гноєві стоки спричиняють підкислення озер, річок і ґрунту, забруднення поверхневих і підземних вод, евтрофікацію водойм, а також зниження біорізноманіття.

Для зменшення негативного впливу рідкого гною в аграрному виробництві впроваджують технології, які передбачають швидке заорювання гною в ґрунт після розбризкування. Найефективнішим методом є негайне заорювання протягом кількох хвилин після внесення, що дозволяє зменшити викиди аміаку на 70–90 %. Якщо гній приорюють протягом 4 годин, скорочення викидів сягає 45–65 %, а при заорюванні протягом 24 годин — лише 30 %. Зниження викидів також досягається при внесенні гною в прохолодну та вологу погоду або шляхом зменшення рівня рН до 6 і нижче, додаючи сірчану кислоту, що скорочує викиди аміаку на 50 %.



Таким чином, оцінка впливу тваринницького об'єкта на довкілля — це стандартна процедура, яка проводиться перед початком господарської діяльності. Вона передбачає підготовку суб'єктами господарювання, органами державної влади та місцевого самоврядування звіту з оцінки впливу на довкілля.

## 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

За даними ООН, тваринництво є одним із ключових факторів, що значною мірою негативно впливають на стан навколишнього середовища як на локальному, так і на глобальному рівнях. Прогнозується, що до 2050 року частка промислового тваринництва у світі може зрости вдвічі.

Вплив на довкілля охоплює всі наслідки господарської діяльності, які впливають на життя людей, стан флори, фауни, біорізноманіття, ґрунту, повітря, води та інших компонентів екосистеми внаслідок змін у природному середовищі.

ТОВ «Агроінд» є одним із провідних підприємств з виробництва свинини в Дніпровському районі. На основі свинокомплексу ЗАТ «Котовського» були створені два об'єкти: репродуктор свинопоголів'я поблизу м. Підгородне та промислова ферма для відгодівлі у с. Любимівка. На підприємстві утримується 1850 голів маточного стада, а загальна чисельність свинопоголів'я становить 24 000 голів. Щороку тут утворюється близько 56 940 кг гною, який створює значне навантаження на довкілля. Для його утилізації використовуються спеціальні лагуни, що виділяють аміак і хімічні сполуки, які шкодять людині, рослинному й тваринному світу.

Рідкі гноєві відходи спричиняють підкислення водних об'єктів, забруднення ґрунтових і поверхневих вод, евтрофікацію водойм та зменшення біорізноманіття.

Для мінімізації негативного впливу рідкого гною у сільському господарстві застосовуються технології швидкого заорювання гною в ґрунт після його розбризкування. Найкращі результати досягаються при негайному заорюванні, що дозволяє знизити викиди аміаку на 70–90 %. Якщо гній закладається протягом 4 годин, скорочення викидів становить 45–65 %, а протягом 24 годин — лише 30 %. Також зниження викидів аміаку забезпечується при внесенні гною в прохолодну та вологу погоду або при

зниженні рівня рН гною до 6 і нижче шляхом додавання сірчаної кислоти, що скорочує викиди аміаку на 50 %.

Отже, оцінка впливу тваринницьких об'єктів на довкілля є обов'язковою процедурою, яка проводиться перед початком господарської діяльності. Вона передбачає підготовку звіту суб'єктами господарювання, органами державної влади та місцевого самоврядування.

## ВИСНОВКИ

1. Доведено, за автоматизованої системи оптимізації параметрів мікроклімату в свинарнику-маточнику концентрація шкідливих газів у свинарниках маточниках за усіма періодами року суттєво нижчі встановлених нормативних значень, що забезпечує протіканню всіх обмінних процесів в організмі свиноматок і приплоду на високому рівні: сірководень ( $\text{H}_2\text{S}$ ) – 3,99 мг/м<sup>3</sup>; діоксид вуглецю ( $\text{CO}_2$ ) – 0,21 %; аміак ( $\text{NH}_3$ ) – 6,01 мг/м<sup>3</sup>.

2. Встановлено, що в зоні життєдіяльності маточного поголів'я свиней температура повітря на рівні 22,9 °С, а його вологість і швидкість руху повітря – відповідно 0,14 м/с і 58,2 %, що відповідає нормативним значенням. При цьому, температура в зоні життєдіяльності поросят не опускається нижче 26,6 °С, а в зоні відпочинку – 34,8 °С.

3. Виявлено, що свиноматки двох генотипів характеризуються високою відтворною функцією. а тому на один опорос приходиться по 15 голів приплоду. Відносно найнижчий показник кількості поросят на один опорос відмічається у маток осінню, коли вони запліднювалися у спекотний літній час, а найвищий – навесні, коли осіменіння проводилося у зимовий час. При цьому, у маток II групи на один опорос припадає на 2,55 % новонароджених більше, ніж у свиноматок I групи.

4. Встановлено, що життєздатність новонародженого молодняка свиней має деяку залежність від генотипу свиноматок. Якщо у середньому за рік процент відходу молодняка у свиноматок II групи становив у середньому 4,78 %, то у маток I групи він був вищим на 11,6 % більше і становив у середньому 5,41 %.

5. Виявлено, що за сезонами року мінімальний показник багатоплідності піддослідних маток був на рівні 14,7 голови у осінній період, а максимальний навесні – 15,1 голови. У середньому за рік показник багатоплідності помісних маток II групи знаходився на рівні 14,9 голови, що було вище маток I групи на 3,36 %.

6. Доведено, що у період до відлучення найвищою збереженістю поросят характеризуються зимовий і весняний періоди, тоді як в інші пори року цей показник був дещо нижчим. У середньому за рік показник виживаємості поросят I групи знаходився на рівні 85,9 %, а в II групі – він був вищим в абсолютному обчисленні на 4,2 % і становив у середньому 90,1 %.

7. Встановлено, що показник виходу ділових поросят на відлученні характеризувався високим рівнем оскільки не опускався нижче 12 голів на одне гнізда. Проте, якщо у I групі в середньому за рік було отримано 12,4 голови поросят на відлученні, то у II групі цей показник був вищим на 7,46 % і становив у середньому 13,4 голови.

8. Виявлено, що жива маса поросят при народженні напряму залежить від генотипу матері. Помісні матки II групи народжують гібридний молодняк з масою, яка має лише незначну перевагу над чистопородними свиноматками данської селекції – на 2,3 %. У середньому за рік абсолютний приріст маси поросят достатньо високий і становив у I групі 4,48 кг, а в II групі – 5,36 кг, що було більше на 16,4 % ( $P < 0,05$ ).

9. Доведено, що маса гнізда гібридних поросят II групи на відлученні становила у середньому 89,3 кг, що перевищувала показник молодняку I групи на 20,3 % за вірогідності різниці на рівні  $P < 0,05$ . Тобто, маса гнізда поросят II групи, отриманих від двопородних маток суттєво вища за показник за поросят I групи данського ландраса.

10. Встановлено, що за інтенсивної технології відтворення всі поросята різних генотипів володіють високою енергією росту, що забезпечує свинокомплекс молодняком для дорощування та подальшої відгодівлі. При цьому, на сонові ефекту гетерозису кращі продуктивні якості проявляє гібридний молодняк, ніж чистопородні поросята данського ландрасу, що і високу ефективність підприємства в цілому.

## **ПРОПОЗИЦІЇ**

Для підвищення ефективності роботи свинокомплексу продовжувати удосконалювати систему стабілізації мікроклімату в зоні життєдіяльності маточного поголів'я свиней та зони відпочинку новонароджених поросят, що забезпечить виску їх збереженість. Для отримання високої плодовитості використовувати двопородних маток, отриманих від данської великої білої породи та данського ландраса ( $F_1$ ). Цих маток необхідно злучати кнурами данського дюрка та отримувати гібридів з високим ефектом гетерозису.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Халак В. І. Вирівняність гнізда свиноматки: методи оцінки. Аробізнес сьогодні. 2016. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8119-vyrivnianist-hnizda-svynomatky-metody-otsinky.html> (дата звернення 15.09.2024).
2. Цибенко В. Г., Гришина Л. П., Перетятко Л. Г. Аналіз відтворювальних якостей помісних свиноматок та визначення ефекту поєднання за схрещування. Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Ін-ту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2021. Вип. 75–76. С. 19–30.
3. Стародубець О. О., Стародубець А. А. Вплив сезону року на відтворювальні якості свиноматок. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2015. Вип. 2 (84). Т. 2. С. 100–104.
4. Термінальні кнури та інші батьківські форми в системі гібридизації /М. Д. Березовський та ін. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2021. №3. С. 135–141.
5. Vasilenko T., Milostiviy R., Kalinichenko A., Milostiva D. (2018). Heat stress in dairy cows in the central part of Ukraine and its economic consequences. Social and economic aspects of sustainable development of regions. Monograph, 128–135.
6. Сурай П.Ф., Фотина Т.И. (2013). Физиологические механизмы и практические приемы снижения отрицательного влияния теплового стресса в свиноводстве. Свинарство України, 6 (25), 12–15.
7. Повод М.Г., Шпетний М.Б., Милостивий Р.В., Нечмілов В.М., Кремезь М.І. (2017). Динаміка параметрів мікроклімату у приміщеннях для дорощування поросят залежно від їх маси. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво», 7(33), 154–159.
8. Зельдин В. Воспроизводительная способность свиней и доходность отрасли // Тваринництво України. 2009. № 5. С. 5–8.
9. Кодак О.В. Вплив величини селекційних індексів ремонтного молодняку свиней на їх подальшу відтворювальну здатність // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2010. № 1. 208–210.
10. Нагаєвич В.М. Розведення свиней: Навч. посібник / В.М. Нагаєвич, В.І. Герасимов, М.Д. Березовський [та ін.]. За ред. В.М. Нагаєвича, В.І. Герасимова. Х.: Еспада, 2005. 296 с.
11. Майструк С. Технологія вирощування поросят до чотиримісячного віку // Тваринництво України. 2005. № 9. С. 9–10.

12. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин: навч. посібник / Г. Г. Харута та ін. Київ: Аграрна освіта, 2013. 445 с.
13. Баркарь Є. В., Дехтяр Ю. Ф. Використання кнурів-плідників м'ясних порід для покращення показників росту та відгодівельних якостей молодняку свиней. Научный взгляд в будущее. Одесса, 2017. Вып. 6, Т. 5. С. 16–20.
14. Березовський М. Д., Нарижна О. Л., Ващенко П. А., Одарюк М. М. Відтворювальні якості чистопородних і помісних свиноматок у поєднанні з термінальними кнурами власного відтворення та іншими батьківськими формами. Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2020. Вип. 74. С. 26–34.
15. Біндюг О. А., Лобченко С. Ф., Павленко О. М., Біндюг Д. О. Резерви підвищення репродуктивної здатності свиноматок Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Ін-ту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2018. Вип. 71. С. 140–148.
16. Бусенко О. Т. Технологія виробництва продукції тваринництва: підручник. Київ: Вища школа, 2005. 432 с.
17. Ващенко П. Відгодівельні якості, ріст та розвиток свиней великої білої породи при поєднанні генотипів вітчизняної та зарубіжної селекції. Тваринництво України. 2004. № 3. С. 18–19.
18. Волощук В. М. Вплив умов утримання на репродуктивні якості свиноматок / В. М. Волощук, М. Г. Повод // Свинарство. Міжвідомчий тематичний збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава. 2013. Вип. 62. С. 27–32.
19. Демчук, М. В. Мікроклімат та ефективність роботи системи вентиляції в реконструйованих приміщеннях для свиней в різні періоди року [Текст] / М. В. Демчук, А. О. Решетнік // Наук. вісн. ЛНАВМ. Львів, 2006. Т. 8. № 1 (28). С. 36–42.
20. Гришина Л. П., Краснощок О. О. Особливості росту свиней різних генотипів. Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 5/1 (31). С. 63–67.
21. Демчук М. В., Висоцький А. О., Божик Л. Я. Санітарно-гігієнічний контроль динаміки показників мікроклімату свинарника-маточника в умовах свиноферми ННВЦ «Комарнівський» / Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького, том 11 № 2(41), частина 4, 2009 с. 58–63.
22. Волощук В. М. Повод М. Г., Василів А. П. Продуктивні та адаптативні якості поросят на дорощуванні залежно від генотипу та умов утримання. Свинарство. 2013. Вип. 62. С. 3–8.



23. Вороняк В.В., Мельничук О.Я. Санітарно-гігієнічна оцінка умов утримання свиней у реконструйованому приміщенні та заходи щодо їх покращення. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2010. Том 12. № 2(44). Частина 4. С. 173–177.
24. Гиря В.М., Усачова В.Є., Мироненко О.І., Слинько В.Г. Температурний комфорт і продуктивність свиней. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2019. № 2. С. 105–112.
25. Головка В.О., Чорний М. В., Хомутовська С.О. Мікроклімат і здоров'я молодняку свиней на спеціалізованих підприємствах. Ветеринарна медицина: міжвідом. тем. наук. зб. 2009. № 92. С. 131–134.
26. Діденко Л. М., Баньковська І. Б. Вплив різних міжпородних поєднань свиней на показники якості м'яса. Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2018. Вип. 71. С. 79–83.
27. ДП «Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин». URL: <https://www.agro-id.gov.ua/> (дата звернення 03.10.2022).
28. Економічна ефективність виробництва свинини в структурі триступінчатої селекційної піраміди / А. А. Гетья, М. Д. Березовський, О. І. Підтреба, С. Ю. Смыслов. Свинарство України. 2012. № 4. С. 20–21.
29. Іванов В. О., Волощук В. М. Біологія свиней: навчальний посібник. К.: ЗАТ «Нічлава», 2009. 304 с.
30. Ладигін В., Ладигіна Л. Вікова структура та багатоплідність основного маточного стада на комплексі. Свинарство. 1983. Вип. 38. С. 6–8.
31. Лісний В. А. Отримання багаторазового гетерозиса в свинарстві. Таврійський науковий вісник. Херсон, 1999. Вип. 11, ч. 2, т. 1. С. 79–83.
32. Мамонтов С. Н. Гетманцева Л. В., Леонова М. А., Третьякова О. Л. Разработка современных методов селекции свиней в ЗАО «Племзавод-Юбилейный». Свиноводство. 2015. № 5. С. 35–37.
33. Повод, М. Г. Вплив технологічних особливостей на відгодівельні показники свиней / М. Г. Повод // Вісник сумського національного аграрного університету. 2014. № 2/2(25). С.30–36.
34. Повод, М. Г. Санітарно-гігієнічні детермінанти відтворювальних властивостей свиноматок та резистентність поросят / М. Г. Повод, О. Д. Ткачук // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Збірник наук. праць ХЗВА. – 2015. – Вип.31. – Ч.1. – С. 261–270.
35. Михалко О. Г., Повод М. Г. Відтворювальні якості свиноматок данського та французького походження в умовах промислового комплексу. Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Тваринництво». Суми, 2019. Вип. 1–2 (36–37). С. 27–37.

36. Непродуктивні дні: курс на скорочення. Pigua.info. URL: <https://pigua.info/uk/post/neproduktivni-dni-kurs-na-skorocenna> (дата звернення 28.07.2022).
37. Оглобля В. В., Повод М. Г. Відтворювальні якості свиноматок ірландського походження за чистопородного розведення та схрещування в умовах промислового комплексу. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. Суми, 2020. Вип. 1 (40). С. 103–107.
38. Ващенко П. А., Березовський М. Д. Вплив кліматичних факторів на репродуктивну здатність свиноматок. Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Ін-ту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2021. Вип. 75–76. С. 31–40.
39. Відтворювальні ознаки свиней ірландської селекції та прояв різних форм гетерозису за різних методів розведення в сучасних умовах промислового виробництва свинини / М. І. Кремезь та ін. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. Львів, 2022. № 96, т. 24. С. 78–88.
40. Гераніна Л. А. Взаємозв'язок між багатоплідністю свиноматок і ростом порослят у різні сезони року. Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава. 2016. Вип. 68. С. 59–63.
41. Гераніна Л. А. Удосконалення продуктивних і племінних якостей свиней із застосуванням нових елементів відбору, добору та годівлі тварин. Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава. 2013. Вип. 62. С. 57–62.
42. Голуб Н. Д. Комбінаційна здатність свиней великої білої породи окремих генеалогічних ліній і родин. ВІСНИК Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2013. № 1. С. 70–72.
43. Небилиця, М.С. (2020). Екологічно безпечний спосіб підвищення енергоефективності приміщення для утримання підсисних свиноматок. Вісник ПДАА. 3(98). 174-183.
44. Небилиця М.С., Бойко О.В. (2022). Мультипараметрична оцінка мікроклімату тваринницьких приміщень методом безперервної автоматичної реєстрації. Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Полтава, ТОВ «Фірма «Техсервіс». 2022. Вип. 77-78. С.106-116.
45. Гончаров Г. І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою. Київ: НУХТ, 2003. 160 с.
46. Гришина Л. П., Краснощок О. О. Відгодівельні якості чистопородного, помісного і гібридного молодняка свиней. Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2018. Вип. 71. С. 35–41.

47. Гришина Л. П., Краснощок О. О. М'ясні якості чистопородного, помісного і гібридного молодняку свиней різної інтенсивності росту. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2019. Вип. 3. С. 98–106.
48. Онищенко А. О. Промислове схрещування і гібридизація, їх ефективність у свинарстві. Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2013. Вип. 62. С. 72–76.
49. Оцінка якості продукції сучасного свинарства промислового виробництва. К. Garmatyk et al. Food Science and Technology. 2020. Vol. 14 (2). P. 41–49.