

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри генетики,

розведення та біотехнології тварин

_____ Рубан. С.Ю.

«___» _____ 2025 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Способи підвищення відтворної функції свиней»

Спеціальність 204 – технології виробництва і переробки продукції
тваринництва

Гарант освітньої програми

д. с.-г. наук, професор

_____ Прокопенко Н.П.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

кандидат с.-г. наук, доцент

_____ Себа М.В.

Виконав

_____ Новик В.В.

КИЇВ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри генетики,
розведення та біотехнології тварин
доктор с.-г. наук, професор
_____ Рубан С.Ю.
« » _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту

Новику Віктору Володимировичу

Спеціальність: 204 – Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва

Тема бакалаврської роботи: – «Способи підвищення відтворної функції свиней».

Затверджена наказом ректора НУБІП України № 1910«С» від 25.10.2024 р.

Термін подання завершеної роботи на кафедру «10» березня 2025р.

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: зоотехнічні та виробничі звіти господарства, економічні звіти, форми племінного обліку.

Перелік питань, які потрібно розробити:

- вивчити вплив сурфагону, селемага і моціону на статеве дозрівання ремонтних свинок;
- встановити вплив БАР та моціону на відтворювальні якості свиноматок;
- з'ясувати вплив різних способів стимуляції свинок на морфологічні показники крові та природну резистентність;

Дата видачі завдання: «01» листопада 2024 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи _____ Себа М.В.
Завдання прийняв до виконання _____ Новик В.В.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Стан свинарства на сучасному етапі, удосконалення внутрішньопородних типів за відтворними якостями	8
1.2. Біологічні основи відтворення свиней	13
1.3. Вплив сезонних факторів зовнішнього середовища та режиму використання плідників на їх статеву активність та відтворні функції.....	15
1.4. Нейрогуморальна регуляція статевих процесів у свиней	20
1.5. Біотехнологічні прийоми регулювання відтворної функції свиней.....	31
РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	37
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	39
3.1. Селекційно-генетичні аспекти удосконалення відтворних якостей свиней.....	39
3.2. Морфологічний склад крові піддослідних тварин	44
3.2.1. Вміст загального білка та фракцій у сироватці крові ремонтних свинок.....	46
3.4. Статевий та естральний цикли у ремонтних свинок.....	48
3.5. Вплив БАР та моціону на відтворні якості ремонтних свинок.....	50
РОЗДІЛ IV ОХОРОНА ПРАЦІ	53
ВИСНОВКИ	63
ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	65

РЕФЕРАТ

Випускна бакалаврська кваліфікаційна робота виконана на 72 сторінках формату А4 у друкованому стані з полуторним інтервалом між рядками, включає 6 таблиць, 73 джерела спеціальної літератури.

Для реалізації мети було проведено експериментальні дослідження у 2023-2024 рр. в умовах ТОВ «МАКСІМО ЛТД» Чернігівської області.

Метою випускної роботи було проаналізувати способи підвищення відтворної функції свиноматок у господарстві.

Для досягнення цієї мети були поставлені такі завдання:

- вивчити вплив сурфагону, селемага і моціону на статеве дозрівання ремонтних свинок;

- встановити вплив БАР та моціону на відтворювальні якості свиноматок;

- з'ясувати вплив різних способів стимуляції свинок на морфологічні показники крові та природну резистентність;

Ключові слова: індекси, сурфагон, селемаг, моціон, жива маса, молочність, маса гнізда, статеве дозрівання.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

n –	вибірка
\bar{X} –	середня арифметична величина
S_x –	похибка різниці середніх арифметичних величин
C_v –	коефіцієнт варіації
r –	коефіцієнт кореляції
h^2 –	коефіцієнт успадкованості
* –	$p < 0,05$
** –	$p < 0,01$
*** –	$p < 0,001$
КПВК –	комплексний показник відтворювальних якостей

ВСТУП

Свинарство є однією з найефективніших галузей тваринництва, яка забезпечує населення нашої країни цінними продуктами харчування, такими як м'ясо та сало. Після забою свиней також залишаються побічні продукти – щетина, шкури, кишки, кров тощо, які використовуються як сировина для подальшої переробки. Гній свиней є цінним органічним добривом. Так за рік від однієї тварини можна отримати до 1 т гною.

Україна входить в топ 10 виробників свинини в світі. В нашій країні нараховується 3 541 активне підприємство з виробництва продукції свинарства. Найбільша чисельність поголів'я на сьогодні зосереджена в Київській, Львівській, Хмельницькій та Тернопільській областях.

Щороку поголів'я свиней в нашій країні зростає на 3-4 %, але такі темпи зростання не відповідають рівню споживання продукції. Свинина посідає друге місце за популярністю серед українців і становить 37% від загального обсягу споживання м'яса, поступаючись лише курятині, яка користується попитом через більшу доступність та нижчу вартість. До того ж, низький приріст українського виробництва, пов'язаний зокрема і подіями в Україні, призводить до збільшення імпорту, що негативно впливає на вітчизняних виробників свинини та економіку загалом [14, 25, 39].

В наші дні у промисловому свинарстві на перший план виходить якість свинини при одночасному зниженні її собівартості.

Завдяки методу штучного осіменіння відкрилися широкі перспективи для покращеної селекційно-племінної роботи, збереження та раціонального використання генофонду видатних плідників та свиноматок. Так покращити відтворювальні якості свиней можна завдяки кардинальним змінам у селекційній роботі з тваринами, генетико-популяційні способи, комп'ютерні технології, застосування біологічно-активних речовин (БАР) [4, 8].

Головним при потоковому виробництві свинини є процес отримання порослят та відтворення стада, який тісно пов'язаний з функцією розмноження свиноматок. Не менш важливою проблемою є виявлення порослості

свиноматок на ранній стадії та визначення якості спермопродукції за допомогою сучасних методів діагностики [20].

У зв'язку з цим, розробка способів інтенсифікації статевого дозрівання свинок, запліднюваності, багатоплідності, великоплідності, збереження та резистентності потомства є основним економічно доцільним та науково-обґрунтованим напрямом досліджень на сучасному етапі в Україні.

У певній мірі вирішити проблему інтенсивного використання високоцінних особин допоможе використання методів регулювання та оптимізації відтворення, продуктивних функцій свиней, вибору технологій осіменіння свиноматок та вирощування потомства [24, 26].

Мета та завдання дослідження. проаналізувати способи підвищення відтворної функції свиноматок у господарстві.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання як:

- вдосконалення відтворювальних якостей свиней великої білої породи із застосуванням індексу КПВК, коефіцієнтів успадкованості та мінливості;
- вивчити вплив сурфагону, селемага і маціону на статеве дозрівання ремонтних свинок;
- встановити вплив БАР та моціону на відтворювальні якості свиноматок;
- з'ясувати вплив різних способів стимуляції свинок на морфологічні показники крові та природну резистентність;

РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Стан свинарства на сучасному етапі, удосконалення внутрішньопородних типів за відтворними якостями

Велику роль у збільшенні продуктивності будь-яких сільськогосподарських тварин відіграє селекційно-племінна робота. На даний час розвиток свинарства має бути спрямований саме на інтенсифікацію галузі, що виражається у покращенні використання маточного стада, підвищенні інтенсивності вирощування та відгодівлі свиней, збільшенні виробництва продукції в розрахунку на кожну тварину шляхом ефективної селекційно-племінної роботи щодо удосконалення існуючих та створення нових високопродуктивних порід, типів, ліній та їх кросів [51].

Резерв підвищення ефективності свинарства на загальногалузевому рівні полягає у підвищенні репродуктивних якостей племінних тварин. Економічна ефективність свинарства багато в чому реалізується за рахунок якісного потенціалу стада.

Разом з тим, тенденція розвитку сільського господарства показує, що вже найближчими роками кон'юнктура ринку може істотно змінитися у бік збільшення попиту на вітчизняне м'ясо, тому однією з найважливіших галузей тваринництва стане саме свинарство. У зв'язку з цим, у низці країн відбуваються зрушення в породній структурі поголів'я, де збільшується питома вага свиней м'ясного напрямку продуктивності і яка може становити 85-95%. В Україні найбільш поширеними м'ясними породами є: дюрок, ландрас, п'єтрен, гемпшер, полтавська [38, 49].

Коли породи формувалися за рахунок акліматизації та простого відтворного схрещування, то основну роль у утворенні порід відіграли англійські породи (велика біла та беркширська). Так були створені вітчизняна – велика біла та українська степова біла. Пізніше, в наслідок застосування складного відтворного схрещування, а також залучення більшої кількості порід виведено миргородську та українську степову рябу породи. Нові м'ясні породи

України (полтавська м'ясна, українська м'ясна) створено вже комбінуванням різних генотипів порід вітчизняної та зарубіжної селекції [31].

Як відомо, ефективний розвиток свинарства залежить від багатьох факторів. Основним з них є генетично зумовлений рівень продуктивності тварин, що залежить в першу чергу від цілеспрямованого ведення селекційно-племінної роботи.

Селекція – це основний метод генетичного вдосконалення стада свиней. Впровадження сучасних методів та прийомів селекції значно збільшує темпи якісного удосконалення сільськогосподарських тварин, сприяє раціональному використанню племінних ресурсів та підвищенню рентабельності свинарства. Допоміжне використання генетичних закономірностей у селекційній роботі з свинями є сучасним шляхом розвитку як теорії так і практики племінної справи в свинарстві, служить науковою основою для подальшого процесу удосконалення порід свиней [17].

Ефективність ведення свинарства залежить від раціонального використання вже існуючих генотипів, а також їх поєднання зі створеними новими породами свиней спеціалізованого напрямку продуктивності вітчизняної та зарубіжної селекції [3].

У світі існує більш ніж 100 порід, а з урахуванням місцевих, локальних і зникаючих – 400. У розвинених країнах світу використовують тільки 10-15 порід м'ясного напрямку продуктивності. У США розводять в основному три породи (дюрок, гемпшир та йоркшир), які становлять понад 70% всього племінного поголів'я. У багатьох країнах Європи поширені дві-три породи, але основними є велика біла (йоркшир) та ландрас. На них припадає близько 70% породного складу свиней.

В Україні найбільш поширеними вітчизняними породами є велика біла, українська степова біла та миргородська, а серед зарубіжних – ландрас та дюрок. Серед перспективних порід для одержання нежирної свинини – полтавська і українська м'ясні.

Розведення великої кількості порід, породних груп та типів обґрунтовано необхідністю кращого використання природних та кормових умов різних зон країни. Їхнє створення йшло трьома шляхами. Один із них – це виведення порід без використання міжпородного схрещування на основі акліматизації імпортованих порід та поглибленої племінної роботи із тваринами у бажаному напрямку – так переважно була створена велика біла порода. Інший шлях – це створення порід з урахуванням м'ясних груп поліпшених свиней, наприклад миргородська. Проте більшість вітчизняних порід було отримано шляхом планового схрещування місцевих порід, добре пристосованих до цих умов розведення, з високопродуктивними вітчизняними або зарубіжними породами, такими як велика біла, беркширська та іншими [6, 7].

Разом з тим ріст темпів виробництва свинини викликає необхідність інтенсифікації і самої селекційно-племінної роботи. Звичайно, серед різних методів племінної роботи чистопородне розведення має основне значення, оскільки без високопродуктивних вихідних порід не може бути і міжпородного схрещування, та й спеціалізовані лінії для гібридизації також беруть початок від однієї чи декількох порід. В племінних заводах як і раніше основним методом удосконалення порід, типів та ліній залишається індивідуальна чистопородна селекція, заснована на більш повному виявленні племінної цінності окремих тварин, їх відборі, а також на повторенні вдалих поєднань [37]

Так, у проведених селекційних дослідах, де парували кнурів і маток, що пройшли попередній відбір різної інтенсивності (75-50% і 30% бракування кнурів та 30% бракування маток) за скоростиглістю та товщині шпику, було отримано потомство, що відрізнялося між собою за зазначеними ознаками. Найкращими виявилися нащадки при 75% бракування батьків та 30% матерів. Вони перевершували тварин контрольної групи (де був відсутній відбір у батьків) за скоростиглістю на 18,7 дні, товщиною шпику – на 0,48 см. При послабленні інтенсивності відбору у нащадків знижується коефіцієнт успадкованості селекційних ознак продуктивності. За роки цілеспрямованої селекційно-племінної роботи багатоплідність маток збільшилася на 0,97 голів,

молочність – на 10,3 кг, маса гнізда за 2 місяці – на 48,7 кг. За одне покоління ріст продуктивності становив: 0,24 гол., 2,6 та 12,2 кг [9, 10].

Серед різновидів комплексної селекції заслуговує на увагу індексна селекція. Селекційний індекс є певним числом, яке залежить від значень кількох продуктивних ознак із урахуванням успадкованості, генетичних кореляцій один з одним та економічних факторів. Селекційні індекси є об'єктивною генетичною моделлю для оцінки генотипу тварин та використання у практичній селекції при їх відборі для формування високопродуктивних стад [45].

Селекційні індекси є якісно новим підходом до оцінки тварин. Саме вони являють собою шкалу відбору, яка дає змогу кількісно диференціювати тварин за племінною цінністю. Необхідність їх використання полягає також у тому, що при створенні нових порід та типів відбір ведуть за багатьма якісними ознаками, що мають різне селекційне й економічне значення. Численні дані зарубіжної та вітчизняної практики свідчать про значні можливості покращення продуктивних якостей тварин при використанні індексної селекції у чистопородному свинарстві.

Коли в кожній екологічній ніші існує регуляція, що задається щільністю популяції, тоді пристосованість генотипу буде тим вищою, чим рідше він зустрічається. Це призведе до стійкого поліморфізму. У тому випадку, коли існує зв'язок між зовнішнім середовищем та різними ознаками, відбір діятиме проти рекомбінації. Існують фактори відбору, що призводять до збільшення частоти рекомбінацій лише в тому випадку, коли їхня дія накопичується за певний проміжок часу. Але немає гарантії, що концентрація алелю з високою частотою рекомбінацій обов'язково буде збільшуватися в кожному наступному поколінні, проте загалом вона зростатиме [65].

Найпростіший метод класифікації ознак – це виділення «групового» та «індивідуального» відбору.

Відбір діє в будь-якій кількості об'єктів, які мають здатність до розмноження, спадковості та мінливості. Якщо такими об'єктами є конкретні

особини, можна говорити про індивідуальний відборі, з яким має справу, переважна більшість еволюційних теорій. Якщо ж зазначені об'єкти є групою особин, то йдеться про груповий відбір.

Для повноти оцінки племінної цінності у свинарстві необхідно брати до уваги безліч селекційних ознак, враховуючи їх селекційне, економічне значення та мету селекції. Мета селекції залежить від того, які селекційні методи застосовуються для її реалізації, і наскільки різниться важливість ознак між популяціями [68, 72].

В подальшому вдосконалення методів оцінки племінних якостей свиней має ґрунтуватися на глибокому аналізі основних параметрів популяції стад у конкретних системах розведення.

За результатами селекційно-генетичного експерименту встановлено, що непрямыми пріоритетними ознаками відбору, які мають максимальний вплив на товарну масу гнізда у 6 місяців є – багатоплідність, кількість порослят у 2 міс., маса гнізда у 2 міс. Інші ознаки є менш значимими. Важливу роль відіграють кореляційна залежність та коефіцієнти детермінації, які показують частку впливу кожної ознаки в її загальній фенотипічній різноманітності. За даними вчених для великої білої породи коефіцієнти детермінації становлять: за багатоплідністю – 13%, за великоплідністю – 12%, молочністю – 19%, кількістю порослят у 2 місяці – 34%, масою 1 гол. у 2 місяці – 7%. Множинний коефіцієнт детермінації становить 85%. Велика питома вага у загальному впливі на товарну масу гнізда має кількість порослят у 2 місяці 20,6-21,6%, маса гнізда у 2 місяці 20,4-31,4%, багатоплідність 13,6-16,3%. Множинний коефіцієнт детермінації товарної маси – 64,3-89,4%. Це вказує на те, що в основному ці ознаки практично повністю детермінують товарну масу гнізда у 6 місяців. Успадкування селекційного індексу відбору за відтворювальними якостями є значно вищим, ніж успадкування ознак, які включені до його складу. Це і визначає порівняно більшу ефективність селекційного відбору за індексами [45, 68].

Якщо селекція за ознаками із середнім та високим рівнем успадковування забезпечує значний прогрес популяції, то вплив паратипових факторів на формування відтворювальних якостей суттєво ускладнює селекційну роботу. Саме це змушує дослідників проводити пошук нових методичних підходів підвищення продуктивного рівня свиней, зокрема, проводиться розробка нових селекційних та оціночних індексів відтворювальних якостей свиноматок, яка потребує урахування як особливостей формування показників цієї групи ознак, так і особливостей конституції та ефективності вже існуючих індексів [45].

Більша частина індексів відтворювальних якостей свиноматок враховують такі показники, які відсутні в офіційно прийнятій системі ведення племінного обліку в Україні. Наприклад, не береться до уваги молочність, кількість порослят у 21 день, середньодобовий приріст за весь період підсосу, оскільки вони потребують додаткових перерахунків.

При цьому основним завданням усіх індексів є найбільш повне визначення племінної цінності тварин та їх диференціації з метою виявлення ціннішої спадковості та її передачі нащадкам із подальшим поступовим підвищення продуктивності тварин популяції. Враховуючи це, використання індексів, що відрізняються за складністю та кількістю включених до них ознак, є актуальним питанням.

1.2. Біологічні основи відтворення свиней

Висока економічна ефективність галузі свинарства ґрунтується на біологічних особливостях свиней, оскільки вони є одними з найбільш швидкостиглих серед інших видів сільськогосподарських тварин. Розведення їх дозволяє виробити велику кількість м'яса у досить стислі терміни [23].

Однією з найважливіших умов, що визначає успіх виробництва свинини, є раціональне використання маточного стада та правильна організація технології відтворення.

Основними елементами інтенсифікації системи відтворення свиней є застосування заходів, що сприятимуть збереженню та вирощуванню порослят,

збільшенню кількості опоросів на матку, впровадженню штучного осіменіння та вдосконаленню структури стада [46].

На думку вчених з біологічної точки зору на відтворювальний потенціал впливає ряд факторів: число овульованих яйцеклітин, запліднюваність, перенатальна смертність, вік, кондиція, гормональний статус, генетичні фактори, вік запліднення, якість сперми, інфекції, величина матки.

Репродуктивний процес характеризується виходом поросят на свиноматку на рік, ґрунтуючись на позитивному кореляційному зв'язку з показниками осіменіння за рік $r = 0,83$ та показниками відлучення поросят $r = 0,82$. Негативна кореляція спостерігається між заплідненням та невиробничим періодом (холостий період) $r = -0,79$. Ці показники є цінним інструментом у вимірюванні та покращенні запліднення, що впливає на продуктивність стада та рентабельність виробництва [58].

Вчені вивчаючи взаємозв'язок репродуктивних ознак в ембріогенезі свиней, встановили залежність репродуктивних якостей свиноматок від живої маси при народженні.

Традиційні способи обліку та оцінки продуктивності свиней під час бонітування недостатньою мірою відображають комплекс репродуктивних показників, вони відбивають лише частину його компонентів. Для перевірки відтворювальних якостей необхідно використовувати всі три основні його компоненти. Лише облік усіх потенціалів продуктивності дозволить змінити популяцію у напрямку покращеної пристосованості при високому рівні продуктивності [71].

Тобто, оцінка комплексного показника відтворення має бути генетично обумовлена структурними, фізіологічними та біохімічними властивостями індивідуума, тобто його геномом, який утворює генетичну базу реакцій потенціалу розмноження, потенціалу росту та розвитку, потенціалу стійкості. Цю базу можна розглядати як генетичну відповідь на взаємодію генотип-середовище, як на «норму». Оскільки показник маси гнізда є комплексною ознакою, що включає всі три продуктивних потенціали, він може бути

використаний як «узагальнюючий показник». Велике економічне значення в аспекті оцінки загальної відтворювальної продуктивності має маса нащадків при забої. Вона включає всі показники, які оцінюються, і ґрунтується не тільки на економічних міркуваннях, але й на необхідності врахування тих ознак, які мають непрямий селекційний вплив [11,27].

Одним із важливих питань підвищення економічної ефективності системи відтворення тварин є питання вирішення низької плодовитості маток. Вчені зазначають, що низька плодовитість виражається у безплідді (тобто у такому стані, коли не запліднюється жодна із яйцеклітин, які виділяються в період тічки), в малому розмірі гнізд (тобто чисельність поросят у гнізді при народженні значно нижча, ніж середні показники по гніздах свиноматок), в нерегулярному приплоді (що виражається неспроможністю свиноматки давати два та більше опороси на рік і проявляється у зміщенні циклу, прихованих охотах тощо), у нездатності свиноматки дати нормальну кількість опоросів впродовж життя (скорочений період продуктивного використання свиноматок, декілька опоросів протягом життя замість значної їх кількості, від 6 опоросів і більше).

Подальше вдосконалення методів оцінки племінних якостей свиней має спиратися на глибокий аналіз основних параметрів популяції стад у конкретних системах розведення. Головним напрямком є встановлення пріоритетних ознак відбору, їх взаємозалежностей, вивчення множинної кореляції, регресії та успадкованості ознак у конкретних ліній та стад, в конкретних умовах. Все це необхідно для значного підвищення точності оцінки племінних якостей відібраних тварин [46].

1.3. Вплив сезонних факторів зовнішнього середовища та режиму використання плідників на їх статеву активність та відтворні функції

В умовах інтенсивного промислового свинарства метод штучного запліднювання є основним технологічним прийомом відтворення свиней. Так, за один рік один кнур може покрити 40-50 свиноматок, тобто господарство

може отримати тисячу-півтори поросят. Завдяки штучному осіменінню спермопродукцією від одного кнура щороку можна запліднювати 800 свиноматок: це приблизно двадцять тисяч нащадків. При цьому, оцінюючи та покращуючи якість сперми, можна досягати високого відсотка заплідненості [42, 53].

За даними багатьох дослідників, сезон року безпосередньо впливає на відтворювальну функцію тварин. Для підтвердження цього фактору бу вивчений вплив сезонів року на фізіологічний стан свиноматок другого опоросу та на їх продуктивність. За результатами досліджень найбільш високопродуктивними тваринами виявилися свиноматки великої білої породи та помісі, яких осіменяли в осінній та зимовий періоди року.

У програмах з розведення спеціалізованих популяцій з відносно високим рівнем ознак, забезпечується принцип узагальненості комплексу ознак репродуктивного успіху при виробництві гібридних свиней. Необхідним є покращення комплексної ознаку – базу реакцій при онтогенетичних продуктивних навантаженнях. Вплив умов середовища на різні ознаки також різний. Встановлений взаємозв'язок між ознаками визначається рівнем продуктивності. У систему оцінки племінної цінності особин та ліній повинні включатися ті ознаки, які визначають усі три складові частини потенціалу [16, 19].

На кількість та якість сперми кнурів-плідників впливають такі фактори, як порода, умови годівлі та утримання, вік, індивідуальні особливості, стан здоров'я, інтенсивність використання тощо. Доведено, що, чим рідше використовують плідника, тим більше сперматозоїдів в одному еякуляті, але й менше сперматозоїдів отримують від нього в середньому за добу і, навпаки, чим частіше використовують кнура, тим менше сперміїв отримують від нього в одному еякуляті, але тим більше сперміїв виділяє в середньому за добу. Це виникає як за рахунок зменшення об'єму еякуляту, так і за рахунок зниження концентрації сперміїв в одному еякуляті. При інтенсивному використанні дорослих кнурів у їх еякуляті нараховується 40-50 млрд сперміїв,

при

помірному – близько 70-90 млрд, концентрація сперми – 0,20-0,30 млрд/мл [47].

Зі збільшенням частоти використання кнурів підвищується повноцінність еякуляту, так як в нього виводяться в основному «молоді» спермії, які не зберігалися тривалий час у придатках сім'яників. При рідкому використанні плідників або при отриманні від молодих самців перших еякулятів, активність сперми низька, що вказує на загибель значної кількості сперміїв при їх затримці у придатках сім'яників. При цьому підвищується також відсоток морфологічно змінених сперміїв. Зі збільшенням інтенсивності використання кнурів життєздатність та рухомість сперматозоїдів не змінюється, резистентність сперми при цьому не знижується та не змінюється осмотичний тиск, підвищується рН сперми. Однак вирішуючим показником якості сперми є її запліднююча здатність. Запліднююча здатність сперми виявилася вищою при використанні кнурів.

При оцінці оптимальних режимів статевого використання самців важливим показником є добовий рівень їхньої спермопродукції. 1 раз в день і становила 88,5%, ніж при використанні 1 раз у 3-4 дні – 70% [16, 30].

Встановлено, що при статевому режимі один раз у три дні, порівняно з інтенсивним (один раз в два дні), у кнурів великої білої породи об'єм еякуляту збільшувався на 6,46%, миргородської – 10,3%, ландрас – 5,47%, полтавських м'ясних – 16% і дюрк – 22% [19].

Економічно вигідним є режим використання кнурів через день. Від цінних плідників бажано брати сперму щодня, оскільки при цьому від них одержують максимальну спермопродукцію. Не слід використовувати кнурів рідше, ніж раз на 7-8 днів [29, 43].

Дослідники вивчали вплив породних відмінностей на якість спермопродукції. Статеве дозрівання кнурів великої білої породи настає у віці 4-6 місяців. Маса сім'яників та придатків збільшується у кнурів до 3-річного віку. На думку вчених використання кнурів з моменту настання статевої зрілості не позначається негативно на розвитку у них статевих органів, на

наступному рівні спермопродукції, тривалості використання, приростах маси та розвитку. Раннє використання кнурів дозволяє отримати додатково спермопродукцію, раніше закінчити оцінку за якістю потомства, провести своєчасне вибракування кнурів, раціонально використовувати кращих кнурів. При нерегулярному використанні молодих кнурів відбувається ожиріння, відсутність статевого збудження, відзначаються порушення у статевих органах. Так у результаті імпотенції вибраковується до 25% хрячків сальних порід, близько 15% хрячків великої білої породи [55].

Хрячки у віці 5-6 місяців легко привчаються до отримання сперми на опудало свиноматки. Відомо, що молоді плідники мають більш високу статеву активність, ніж дорослі самці. Основним фактором, який визначає режим використання самців, є рівень спермопродукції. У хрячків у віці 7-9 місяців добова кількість сперміїв, що виділяються в еякулятах, приблизно в 1,5 рази нижче, ніж у плідників віком 24 місяців. Як в молодих, так і у дорослих тварин, зі зменшенням інтенсивності використання підвищується кількість сперміїв в еякуляті, але знижується кількість сперміїв, що виділяються в середньому за добу. У Німеччині для штучного запліднення сперму від кнурів з 10- до 12-місячного віку отримують регулярно, двічі на тиждень [66, 73].

Найбільш раціональним режимом використання дорослих кнурів є 1 раз на два дні. Для хрячків з 6-7 місячного віку найбільш раціональним слід визнати режим, при якому вони використовуються раз на 3-4 дні. При цьому їх еякуляти відповідатимуть за кількісними та якісними показниками еякулятів дорослих плідників.

Навантаження на плідників при річному використанні у режимі двічі на тиждень при звичайному паруванні 50-70 свиноматок, а при штучному осіменінні – 300-500. Тривалість використання кнурів становить 2-3 роки при такому режимі. Найцінніших плідників використовують доти, доки від свиноматок, осіменених їхньою спермою, одержують здоровий приплід. Нераціональне використання самців скорочує строк їх роботи, знижує багатоплідність свиноматок [18].

Вивчаючи кнурів великої білої породи вчені встановили, що їх статева система свого фізіологічного становлення досягає у 6-8 міс., але тварини на цей період є недостатньо розвинутими, тому використовувати їх рекомендують з 10-12 міс. віку [16]. Також доведено, що обмежене споживання кормів у період інтенсивного росту призводить до зменшення діаметра сім'яних каналців, а отже до подовження термінів статевого дозрівання. Результати морфологічних досліджень показали, що маса сім'яників знаходиться у прямій залежності від розвитку молодняка. Збільшення її відбувається по мірі росту кнурів. Найінтенсивніше сім'яники ростуть з 2 до 4-х місячного віку [30]. Довжина, ширина та товщина сім'яників знаходиться у прямій залежності від інтенсивності вирощування кнурів та їх маси. Так, усередньому успадкування сім'яників становить 32%, а рівень мінливості (коефіцієнт варіації) – 25%. Масу сім'яників необхідно враховувати у селекції плідників, але не рекомендовано використовувати її як основний критерій відбору.

Відтворна здатність кнурів у значній мірі зумовлена генетичними факторами. Роботи багатьох авторів підтверджують вплив породи на якість сперми [67].

Вченими, які проводили дослідження на чистопородних кнурах різного напрямку продуктивності та віку, встановлено значні коливання в спермопродукції. Встановлено, що об'єм еякуляту в 18-місячному віці коливається від 122 мл (порода дюрок) до 333 мл (ландрас), концентрація сперміїв – від 0,17 млрд/мл (ландрас та української степової білої) до 0,36 млрд/мл (дюрок), кількість сперміїв в еякуляті від 37,2 млрд (миргородська) до 61 млрд (ландрас). За активністю сперми кнури різних порід не мали великої. Сперма мала високу запліднюючу властивість у породи дюрок від 90,9% до 61,7% в української степової рябої [44].

Досліджуючи морфологічні характеристики сперми кнурів великої білої породи встановили, що генотип має високий ступінь впливу на резистентність сперми (62,3), абсолютну переживаємість (56,4) та розміри сперматозоїдів (48,6-58,3). При вивченні породних особливостей спермопродукції самців

доведено, що об'єм еякуляту в осінньо-зимовий період у великої білої породи становив 203 мл, ландрас – 227 мл, миргородської – 203 мл, концентрація сперміїв відповідно: 0,198; 0,217; 0,196 млрд/мл, їх загальна кількість в еякуляті: 40,29; 49,46; 39,79 млрд, запліднююча властивість: 79,9; 83,16; 79,57 % [40].

По сезонах року найбільше спермопродукції отримують зимою і найменше в літньо-осінній період. Аналогічна динаміка спостерігається щодо концентрації сперміїв.

1.4. Нейрогуморальна регуляція статевих процесів у свиней

Існує багато думок про статевий цикл і його феномени, проте на даний час дослідниками експериментально доведено, що статевий цикл – це складний нейрогуморальний рефлекторний процес, що супроводжується комплексом фізіологічних та морфологічних змін як у статевих органах, так і у всьому організмі самки від однієї стадії збудження до іншої. У цей період відбувається ряд змін, ледь помітних або навіть неловимих сучасними мікроскопічними, хірургічними та біологічними методами досліджень, які пов'язані з дозріванням у яєчниках фолікулів та овуляцією, утворенням та регресією жовтих тіл. Розпочинається статевий цикл з настанням статевої зрілості самки і повторюються аж до настання старості з певною періодичністю. У вагітної самки статевий цикл припиняється і поновлюється лише після закінчення післяродового періоду.

У статевому циклі розрізняють три стадії: збудження, гальмування та врівноважування.

Стадія збудження характеризується чотирма феноменами, кожен із яких є специфічним і відображає якусь одну сторону статевого циклу, всі вони протікають у тісному взаємозв'язку – це тічка, загальне збудження, статеві охота, овуляція, що виникають у наведеній послідовності. Поява та прояв кожного з феноменів стадії збудження статевого циклу визначаються пороговою чутливістю до естрогенів рецепторних зон відповідних ефекторних органів. Спочатку з'являється тічка (найменший поріг чутливості у рецепторів

геніталій), згодом на неї нашаровується загальне статеве збудження, а потім статєва охота. У стадії збудження гальмуються всі рефлекси аж до харчового рефлексу. Особливі зміни відбуваються у статєвих органах, у яких розростаються клітини м'язового та слизових шарів, а також нервових закінчень. В ендометрії, міометрії посилюється кровотік, підвищуються окисно-відновлювальні процеси, що виражаються у посиленні поглинання кисню слизової оболонки матки, активності каталази та піроксидази [57].

Статєвий цикл свині триває 20-21 добу, прояв якого у свиноматок відбувається після відлучення поросят на 5-9 добу. При гарній годівлі, утриманні, стимуляції кнуром-пробником стадії збудження статєвої охоти свиноматка приходять у охоту протягом 30 діб після пологів. Стадія збудження може виявлятися синхронно (тічка, статєве збудження та охота проявляються один за одним протягом 24 годин) і асинхронно (між окремими феноменами є інтервал від 24 до 177 годин). Асинхронний перебіг найчастіше відзначається влітку. Тічка характеризується почервонінням і набряклістю вульви, іноді закінченням слизу, спостерігається застійна гіперемія. Загальна реакція свиноматок на цей період – занепокоєння, прагнення зробити садку на інших тварин. Охота у свиноматок триває 43-44 години (в середньому 40 годин). Овуляція відбувається на другий день після прояву стадії статєвої охоти та закінчується через 24-48 годин, у молодих свинок через 1-3 години. Розтягування овуляції може бути і до 8 діб. Під час овуляції виходять від 16 до 18 фолікулів, у деяких дорослих 22 і більше [16].

Дослідники у свої працях зазначають, що естрадіол і прогестерон – гормони, що продукуються яєчниками, а в період вагітності і плацентою, мають біологічну дію на статєву систему та молочну залозу самки. Стимулююча дія статєвих гормонів викликає структурні зміни, ріст молочної залози в довжину та ріст примітивних молочних ходів. Тобто, стимуляція статєвої охоти не може обходитися без передумов формування молочної продуктивності, що, у свою чергу, обов'язково підвищить безпеку народженого молодняку. Якщо врахувати, що стимуляція відбувається природним методом з активним

моціоном, то для організму тварини буде подвійна користь із урахуванням зміцнення імунної системи.

З метою прискорення статевого дозрівання свинок, більш вираженого синхронного прояву охоти, підвищення запліднюваності та покращення результатів опоросу використовують різні методи стимулюючого характеру, які поділяються на природні фактори (активний моціон, контакт зі статево-віковими кнурами, вплив феромонів самців) та штучні (застосування гормональних, вітамінних та інших препаратів).

Вчені відмічають, що самеці, як сильний природний подразник, стимулюють більш раннє статеве дозрівання самок, їх запліднюваність і плодючість. Так були проведені експерименти на двох групах ремонтних свинок: одні з 2,5- до 6-місячного віку вирощувалися з кнурами-пробниками, інші – окремо від кнурів. Отримані наступні дані. У дев'ять місяців дослідні свинки

(1 група) мали живу масу 126,5 кг, а контрольні – 123,0 кг. Маса матки дорівнювала 752 і 619 г відповідно. Довжина правого рога більша у дослідних тварин на 6,1 см, а лівого – на 16,3 см; довжина тіла матки становила 3,7 та 3,4 см; шийки матки – 17,3 і 17,6 см. Маса правого яєчника була більшою на 0,14 г (3,58 та 3,44 г), лівого – на 1,47 г (4,55 та 3,08 г). В обох яєчниках у свинок дослідної групи було на 3,2 фолікула більше, ніж у контролі ($14,0 \pm 0,46$ та $10,8 \pm 0,53$), а жовтих тіл минулого статевого циклу – на 2,2 ($14,8 \pm 1,2$ та $12,6 \pm 1,1$). У дослідній групі з 6-ти до 9-ти місяців зареєстровано по 2,36 статевих цикли, у контрольній – по 1,70. У 9-місячному віці провели запліднення свинок. З 30 тварин дослідної групи запліднилося 29, з 26 контрольної – 19. Причому перших осіменили за 6 днів, а контрольних – за 10,2 дні. З дослідних опоросилося 29 свинок при багатоплідності 8,9 поросят, а з контрольних – 16 по 8,3 поросяти на матку. Другий раз у досліді опоросилося 25 свиноматок та отримали по 9,2 поросят, а у контролі – 9 свиноматок по 8,9 поросят. Після двох опоросів з різних причин у дослідній групі вибракували 16,7% свиноматок, а з контрольної – 65,4%. Отже був зроблений висновок про

позитивний вплив спільного вирощування ремонтних самок з кнурами-пробниками на розвиток статевих органів, відзначаючи збільшення кількості дозріваючих та дозрілих фолікулів у яєчниках та підвищення запліднюваності та плодючості свиноматок [1, 53].

На користь вирощуванні ремонтних свинок контакту із кнурами вказують багато авторів. Так контакт, починаючи з двомісячного віку, стимулює статеве дозрівання свинок: збудження проявляється у віці 141 день при масі 53 кг, а при ізольованому вирощуванні – у 186 днів при масі 70 кг. Однак перші 2-3 цикли неповноцінні за тривалістю та виразністю стадії збудження.

За даними дослідників перші статеві цикли у свинок великої білої породи виявляються в середньому у 188-денному віці (172-202 дні), причому перші цикли неповноцінні та протікають аритмічно, а починаючи із третього циклу стають повноцінними. Ці дані відповідають віку 8-9 місяців при масі 100-120 кг [28].

Також вчені вказують на необхідність використання кнурів-пробників для стимулювання свиноматок, оскільки пропуск охоти подовжує непродуктивний період на один-два статеві цикли. Кнури своїми феромонами сприяють яскравішому прояву у свиноматок статевої охоти та статевих рефлексів, при цьому збільшується багатоплідність за рахунок прискорення дозрівання фолікулів та їх овуляції.

Феромони, що виділяються у сільськогосподарських тварин – це особливі пахучі речовини, що стимулюють статеві рефлекси, вперше були виділені у свиней. Вироблення феромонів відбувається в насінниках статевозрілих кнурів, а зі слиною та іншими екскретами виділяються стероїди – органічні речовини, які під час статевої охоти є приваблюючими для свиноматок. Вони стимулюють і посилюють статеве прагнення та підвищують репродуктивні якості свиней. 30-хвилинний контакт свиноматки з кнуром має таку ж дію, як і постійне спілкування з ним. Статева зрілість у контактуючих свиней настає на 22 дні раніше, ніж у контрольних тварин, запліднюваність вище на 16,4%, а багатоплідність вище на 1,5 поросля [5, 54].

Також було досліджено вплив умов утримання на відтворні функції свиноматок. Так при утриманні свиноматок з моціоном і без нього запліднювали тварин дворазово: відразу після визначення рефлексу нерухомості та через 24 години після нього. Різні умови утримання призвели до більш високої багатоплідності на 4,4 та 6,7% та виходу ділового молодняку на 6,7 та 17,7% у тварин, які користувалися моціоном.

Вчені повідомляють, що систематичний активний моціон та згодовування поросним свиноматкам соковитих кормів зумовлює високу резистентність та збереженість порослят.

Активний моціон при вирощуванні на звичайній фермі сприяє кращому розвитку всього організму та органів розмноження зокрема. Так, у свинок на фермі з моціоном відмічається найкращий розвиток гістоструктури стінки матки: ендометрію та міометрію. При рівній кількості жовтих тіл на 90-й день супорості (13,74 і 13,62) фактична багатоплідність склала 10,55 і 9,52 плоду, що пояснюється різним ступенем ембріональної смертності, яка на звичайній фермі з прогулянками свиней вона не перевищувала 22,51%, а в умовах комплексів – 30,68%. Отже можна зробити висновок, що одним із шляхів підвищення репродуктивної функції тварин є вдосконалення технології вирощування ремонтного молодняку.

Вирощені без моціону свинки в 9 місяців мали меншу довжину тулуба, виглядали низькорослими, а в крові у них містилося дещо менше гемоглобіну, еритроцитів, загального білка та була нижчою резервна лужність [54, 61, 62].

Дослідженнями доведено, що у свиноматок ефективними засобами підвищення репродуктивної функції виявились щоденні прогулянки впродовж 2-3 годин (вранці та ввечері), контакт з кнурами-пробниками впродовж 0,5-1 години, розпилення в верстатах феромону кнура; синхронний стан статевої охоти виявлявся у 69,0-72,4% маток при запліднюваності 70,0-77,3% та багатоплідності 10,3-10,7 порослят на один опорос.

Тобто, застосування природних засобів та способів стимуляції репродуктивних функцій у свиней є цілком доцільним і не вимагає додаткових

витрат на придбання дефіцитних та дорогих в даний час ветеринарно-медичних препаратів.

Велику увагу приділяють й іншим методам стимуляції статевої функції та синхронізації охоти у свиней. Відомим є великий вибір гормональних і негормональних засобів, що використовуються для цих цілей, зокрема гонадотропін-релізін-гормон, гонадотропні та естрогенні препарати, прогестагени, простагландини. Роботами цілого ряду дослідників встановлено ефективність їх застосування у свинарстві.

Гормональні препарати, які застосовують для регуляції відтворювальних функцій, відносять до двох основних груп. До першої групи входять гонадотропні гормони: фолікулостимулюючий і лютеїнізуючий гормони гіпофіза, хоріогонічний гонадотропін, сироватка жеребних кобил, а також гонадотропін-релізінг-гормон гіпоталамуса, що стимулює гонадотропну функцію гіпофізу. До другої групи відносять прогестерон та його синтетичні аналоги (кронолон, мегестрол-ацетат, діамол тощо).

Із гонадотропних препаратів найбільшого поширення набула сироватка жеребних кобил (СЖК), вона має як фолікулостимулюючу, так і лютеонізуючу дію. Гонадотропні гормони, що входять до складу СЖК, виробляються клітинами ендометрію жеребних кобил і в максимальній кількості виділяються в кров із сорокового по сотий день вагітності.

На даний час застосовується СЖК, очищена від баластних сполук білкових фракцій, з яких роблять сухі препарати (фолігон, грав-гормон, сироватковий гонадотропін та ін.).

Фолікулостимулюючий гормон ФСГ за хімічним складом є глікопротеїдом. Очищені препарати ФСГ (ФСГ-М, фолітропін, графолон та ін.) одержують з гіпофізу свиней. Лютеїнізуючий гормон (ЛГ) глікопротеїд, як і ФСГ, виробляється передньою часткою гіпофіза.

Хоріонічний гонадотропін (ХГ) отримують із сечі вагітних самок, він виробляється клітинами хоріону плаценти, має лютеїнізуючу дію. Гонадотропін релізінг (ГН-Рг), має гонадотропну дію, яка проявляється

безпосередньо через гіпофіз, який після введення ГН-Рг виділяє в кров ФСГ та ЛГ. Прогестерон свою фізіологічну дію проявляє при парентеральному введенні. В останні роки синтезовано багато його аналогів: мегестрол ацетат, мепрегенол діацетат (біохімічно активний при пероральному, підшкірному та інтравагінальному застосуванні), кронол – ефективний при внутрішньом'язовому та інтравагінальному введенні.

Особливу групу складають препарати простагландину F_{2α} (ПГ-F_{2α}) – біологічно активні речовини, що мають широкий спектр дії, є похідними поліненасичених жирних кислот, що складаються з 20 вуглецевих атомів. Характерним для них є наявність циклопентанового кільця. Виробляються простагландини в придаткових статевих залозах кнурів, у слизовій оболонці матки та ін. Основна їх функція – регресія жовтого тіла. У практиці застосовують синтетичні аналоги ПГ-F_{2α}: етрофан, суперфан, ензапрост, еструмат та ін. [13, 19, 29].

У деяких країнах поряд із застосуванням гормональних методів стимуляції статевої охоти у свиноматок та ремонтних свинок використовується синтетично виготовлений феромон кнура шляхом розбризкування у приміщенні перед заплідненням. Синтетичні феромони підвищили запліднюваність та багатоплідність, при втиранні цієї речовини на п'ятачок свиням, на 5-7% та 0,1 кг. Але через високу його вартість та небажані побічні ефекти даний препарат застосовується лише на фермах, де відсутні кнури-пробники.

Серед названих засобів особливе місце займають простагландини, які беруть участь у процесах дозрівання яйцеклітин і виходження їх фолікулів. Це пов'язано із прямим їх впливом на ендокринну функцію гіпофізу та гіпоталамуса [30].

Простагландини стимулюють скорочення гладкої мускулатури, знижують кров'яний тиск, що прискорює серцеву діяльність; у вагітних тварин викликають родові потуги; пригнічують діяльність вазопресину, є антагоністами кортикостероїдів та катехоламінів.

Естрофан, який відноситься до групи простагландинів (ПГ F2 α) сприяє інтенсифікації процесів проліферації та трансформації клітин, а також впливає на обмін речовин, зокрема посилює надходження кальцію у кров'яне русло.

Простагландини здатні сприяти вивільненню лютеолізуючого гормону та утворенню фолікулостимулюючого, чим зумовлена їх стимулююча та синхронізуюча дія на статеву систему свиноматок.

Дослідники вивчали вплив естрофану на функцію яєчників та формування статевого циклу. Ін'єкції різних доз естрофану до 12-го дня статевого циклу не мали лютеолітичного впливу і не прискорювали настання стадії збудження. Введення його після 12-го дня в дозі 1 мл забезпечувало інволюцію жовтих тіл, активацію росту фолікулів та скорочення тривалості статевого циклу на 2,6 діб.

Застосування СЖК, естрофану та хоріогоніну для стимуляції охоти сприяло масовому приходу в охоту свиноматок на четвертий день після відлучення від них поросят і дало змогу провести запліднення за 5-8 днів, проте запліднюваність становила 85,4% [50, 52, 64].

Багато дослідників вважають ефективним синхронізувати статеву охоту гормональними препаратами. Дорослим свиноматкам у день відлучення вводять 1-2 тис. Ю або 1,5-2,0 тис. Ю СЖК, при введенні в цей період екзогенних гормонів вміст їх у організмі підвищується, що призводить до рівномірного дозрівання та швидкого росту фолікулів. В результаті введення свиноматки синхронно приходять у стадію статевої охоти, проте при цьому не досягається 100% запліднення.

У ремонтних свинок синхронізація ускладнюється, тому що всі вони перебувають у різних стадіях статевого циклу. Застосування СЖК у лютеальний період циклу неефективний, тому його застосування не дає бажаного результату.

Для підтримки свинок певної групи на стадії статевого циклу можна застосовувати два методи: перший – введенням прогестерону, другий – простагландинів. Прогестерон не гальмує регресію жовтого тіла та розвиток

фолікулів, але перешкоджає їх дозріванню. В результаті його застосування протягом двадцяти днів усі свинки опиняються на певній стадії регресії жовтого тіла і дозрілими до певного стану фолікулами, після закінчення застосування препарату на 5-7 день у більшості тварин настає статеві охота, проте спостерігається кількість холостих свинок від 20 до 25%. Недоліком цього є те, що від початку застосування до настання статевої охоти проходить близько місяця, що призводить до значних витрат. При застосуванні ж простагландинів зусилля організму спрямовані на регресію жовтого тіла у самок, які знаходяться в лютеальній фазі статевого циклу. Теоретично всі свинки мають прийти у статеву охоту, але широкого застосування цей метод не отримав через високий відсоток холостих свиноматок.

За даними інших авторів, введення естрофану через 48 годин після ін'єкції СЖК свиноматкам у день відлучення поросят помітного не впливає на синхронізацію охоти [30, 52].

З різних груп простагландинів широке застосування у тваринництві знайшли ПГФ_{2α}, які мають виражену лютеолітичну дію, або їх активніші синтетичні аналоги, зокрема естрофан. Однак у свиней дуже короткий період чутливості клітин жовтих тіл до нього: з 11-12-го до 15-19-го дня від початку статевого циклу. Дворазове застосування препарату не дає бажаних результатів.

Деякі автори рекомендують застосування простагландинів для профілактики післяпологових захворювань.

У роботах різних авторів зазначалося, що при обробці свиноматок на 113-й день поросності естрофаном у дозі 0,7 мл одноразово виникнення післяпологових захворювань скорочувалося у 1,34 рази, а при повторному введенні препарату у тій же дозі через 2-4 години після відділення посліду – у 1,92 рази [15].

Висока концентрація прогестерону та низька естрадіолу в крові у свиноматок впливають на тривалість поросності, а також можуть призвести до виникнення гіпотонії матки, а відповідно і до післяпологових репродуктивних захворювань статевих органів. При введенні гормональних препаратів

ензапросту (аналог естрофану) у дозі 90 мкг кількість тварин з ознакою охоту збільшувалася на 7,5-22,7%, а їх запліднюваність на 6-21,2%, при введенні ензапросту з тільбаном – на 16,4-22,2 та 13,1-17,1% відповідно.

Простагландин $F_{2\alpha}$ та його аналоги для синхронізації статевих циклів та скорочення післяпологового періоду виявилися найбільш ефективним. Після овуляції на місці фолікула розвивається жовте тіло, клітини якого секретують прогестерон, який блокує виділення гонадотропінів ФСГ та ЛГ. Починаючи з 13 дня простагландин $F_{2\alpha}$ викликає регресію жовтого тіла та зниження рівня прогестерону, утворення ФСГ та ЛГ деблокується, їх концентрація підвищується, починається підготовка до наступного циклу. Якщо простагландин ввести у будь-яку стадію статевого циклу, то в оброблених тварин відбудеться регресія жовтого тіла або нейтралізується дія прогестерону, вони перейдуть в одну фазу циклу (синхронізація). Так, на 4-ий день після одноразового введення ПГ $F_{2\alpha}$ у тварин більш-менш одночасно відбувається овуляція з ознаками еструсу. ПГ $F_{2\alpha}$ частіше ін'єктують дворазово з інтервалом одинадцять днів, що дає змогу досягти 90-95% синхронізації [2].

Система спрямованого регулювання функції відтворення свиней, яких утримують на промислових комплексах, заснована на обов'язковому використанні штучного осіменіння. Однак мало вивченим є природний метод стимуляції статевої охоти – контакт свиноматок та ремонтних свинок з кнурами-пробниками, і перш за все тих змін, що відбуваються в організмі на біохімічному рівні, а також вплив на морфологічні показники репродуктивних органів.

За допомогою штучного осіменіння та гормонального впливу на свиноматок можна керувати плодючістю. Вчені зазначають, що розробка методів боротьби з ембріональною смертністю та кількістю холостих свиноматок є на даний час актуальним. Вітчизняними та зарубіжними вченими розкриті біологічні основи та визначено методи управління життєвістю та спадковістю тварин. За допомогою методу штучного осіменіння, наприклад,

можна успішніше вести відбір і підбір тварин у напрямку вдосконалення існуючих та створення нових порід [30, 59, 63].

Дослідження процесу запліднення показують, що статеве розмноження тварин являє собою складний фізіологічний процес, який включає цілий ланцюг тісно пов'язаних обмінних реакцій, що регулюються нерво-гуморальним шляхом. Нейрогуморальний комплекс, тобто нервові зв'язки, вплив гормональних та інших хімічних речовин, що утворюються в організмі в процесі обміну речовин та функціонування різних органів, є системою, завдяки якій відбувається опосередкування організмом довкілля, умов його життя. В результаті взаємозв'язків цієї системи, що регулює всі фізіологічні процеси організму на кожному етапі його життєдіяльності, здійснюється прояв репродуктивної функції самців та самок.

Дослідники встановили, що нейрогуморальна регуляція функцій організму, біологічна активність цієї регуляції невіддільні від процесів розмноження. Це обумовлено тим, що статевий апарат, у якому протікає репродуктивний процес, є частиною цілісного організму свиноматки, що має нерозривний зв'язок з навколишнім середовищем, взаємну обумовленість функцій органів та тканин.

При статевому розмноженні як жіночі, так і чоловічі гамети однаково передають потомству кожен окрему ознаку, яка належить батьку чи матері. Проте відомо, що домінування деяких ознак у одного з батьків можливе, і воно представляє не випадкову комбінацію гомо-і гетерозиготних домінант, а закономірний процес розвитку, що залежить від «сили» відповідного гена.

Досягнення біологічної науки про утворення статевих клітин у тварин дозволило обґрунтовано підходити до питань управління процесами розмноження. Сутність запліднення полягає у злитті чоловічих і жіночих гамет, внаслідок чого утворюється зигота, що має здатність розвиватися у новий організм. Відповідно до цих особливостей життєві властивості гамет (тривалість переживання та здатність до утворення зиготи) різні [30, 52, 63].

1.5. Біотехнологічні прийоми регулювання відтворної функції свиней

У свиначстві у більшості господарств України застосовується штучне осіменіння свиноматок та ремонтних свинок.

Основна позитивна ознака штучного осіменіння полягає в тому, що воно дає можливість отримати від одного племінного кнур-плідника в сотні разів більше нащадків, ніж за природного.

Використання штучного осіменіння як методу масового покращення якості сільськогосподарських тварин є найбільшим відкриттям у галузі тваринництва після приручення домашніх тварин.

Кількість та якість приплоду значною мірою залежить від відтворювальних якостей кнурів-плідників. Вони мають бути здоровими, мати високу статеву активність та заводську вгодованість. Ожиріння кнурів, як і виснаження, негативно впливає на їх статеву активність та якість спермопродукції. У період інтенсивного статевого використання у кнурів-плідників підвищується загальний обмін речовин, внаслідок чого потреба у поживних речовинах зростає. При недогодівлі у кнурів знижується спермопродукція, статеву активність, погіршується запліднююча здатність сперміїв. Тому годівля кнурів має бути повноцінною та цілеспрямованою.

Повнораціонна годівля плідників – необхідна умова для отримання життєздатного приплоду, його збереження, а також для окупності витрат на утримання племінних тварин. Тому актуальним питанням є введення до раціону тварин необхідних поживних речовин, вітамінів, мікроелементів, зокрема вітаміну Е та селену, які беруть участь у регуляції окисно-відновних процесів, сприяють підвищенню репродуктивної функції тварин. Застосування кормових добавок у раціонах кнурів-плідників із врахуванням деталізованих норм годівлі, забезпечує заводську вгодованість, збільшення обсягу еякуляту, кількості сперміїв та їх запліднювальну здатність, при цьому знижуються витрати кормів на одну спермодозу до 16% [36].

Про застосування нетрадиційних кормів у раціонах свиноматок, ремонтних свинок, кнурів-плідників описував у своїх роботах різні дослідники.

З цією метою об'єктом вивчення були кормові дріжджі, на які у традиційних раціонах замінювали м'ясо-кісткове борошно. Дослідження показали, що використання кормових дріжджів призвело до збільшення добового приросту живої маси у свинок становив при менших витратах кормових одиниць і перетравного протеїну на 1 кг приросту маси [35].

Про застосування в раціонах кнурів-плідників як традиційних добавок, так і нетрадиційних, вітамінів, мікроелементів, а також вітамінізованих кормів рослинного походження описували у своїх працях дослідники різних країн. Так, застосування вітамінного гарбуза в консервованому вигляді по 250г щодня призводило до збільшення обсягу еякуляту на 21,0 мл, концентрація сперміїв – на 14,5%, відповідно загальна кількість сперміїв зросла на 14,3 млрд, а виживання – на 21 одиницю. Крім цього, позитивний вплив на якість сперми здійснювало і опромінення ультрафіолетовими променями впродовж 4-х годин щодня, при цьому обсяг еякуляту збільшився на 3,4%, концентрація сперміїв – на 6,8%, виживання – на 13,3%. За розрахунками авторів, отриманої спермою можна додатково запліднити 40-45 свиноматок на рік.

Як одне з джерел біологічно активних речовин можуть бути використані мікродорості, типовим представником яких є хлорела. Це мікроскопічна зелена водорість, що містить у собі досить велику кількість білка, з повним набором незамінних амінокислот, вуглеводів, жирів, вітамінів та біологічних стимуляторів, які позитивно впливають на життєздатність та резистентність організму тварини. Вчені зробили висновок, що згодовування суспензії мікродоростей в дозі 125 мл/кг сухої речовини раціону молодняку свиней у період їх дорощування стимулює розвиток процесів травлення і сприяє підвищенню приросту живої маси, а також кращому розвитку репродуктивних органів [21, 34].

Підвищення ефективності гормонального виклику суперовуляції вдалося досягти застосуванням сироватки жеребних кобил (СЖК, сироватковий гонадотропін) та особливо очищених препаратів гонадотропних гормонів гіпофіза. Тому подальші дослідження в цій області були спрямовані на

вивчення ефективних впливів різних гіпофізарних та плацентарних гормонів, на виявлення оптимальних доз гонадотропінів та їх поєднань, які забезпечують можливість контролю рівня поліовуляції, в тому числі і для трансплантації ембріонів.

Подальші дослідження велися в напрямку дослідження найкращого часу обробки, а також найбільш прийнятної сполучності різних гормонів. Було виявлено, що застосування хоріонічного гонадотропіну (ХГ) у дозі 1000 ІО дозволяє до певної міри збільшити число овуляцій. Дослідження багатьох авторів показали, що хоріонічний гонадотропін має негативні сторони: знижує запліднення тварин, викликає передчасну регресію жовтих тіл, що підвищує ембріональну смертність, сприяє різночасному приходу тварин до статевої охоти та подовження її тривалості.

Висока концентрація естрогенів стимулює скорочувальні рухи яйцеводів та матки, прискорює просування яйцеклітин та сприяє передчасному скиданню оболонки ембріонів, що веде до їхньої дегенерації. Відмінності реакції яєчників на естрогенні гормони обумовлюється зміною ендогенного гормонального фону, що безпосередньо впливає на процес запліднення та розвитку зародка [50, 60].

Вченими було з'ясовано, що жодна з перевірених схем гормональної обробки не забезпечує стабільної відповіді на ту саму дозу гонадотропіну. Реакція свиней на простагландин залежить від способу та місця його введення. Так, після введення 1500 ІО СЖК та через 48 годин – дробового внутрішньом'язового дворазового введення простагландину відмічено зниження результатів у 50% тварин. Частина тварин після гормональної обробки не приходили в статеву охоту.

Для виклику поліовуляції вирішальне значення має день введення гонадотропіну після спонтанної охоти та інтервал між ін'єкціями СЖК та ПГ F2- α . Більшість дослідників дійшли висновку, що оптимальним терміном введення ПГ F2- α є початок третьої доби після ін'єкції гонадотропіну. Більш

ранні ін'єкції ПГ F2- α , хоч і забезпечують більш-менш стабільний рівень суперовуляції, але знижують кількість дозрілих фолікулів.

Для того, щоб знизити мінливість реакції суперовуляції, збільшити індекс запліднюваності яйцеклітин у низці країн робили спроби використати крім СЖК інші гонадотропні препарати та аналоги ПГ F_{2 α} . Так, наприклад, овець-донорів обробляли СЖК у дозі 1500-2000 МО та неочищеним препаратом ФСГ з гіпофіза свиней у дозі 25 мг двічі на день між 10 та 14 днями статевого циклу. Через 24 години після введення гонадотропінів вводили ПГ F2- α . Ін'єкції СЖК у різні дні статевого циклу давали різні результати і вони виявилися значно нижчими, ніж при застосуванні ФСГ [65].

Дослідник з'ясували, що наявність вираженого жовтого тіла у момент обробки гонадотропіном гарантує гарну реакцію суперовуляції. Наявність фолікула в яєчнику одночасно із жовтим тілом, знижує результат гормональної обробки. У своїх дослідах 19 донорам на 12 день статевого циклу для суперовуляції вводили фолігон у дозі 1000 Ю з подальшою обробкою простагландином F_{2 α} (естрофан) у дозі 250 мкг. Число овуляцій у середньому на одного донора склало 10,2 (з мінливістю від 0 до 18), на одного позитивного донора отримано 6,9 яйцеклітин, з них повноцінних – 4,7. При використанні нативного препарату СЖК у дозі 1200 МО кількість самок, які реагували суперовуляцією, підвищувалася до 89,5%. Ліофілізований нативний препарат СЖК забезпечував статеву охоту у всіх оброблених тварин, але при множинному рості фолікулів у 12,5% тварин не було овуляції.

Аналогічні результати отримані при використанні ФСГ у дозі 25 мг (4- або 5-денні обробки). За такої схеми обробки овуляції в яєчниках не було у 15,7% тварин. Від застосування різних видів гонадотропіну були отримані різні рівні овуляцій: стандартного препарату СЖК – у середньому 10,1, нативного СЖК – 8,5, ліофілізованого нативного препарату СЖК – 6,7, а при використанні ФСГ на позитивного донора отримано 11,7 овуляцій. Деякі автори вважають, що з існуючих способів викликання поліовуляції у свиней найбільше прийнятний спосіб, заснований на введенні у лютеїнову фазу статевого циклу

СЖК, пролазана, фолігону, ФСГ, з наступною ін'єкцією простагландинів, що забезпечує 10-18 жовтих тіл у однієї свині. Основними факторами, що впливають на рівень поліовуляції при даному способі є доза введеного гормонального препарату та час введення гонадотропінів. Найкращі результати отримані під час введення СЖК у дозі 1400 ІО на 11 день статевого циклу, при цьому кількість жовтих тіл на одного донора була 10,8; при введенні фолігону в дозі 1500 ІО тіл було 8,8; при ін'єкції ФСГ на 9 день статевого циклу в дозі 20 мг їх налічувалося 12,4. Таким чином, отримані дані щодо викликання множинної овуляції свідчать про те, що яєчникова реакція на введення екзогенних гормонів непередбачувана та відрізняється великою варіабельністю щодо числа овуляцій та виходу нормальних ембріонів [56].

Розробка способів синхронізації статевої охоти почалася із застосування прогестагенів, що забезпечують подовження терміну існування жовтого тіла яєчниках.

Після того, як припиняють давати прогестерон (12-14 д.) жовте тіло піддається лізису, що сприяє збільшенню числа тварин, що прийшли в охоту одночасно, але при цьому знижується запліднюваність. Тому, стали користуватися короткочасними (8-10 днів) обробками прогестагеном. Однак під впливом препаратів простагландинів регресії піддаються лише зрілі, цілком сформовані жовті тіла. Тварини, у яких жовті тіла більш «молоді» (до 5 днів) не реагують на введення простагландину, що є єдиною негативною стороною застосування простагландинів [60].

У процесі запліднення велике значення має не тільки якість, а й кількість спермій, які виконують найрізноманітніші функції: активізують моторику маткових м'язів, створюють активну гіперемію ендометрію, завдяки чому покращується харчування матки та забезпечується її підготовка до прийняття зиготи; виробляють гіалуронідазу та здійснюють руйнування променистого вінця, готуючи яйцеклітину до запліднення; проникаючи в яйцеклітину, стимулюють її дозрівання та беруть участь в заплідненні, надалі служать поживним матеріалом для зиготи.

Суттєвим є нове положення, що в процесі запліднення бере участь безліч сперміїв. Вміст в еякуляті величезної кількості сперміїв – біологічно обумовлений пристрій, що забезпечує високий відсоток запліднення. У процесі запліднення значне місце відводиться вибірковості гамет. Ще Арістотель зазначав, що вибіркова здатність запліднення розглядається як спадкова властивість, що постійно змінюється, обумовлена еволюцією видів та середовищем їх проживання [70].

В останні роки у літературі біологічний процес запліднення сприймається як чергування послідовних періодів. Встановлені генетичні закони домінування окремих ознак, дотримуючись яких, можна при статевому розмноженні тварин керувати спадковою передачею селекційних ознак та властивостей, які можуть посилюватися або послаблюватися залежно від умов існування плоду в періоди внутрішньоутробного розвитку та постнатального життя тварини.

При відборі кнурів-плідників необхідно порівнювати їхній генетичний потенціал з усією популяцією чи породою загалом. Вчені підтверджують пряму залежність між життєздатністю самця, умовами його життя, живучістю його гамет і їх запліднюючою здатністю, з одного боку, і життєздатністю приплоду – з іншого. Тому, для підвищення запліднюваності маток необхідно вести відбір найбільш міцних, з вираженим чоловічим типом і препотентних плідників, з найвищою спермопродукцією і виживаністю сперміїв.

Таким чином, незважаючи на досить велику кількість досліджень присвячених вивченню питання підвищення відтворювальних функцій свиней, слід зазначити, що з'являються нові препарати БАР, які слід випробовувати у порівняльному аспекті для ефективності виробництва свинини. Подібні дослідження відіграють важливу роль у вдосконаленні системи відтворення свиней. Тому, важливим є вивчення цих показників, особливо при селекції спеціалізованих ліній, типів та порід.

РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилися в 2022-2024 рр. у ТОВ «МАКСІМО ЛТД». Об'єктом дослідження були свиноматки великої білої породи. У таблиці 1 наведена схема дослідження.

Таблиця 1

Схема досліду

№ зп	Групи	n	Способи стимуляції свинок		
			Сурфагон, мкг в/м	Селемаг, мкг в/м	Моціон + кнури-пробники
I	контрольна	3	-	-	-
II	дослідна	3	5,0	-	-
III	дослідна	3	-	5,0	-
IV	дослідна	3	-	-	+

Відповідно до схеми досліджень було відібрано 12 свинок-аналогів з урахуванням віку, живої маси та походження для формування 5 груп по 3 голови у кожній.

Для регуляції репродуктивної функції ремонтних свинок було використано: сурфагон ($C_{56}H_{78}N_{16}O_{12}$) – нанопептин, аналог гонадотропін-рилізінг гормону в 0,9% розчині хлориду натрію з вмістом сурфагону 5 мкг в 1 мл; селемаг - препарат, який містить гонадотропін сироватки крові жеребних кобил і допоміжні речовини: гліцин, калій фосфорнокислий однозаміщений, натрій фосфорнокислий двозаміщений.

Обробку ремонтних свинок проводили за такою схемою: сурфагон у дозі 5 мкг внутрішньом'язово, одноразово після досягнення свинками віку 10 місяців і маси тіла 130 кг.

З метою діагностики поросності свиноматок УЗД сканер. Особливість методу сканування в тому, що в реальному часі дає змогу побачити картину у двох вимірах.

Годівлю піддослідних тварин здійснювали відповідно до деталізованих норм годівлі двічі на добу. Дози введення сурфагону та селемагу, режим моціону під час контакту з кнурами-пробниками піддослідним ремонтним свинкам було обґрунтовано результатами рекогносцирувальних дослідів.

У віці 10-місяців здійснювали осіменіння ремонтних свинок.

Відтворювальні якості свиноматок визначали за відсотком запліднюваності, кількістю та масою поросят під час народження, у 21 та 60-денному віці, а також за комплексним показником відтворювальних якостей.

У крові 4, 8 і 10-місячних ремонтних свинок піддослідних груп вивчали такі морфологічні та біохімічні показники: загальний білок – рефрактометрично; фракції білка – нефелометричним методом за нефелометричним методом; еритроцити і лейкоцити – у камері Горяєва; гемоглобін – гемометром Салі.

З метою з'ясування гуморальних механізмів, що детермінують прояв відтворювальних функцій, вивчали концентрацію в крові гормонів (прогестерону та естрогену) в 10-місячних свинок методом імуноферментного аналізатора із набором стандартних реагентів «Вектор-Бест».

Комплексний показник відтворювальних якостей (КПВК) визначали за формулою:

$$\text{КПВК} = 1,1 * X_1 + 0,3 * X_2 + 3,3 * X_3 + 0,35 * X_4, \text{ де}$$

X_1 – багатоплідність, поросят;

X_2 – молочність, кг;

X_3 – кількість поросят у 2 місяці;

X_4 – маса гнізда в 2 міс, кг.

Усі показники, отримані під час досліджень, були опрацьовані статистично за стандартними методиками з використанням програмного додатка Excel з пакета Microsoft Office 2010.

РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Селекційно-генетичні аспекти удосконалення відтворних якостей свиней

Генетичний потенціал продуктивності в свинарстві, насамперед відтворювальна здатність, реалізується в залежності від відповідності умов виробництва, генотипу і науково обґрунтованого застосування БАР при стимуляції статевої охоти.

Розведення і вдосконалення великої білої породи наклало відбиток на весь породоутворювальний процес свиней у нашій країні. Застосування нових методів дає змогу прискорити і підвищити ефективність селекційного процесу під час вдосконалення великої білої породи свиней. Виведення заводських ліній і родин доповнюється створенням нових високопродуктивних зональних і заводських типів, що сприяє значному розширенню генеалогічної структури та посиленню життєздатності породи шляхом надання великої генетичної різноманітності її окремим породоутворюючим складовим частинам.

Одне із завдань цього дослідження полягало в аналізі динаміки вдосконалення відтворювальних якостей свиней великої білої породи.

Під час дослідження в обробку включали тільки свиноматок першопоросок, що вводилися до основного стада і провідну (відтворювальну) групу тварин за 2022-2024 р.р.

Свиноматки великої білої породи у ТОВ «МАКСІМО ЛТД» мають стабільно високі відтворювальні якості (табл. 2).

Дані, наведені в таблиці 2, характеризують маточне поголів'я господарства за останні 3 роки. Встановлено позитивний вплив племінного добору за показниками багатоплідності, молочності свиноматок і збереженості поросят.

Для об'єктивної та повної оцінки відтворювальних якостей було застосовано однойменний індекс комплексної оцінки свиноматок на опоросі.

Комплексний показник відтворювальних якостей (КПВК) становив 130 і 140 балів.

Таблиця 2

Показники відтворної здатності свиноматок за 2022-2024 рр.

Показники	Роки					
	2022		2023		2024	
	1 опорос	основна група	1 опорос	основна група	1 опорос	основна група
Кількість опоросів	4	18	5	19	4	17
Ефективність осіменіння, %	82	84	83	85	83	86
Багатоплідність, голів	11,4±0,41	12,5±0,28	11,5±0,37	12,0±0,26	11,6±0,34	12,4±0,21
Маса гнізда при народженні, кг	13,5±0,12	15,9±0,18	14,1±0,17	15,6±0,23	14,6±0,31	16,9±0,42
Молочність, кг	55±1,08	57±0,78	55±1,06	60±0,74	56±1,02	61±0,67
Кількість поросят у 2 міс., голів	9,8±0,29	11,0±0,23	10,5±0,31	11,0±0,19	10,7±0,24	11,1±0,16
Жива маса гнізда у 2 міс., кг	196±3,49	209±2,41	191±4,02	220±2,52	198±3,17	218±2,15
Жива маса 1 поросяти у 2 міс., кг	20±0,12	19±0,19	18,2±0,21	20±0,29	19±0,31	20±0,29
Збереженість, %	86	88	91	92	92	90
КПВК	130	140	131	145	134	145

Унаслідок племінного добору, особливо у молодих свиноматок, поліпшувалися показники молочності, кількості поросят при народженні, поросят у два місяці та відповідно маси гнізда у два місяці. У зв'язку з цим КПВК свиноматок після першого опоросу і основної групи в 2023 і 2024 рр. становив 131, 145 і 134, 145 балів, що вище від групи аналогів за 2022 р. на 0,8; 3,6% та 3,1; 3,6% відповідно.

Стабільно високим протягом 3-х років залишається відсоток плідного осіменіння у свинок – 82-83 та у основної групи свиноматок – від 84 до 86. Проте слід врахувати той факт, що це найкраща частина стада – селекційна група свиноматок. Тому було важливо вивчити і класну частину репродукторного стада великої білої, причому із застосуванням біотехнологічних способів стимуляції, які можна буде рекомендувати товарним і промисловим підприємствам.

Таким чином, результати досліджень підтверджують раціональність чистопородного вдосконалення великої білої породи свиней в господарствах, а комплексна оцінка за індексом дає змогу більш об'єктивно оцінювати репродуктивні якості тварин.

Розведення свиней в господарстві здійснюється у суворому лінійному доборі за ретельної всебічної оцінки племінних тварин у періоди їхнього росту і розвитку та забезпеченості максимально сприятливими умовами годівлі й утримання. Особлива увага в дослідженні приділялася питанням вирощування ремонтного молодняка.

Відомо, що якість нащадків здебільшого залежить від найкращих фенотипічно і генотипічно цінних батьківських пар. У зв'язку з цим усе основне стадо після комплексної оцінки з використанням комп'ютерних програм і застосуванням індексів, розподілялося на дві частини: провідну селекційну та племінну. У селекційній частині відтворюється ремонтний молодняк для власного стада з урахуванням можливості забезпечення високоцінним молодняком усіх гілок ліній у рівному співвідношенні. Це дає змогу зберігати і підтримувати заводську генеалогію стада, а в лінії підтримувати внутрішньолінійну структуру, що сприяє консолідації за селекційними ознаками і дає змогу вдосконалювати заводський тип свиней тривалий час.

У провідній групі проводився внутрішньолінійний підбір із допущенням помірних і віддалених ступенів спорідненості III-IV, IV-VI і далі за Шапоружем.

Під час добору свинок і кнурів для ремонту стада особливу увагу звертають на розвиток молочної залози у свиноматок, які перевіряють на число і форму сосків у кнурів, з тим, щоб закріпити в материнських лініях показники високої молочності, збереження поросят. Племінний підбір є важливим заходом, який закріплює та посилює дію добору. Закріплення кнурів за матками проводиться з урахуванням продуктивності свиноматок за першим опоросом. Добір кращих за фенотипом не завжди відповідає кращим генотипам. Основним критерієм, що дає змогу оцінити генетичну цінність тварини, є

коефіцієнт успадкованості « h^2 », який вказує на величину спадково зумовленої мінливості в загальній фенотипічній мінливості. Чим вищий коефіцієнт успадкованості, тим вищою є ефективність масового добору і, навпаки, за малих значень коефіцієнта успадкованості масовий добір практично неефективний.

У таблиці 3 наведено коефіцієнти успадкованості (h^2) генетичної кореляції (r), мінливості (C_v) основних селекційних ознак у свиноматок для визначення яких проведено розрахунок кореляції за репродуктивними якостями між поколіннями матерів і дочок. Коефіцієнт успадкованості в цьому випадку виражається як подвоєний коефіцієнт кореляції $h=2r$. У дослідженнях успадкованість репродуктивних ознак виявилася незначною: багатоплідність – 0,22-0,28, молочність – 0,34-0,42, маса гнізда у 2 міс. – 0,28-0,33, що співпадає з даними інших досліджень.

Застосування методу внутрішньолінійного добору під час селекції великої білої породи свиней свідчить, що тварини мають стійку спадковість та достатньо консолідовані. Показники коефіцієнтів мінливості основних селекційних ознак у свиноматок провідної групи за 2022-2024 рр. становили за багатоплідністю – 10,3-8,6; молочністю – 9,7-9,1; масою гнізда у 2 міс. – 13,1-11,8. У свиноматок з 1 опоросом відповідно: 8,5-6,4; 9,1-7,6 та 12,4-10,6.

Зниження за три генерації мінливості ознак відтворювальних якостей свідчить про стабілізацію та менший діапазон розкиду показників продуктивності.

Таблиця 3

Селекційно-генетичні параметри репродуктивних якостей свиней великої білої породи

Група свиноматок	n	Багатоплідність, поросят				Молочність, кг				Маса гнізда в 2 міс., кг			
		X±m	C _v	r	h ²	X±m	C _v	r	h ²	X±m	C _v	r	h ²
2022													
З 2-ма та більше опоросами	18	12,05±0,28	10,3	-	-	57,00±0,78	9,7	-	-	209,00±2,41	13,1	-	-
З 1-мо опоросом	4	11,4±0,41	8,5	0,11	0,22	55,00±1,08	9,1	0,17	0,34	196,00±3,49	12,4	0,140	0,28
2023													
З 2-ма та більше опоросами	19	12,00±0,26	9,8	-	-	60,00±0,74	9,4	-	-	220,00±2,52	12,3	-	-
З 1-мо опоросом	5	11,50±0,37	7,9	0,12	0,24	55,00±1,06	8,7	0,19	0,38	191,00±4,02	11,9	0,155	0,31
2024													
З 2-ма та більше опоросами	17	12,40±0,21	8,6	-	-	61,00±0,67	9,1	-	-	218,00±2,15	11,8	-	-
З 1-мо опоросом	4	11,6±0,34	6,4	0,14	0,28	56,00±1,02	7,6	0,21	0,42	198,00±3,17	10,6	0,165	0,33

Проаналізовані дані щодо вдосконалення та розведення свиней великої білої породи в умовах ТОВ «МАКСІМО ЛТД» свідчить, що відтворювальні та репродуктивні якості свиней за 2022-2024 рр. стабільно високі.

3.2. Морфологічний склад крові піддослідних тварин

Кров – основний інтер'єрний показник організму тварин, який відображає загальний стан організму, його фізіологічний статус, пов'язаний з регулюванням життєвих функцій та умовами існування. Вона є сполучною ланкою між організмом та тканинами, виконує функції регулятора життєвих процесів у період росту та розвитку, а також відображає рівень продуктивності та резистентності тварин.

У зв'язку з цим, для характеристики напруженості обміну речовин, аналізу впливу біотехнологічних стимуляцій було вивчено морфологічний склад крові ремонтних свинок великої білої породи у віковій динаміці. Результати досліджень морфологічного складу крові свинок різного віку відповідно до схеми дослідження наведені в таблиці 4.

З даних таблиці видно, що спостерігається підвищення формених елементів крові із віком. При цьому в міру застосування прийомів стимуляції статевої охоти перевагу мали тварини IV групи.

У 4-місячному віці свинки контрольної та дослідних груп за вмістом у крові еритроцитів, лейкоцитів та гемоглобіну суттєвих відмінностей не виявили, оскільки утримувалися в однакових умовах і в даний віковий період не піддавалися додатковим впливам стимуляції.

Однак, починаючи з 8-місячного віку свинки, які піддавалися впливу біологічно активних речовин, а також ті, що примусово прогулювалися з контактуванням з кнурами-пробниками (IV група) значно перевищували I групу за вмістом еритроцитів на $1,2 \times 10^{12}$ /л або 17,1% ($p < 0,01$) у 8-ми місячному віці, та на $1,3 \times 10^{12}$ /л або 20,6% ($p < 0,01$) у 10-ти місячному віці відповідно та на $0,76 \times 10^{12}$ /л або 8,7% ($p < 0,01$) у 10-ти місячному перша група поступається третій групі тварин за цим показником.

Морфологічні показники крові свинок ($X \pm m$)

Показники \ Групи	I	II	III	IV
4 місяці				
Еритроцити, $10^{12}/л$	6,12±0,18	6,08±0,09	6,09±0,08	6,14±0,04
Лейкоцити, $10^9/л$	12,93±0,11	12,49±0,19	11,76±0,13	12,41±0,15
8 місяців				
Еритроцити, $10^{12}/л$	6,93±0,21	7,02±0,17	7,11±0,09	8,11±0,27**
Лейкоцити, $10^9/л$	13,06±0,34	12,88±0,22	11,99±0,28*	12,93±0,27
10 місяців				
Еритроцити, $10^{12}/л$	7,10±0,14	7,23±0,22	7,86±0,11*	8,41±0,19**
Лейкоцити, $10^9/л$	13,19±0,27	13,16±0,17	12,69±0,25	13,15±0,11

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$.

Кількість еритроцитів у піддослідних свинок у всі досліджувані вікові періоди (4; 8 та 10 місяців) знаходилася в межах фізіологічної норми та з віком, а також під дією інших впливів, значно не змінилася.

Кількість гемоглобіну в усіх групах знаходилася в межах фізіологічної норми, але з віком спостерігається її підвищення від 2,9 до 5,2%.

Підвищений вміст формених елементів крові у свинок IV порівняно з однолітками контрольної групи свідчить про більш інтенсивний перебіг окисно-відновних процесів у їх організмі, пов'язаних з додатковим моціоном з безпосереднім контактом з кнурами-пробниками.

Застосування біологічно активних препаратів селемага, сурфагону, а також біотехнологічного прийому моціон + контакт з кнурами-пробниками не позначилося негативно на морфологічних показниках крові підсвинків та у 10-ти місячному віці. Навпаки свинкам IV групи, які піддавалися стимуляції раніше ніж аналоги з інших груп, вдалося суттєво перевершити показники еритроцитів, лейкоцитів і гемоглобіну одноліток контрольної групи.

Підвищений вміст гемоглобіну в крові свинок цієї групи, мабуть, пов'язаний з інтенсивністю процесів метаболізму, що відбуваються в організм дослідних тварин. Крім того, як відомо, збільшення у крові гемоглобіну сприяє надходження до тканин кисню та підвищує процеси оновлення окремих структур та тканин організму.

При вивченні природної резистентності велика роль відводиться лейкоцитам, які беруть участь у становленні неспецифічного імунітету. У процесі вивчення динаміки їх вмісту в крові, встановлено, що з віком відбувається збільшення їх кількості у свинок усіх груп.

Однак у 8-ми місячному віці між тваринами різних груп за цим показником відзначені відмінності так у тварин III групи цей показник вірогідно нижчий порівно з тваринами I групи на 1,07 ($p < 0,05$).

3.2.1. Вміст загального білка та фракцій у сироватці крові ремонтних свинок

Білки сироватки крові динамічно пов'язані з білками тканин і є однією з найважливіших гематологічних складових, що беруть участь у транспортуванні багатьох речовин: вуглеводів, жирних кислот, вітамінів, неорганічних іонів білірубину тощо. Вони також беруть участь у регулюванні РН, зумовлюють близько 80% осмотичного тиску, водного та мінерального обміну, мають специфічно динамічну дію (здатність підвищувати інтенсивність обміну речовин).

Було досліджено динаміку зміни вмісту загального білка та його фракцій у піддослідних свинок.

Аналіз результатів досліджень свідчить про те, що на білковий спектр сироватки крові впливає як вік, так і фізіологічний стан, а також кормовий фактор.

Згідно з отриманими результатами досліджень (табл. 5) з віком у свинок спостерігається певна тенденція до збільшення кількості загального білка у

сироватці крові. При цьому у тварин I групи з 4 до 10-ти місячного віку це збільшення склало 22,9%, IV – 29,4%,

Таблиця 5

Білок та його фракції у сироватці крові ремонтних свинок

Група	Вік, міс.	Загальний білок, г/л	Білкові фракції, г/л				
			альбуміни	глобуліни	в т.ч. глобуліни		
					α	β	γ
I	4	59,7±1,42	20,3±0,48	42,7±0,73	11,2±0,12	12,7±0,27	18,8±0,37
	8	68,1±0,93	21,9±0,31	47,4±0,61	12,5±0,09	14,6±0,31	20,3±0,51
	10	73,4±2,01	24,6±0,62	49,5±0,29	14,7±0,21	14,9±0,61	19,9±0,64
II	4	58,6±0,93	19,7±0,23	40,9±0,53	11,9±0,14	13,1±0,26	15,9±0,32
	8	67,2±1,37	20,4±0,45	48,3±0,37	12,1±0,24	15,5±0,39	20,7±0,46
	10	72,9±2,14	24,1±0,67	51,6±0,33	15,3±0,18	15,1±0,27	21,2±0,59
III	4	61,2±0,96	19,7±0,89	43,2±0,66	12,4±0,13	13,7±0,42	17,1±0,56
	8	68,7±2,03	22,4±0,46	49,5±0,81	11,9±0,18	15,9±0,39*	21,7±0,42
	10	73,5±1,42	25,8±0,93	50,4±0,78	14,6±0,24	16,1±0,27*	19,7±0,63
IV	4	58,2±0,83	21,1±0,35	41,9±0,37	11,1±0,19	12,5±0,19	18,3±0,69
	8	69,4±1,46	24,5±0,81*	52,1±0,43*	13,2±0,23	16,8±0,08**	22,1±0,37*
	10	75,3±2,07	26,1±0,97**	55,7±0,39**	16,8±0,46**	16,4±0,33**	22,5±0,46**

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,001$.

При аналізі складу фракцій білка видно, що збільшення відбулося здебільшого за рахунок глобулінових фракцій. Кількість цієї фракції у сироватці крові свинок дослідних груп була найбільшою у віці 10 місяців 50,4-55,7 г/л, що перевищило аналогічний показник одноліток I групи на 6,2 г/л або 11,1% ($p < 0,001$).

Аналогічна тенденція спостерігається і за вмістом α -глобулінів, β -глобулінів і особливо яскраво проявилось по фракції γ -глобулінів білка крові свиней, що характеризує захисні функції організму, де найбільшою вона була у свинок IV групи 22,5 г/л, що вище порівняно із контролем на 11,6% ($p < 0,001$).

Для альбумінів також був характерним значно вищий рівень у тварин IV групи (26,1 г/л проти 24,6 у I групі). Різниця, склала 6,1% ($p < 0,05$). Очевидно, у зв'язку з застосуванням стимулюючої дії, адекватно змінювалися і показники дослідних груп до 10-ти місячного віку свинок.

Збільшення вмісту формених елементів крові та загального білка в сироватці крові свиней дослідних груп (особливо IV), мабуть пов'язано з вищим рівнем метаболічних процесів у їхньому організмі, стимульованих біологічно активними речовинами, вітамінами, мінералами, а також кращим фізіологічним станом у свинок від групових прогулянок.

3.4. Статевий та естральний цикли у ремонтних свинок

Зазвичай ремонтні свинки виявляють перші ознаки еструсу у віці 5 місяців, свиноматки, після відлучення поросят. Було проведено дослідження щодо встановлення викиду гормонів у кров ремонтних свинок дослідних груп і чи впливають БАР на гормональний склад та час їхньої дії.

Суттєвих відмінностей у піддослідних 10-місячних свинок за гормональними змінами та зв'язками при стимуляції статевих функцій не виявлено. Інтервал між станом еструсу у свинок становив 21 день у всіх досліджуваних варіантах. Естральний цикл спостерігали в передовуляційний і овуляційний періоди. Весь повний період еструсу тривав приблизно 48 годин з лімітом варіювання в окремих особин від 16 до 67 годин. Як відомо в передовуляційний період контроль гормонів здійснює гіпофіз – залоза, розташована під головним мозком. За чотири дні до овуляції гіпофіз виділяє секрет - фолікулостимулюючий гормон (ФСГ), який стимулює ріст кількох фолікулів у яєчнику. У процесі росту фолікули виробляють жіночий гормон естроген, який сприяє прояву ознак статевої охоти у свинок, таких як занепокоєння, втрата апетиту, вистрибування на інших тварин. Облік трьох статевих охот проводився у свинок всіх груп, з кожного варіанту було відібрано дослідних свинок, які приблизно приходили в охоту в однакові дні і через кожні чотири дні відбирали у них зразки крові для лабораторних досліджень

гормонального рівня. Коли рівень естрадіолу свідчить про дозрівання достатньої кількості яйцеклітин, гіпофіз припиняє виробляти фолікулостимулюючий гормон і починає виробляти секрет лютеїнізуючого гормону (ЛГ). У дослідженнях свинки піддослідних груп проявили піковий вміст естрадіолу на 20-21 добу періоду овуляції в межах 310-314 п Моль/л.

Одночасно з цим гормони призводить до розриву фолікула та виходу яйцеклітини приблизно через 24-36 годин після їх активного піку. Яйцеклітини спускаються по яйцепроводу, де фактично відбувається запліднення, причому часу життєздатності у них не більше 4 годин. Тут, у слизових мембранах, відбувається дозрівання сперміїв. Тому дуже важливо запліднити свинку до початку овуляції. Запліднююча здатність сперміїв у яйцепроводі зберігається до 24 годин. Тому основним завдання штучного осіменіння свиноматок є якнайближче ввести сперму в їх статеві шляхи до моменту овуляції.

Жовте тіло, яке виробляє гормон прогестерон, формується під впливом лютеїнізуючого гормону. Прогестерон потрапляючи у кров, готує матку до потенційної поросності. Якщо запліднення пройшло успішно, то прогестерон підтримуватиме процес поросності, не допускаючи дозрівання нових фолікулів. Якщо ж яйцеклітини не запліднилися, вироблятиметься простагландин, що сприятиме зникненню жовтого тіла та припиненню секретування прогестерону.

Якщо не відбулося запліднення, через деякий час гіпофіз знову починає виробляти фолікулостимулюючий гормон і естральний цикл повторюється. Зазвичай у ремонтних свинок овулюють 12-18 яйцеклітин у кожен естральний період. Причому кількість яйцеклітин збільшується від 1-ї до 3-ї статевої охоти.

За нашими спостереженнями у свинок великої білої породи тривалість еструсу була 58-62 години. Овуляція відбувалася, коли закінчувалися дві третини періоду еструсу, тобто через 34-38 годин після її початку. Для отримання максимального об'єму гнізда, свинку осіменяли в період від 24 годин до та 4 годин після овуляції. Після запліднення ембріони повинні міцно прикріпитися до стінки матки, тому свиноматка не повинна відчувати стрес протягом перших чотирьох тижнів після запліднення. У піддослідних свинок

було проведено контроль поросності (на 24 день) за допомогою УЗД сканера. Таким чином було скорочено кількість непродуктивних днів, що дозволяє значно оптимізувати використання свиноматок, ефективність використання тварин. За допомогою сканування досить точно визначалися причини прохолостів - неправильне осіменіння або абортів.

Таким чином, у процесі досліджень встановлено, що стимуляція БАР свинок перед початком запліднення не впливає на гормональні цикли, але ранні та наступні результати свідчать про позитивну дію їх на ріст, розвиток репродуктивних органів, плодів та потомства.

3.5. Вплив БАР та моціону на відтворні якості ремонтних свинок

Відомо, що продуктивні якості тварин формуються ще в ембріональний період розвитку, коли відбувається закладка та диференціювання всіх систем та органів. Саме тому необхідно особливу увагу приділяти повноцінній годівлі свиноматок у різні фізіологічні періоди їхнього життя. Об'єктивним показником повноцінної годівлі тварин є приріст живої маси та розвиток внутрішніх органів свинок до запліднення та за період поросності, що сприяє відкладенню в їх тілі резерву поживних речовин, необхідних для майбутньої лактації.

У ТОВ «МАКСІМО ЛТД» рівень годівлі свиней усіх статево-вікових груп відповідає вимогам та нормам. Згідно з методикою проведення дослідження свинки отримували стандартний для кожного вікового періоду раціон, а також додаткову стимуляцію за схемою досліду.

Завданням дослідження було вивчення показників відтворювальних якостей свиноматок у кожній дослідній та контрольній групах (Багатоплідність, великоплідність порослят, молочність свиноматок, збереження та маса гнізда в 2 місяці).

Було проаналізовано дані відтворювальних якостей свиноматок та збереження, отриманих від них порослят за період досліду. Встановлено позитивний вплив додаткової стимуляції свинок різними біотехнологічними прийомами (табл. 6).

Показники відтворювальних якостей піддослідних свиноматок

Показники	Групи			
	I	II	III	IV
Кількість свиноматок, голів	3	3	3	3
Отримано поросят, голів	155	181	170	216
у т.ч. живих, голів	153	178	168	212
Отримано поросят на 1 свиноматку, голів	10,9±0,61	11,1±0,73	11,2±0,43	11,8±0,93*
Великоплідність, кг	1,16±0,06	1,19±0,09	1,26±0,12*	1,42±0,14**
Маса гнізда при народженні, кг	12,6±0,35	13,2±0,42	14,1±0,27	16,8±0,43
Молочність, кг	54,0±0,93	55,0±0,78	54,0±1,06	58,0±1,12*
Кількість поросят у гнізді, голів	9,8±0,23	10,2±0,31	9,9±0,49	11,1±0,16**
Жива маса поросяти у 2 міс., кг	18,0±1,46	18,0±1,32	17,0±1,49	20,0±1,86**
Жива маса гнізда у 2 міс., кг	176,0±3,16	184,0±2,19	188,0±2,78	222,0±4,18**
Збереженість, %	89,9	91,9	88,4	94,1
КПВК	122	127	127	145

Примітка: * - $p < 0,01$; ** - $p < 0,001$.

Отримані результати показали, що продуктивність свиноматок залежить від підготовки ремонтних свинок заздалегідь до осіменіння. Свиноматки IV дослідної групи відрізнялися кращими продуктивними якостями порівняно з аналогами контрольної та інших дослідних груп. У свиноматок I групи багатоплідності – 10,9 поросяти, були на рівні стандарту для великої білої породи та відповідали середнім бонітувальним даним за 3 останні роки. Використання БАР та моціону призвело до збільшення приходу свинок в охоту на 5-14%, кращої запліднюючої здатності на 2-8%, внаслідок цього в дослідних групах свиноматок було отримано на 5-61 поросят більше, ніж у контрольній групі.

Більший показник багатоплідності у свиноматок у IV групі не призвів до зниження маси поросят при народженні, а навпаки молодняк народився великим, міцним та життєздатним (1,42 кг), різниця з контрольною групою склала 18,3% ($p < 0,001$).

Поросята із IV групи раніше і активніше за одноліток почали виявляти смоктальний рефлекс, що призвело до значного збільшення живої маси в підсосний період. В 21 день молочність становила 58 кг, що вище, ніж у решти дослідних груп на 3-4 кг ($p < 0,01$). Ця різниця позначилася на наступному рості та розвитку молодняку, в результаті збереження поросят у 2 місяці у IV групі була 94,1% (у контрольній 89,9%), маса поросят дорівнювала 20 кг або на 2 кг вище, ніж у контрольній ($p < 0,01$) при кращій збереженості та масі поросят у даній групі, тому маса гнізд значно перевищувала контрольну групу – на 46 кг ($p < 0,001$).

Для комплексної та об'єктивної оцінки відтворювальних якостей піддослідних свиноматок застосували однойменний індекс КПВК. Він дозволив за основними репродуктивними параметрами (багатоплідність, молочність, кількість поросят у 2-х місячному віці та масі гнізда при відлученні), застосовуючи константні величини, більш точно встановити переваги та недоліки в досліджуваних групах.

Найвищим КПВК виявився у свиноматок IV дослідної групи 145 проти 122 у одноліток контрольної групи.

Отже, застосування БАР, як біотехнологічного прийому на ремонтних свинках в порівнянні з контрольними тваринами забезпечило кращу стимуляцію статевої охоти, розвиток репродуктивних органів, значний обмін речовин, а отже якісний та кількісний приплід та його активний розвиток у постнатальний період, але все таки мало менший ступінь вираженості в порівнянні з тваринами IV дослідної групи, яка отримувала регулярний моціон.

РОЗДІЛ IV ОХОРОНА ПРАЦІ

Усі працівники у ТОВ «МАКСІМО ЛТД» Чернігівської області зобов'язані дотримуватись виробничої дисципліни, правил, норм та інструкцій з охорони праці в рамках покладених на них обов'язків. Політика у галузі охорони праці спрямована на забезпечення безпеки, збереження здоров'я і працездатності працівників у процесі праці в умовах підприємства, забезпечення безпеки функціонування виробничого устаткування і виробничих процесів. Основні виробничі процеси вимагають виваженої, цілеспрямованої і системного розроблення технологічних процесів на виробництві та системної організації охорони праці. При цьому, досить часто недооцінюється включення вимог охорони праці і навколишнього середовища в технологічний цикл підприємства. Аналіз європейського досвіду останніх років довів, що саме інтеграція цих питань в організацію управління підприємством має вирішальне значення для підвищення рівня продуктивності праці.

1. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

До самостійної роботи як робітників на свинарських комплексах допускаються особи, які досягли 18-річного віку, що не мають медичних протипоказань, що пройшли:

- відповідну професійну підготовку, зокрема з питань охорони праці;
- пройшли навчання та перевірку знань на 1 групу з електробезпеки;
- попередній при прийомі на роботу та періодичні медичні огляди та визнані придатними за станом здоров'я до роботи;
- вступний та первинний інструктаж на робочому місці;
- стажування та перевірку знань з питань охорони праці.

Робітники проходять повторний інструктаж з охорони праці у строки не рідше одного разу на шість місяців та щорічну перевірку знань з питань охорони праці.

Робочий повинен:

- дотримуватися правил внутрішнього трудового розпорядку;

- виконувати лише ту роботу, яка доручена безпосереднім керівником робіт;
- знати та вдосконалювати методи безпечної роботи;
- дотримуватися технології виконання робіт, застосовувати способи, що забезпечують безпеку праці, встановлені в інструкціях з охорони праці;
- використовувати інструмент, пристрої, інвентар за призначенням, про їх несправність повідомляти керівника робіт;
- знати відповідно до кваліфікації пристрій застосовуваних установок та принцип їхньої роботи;
- знати місцезнаходження та вміти користуватися первинними засобами пожежогасіння;
- негайно повідомити керівника робіт про будь-яку ситуацію, яка загрожує життю або здоров'ю працюючих та оточуючих, нещасному випадку, що сталося на виробництві;
- пройти відповідну теоретичну та практичну підготовку та вміти надавати долікарську медичну допомогу постраждалим у разі нещасних випадків;
- за необхідності забезпечувати доставку (супровід) потерпілого до закладу охорони здоров'я;
- дотримуватись правил особистої гігієни;
- відповідно до характеру виконуваної роботи правильно використовувати надані йому засоби індивідуального захисту, а у разі їх відсутності чи несправності повідомити про це безпосереднього керівника.

3. Робочий повинен бути забезпечений спеціальним одягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту (далі – ЗІЗ), відповідно до Типових галузевих норм безкоштовної видачі засобів індивідуального захисту, робітнику мають бути видані наступні ЗІЗ:

Засоби індивідуального захисту та терміни їх використання

Назва засобу захисту (робочого одягу)	Термін використання до заміни, міс.
Костюм бавовняний (халат бавовняний) з водовідштовхувальним просоченням	12
Головний убір	12
Чоботи гумові	12
Рукавиці комбіновані	до зношення
Фартух прогумований	6
Нарукавники прогумовані	6
Взимку під час роботи у неопалюваних приміщеннях додатково:	
Куртка утеплена	36

4. У процесі виконання робіт на працюючих можливий вплив наступних небезпечних та шкідливих виробничих факторів, стосовно яких необхідно дотримуватися запобіжних заходів:

- рухомі машини та механізми;
- підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони;
- підвищена чи знижена температура поверхонь обладнання, матеріалів;
- підвищена чи знижена температура повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму робочому місці;
- підвищена чи знижена швидкість руху повітря робочої зони;
- підвищена температура та вологість повітря робочої зони;
- недостатня освітленість робочих місць;
- слизькі підлоги;
- гаряча вода та пара;
- незакриті та негороджені траншеї, приямки, люки тощо;
- біологічну небезпеку, патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси);
- гострі кромки, задирки та шорсткості на устаткуванні;
- вибухонебезпечність;

- підвищена напруга в електромережі, замикання якої може пройти через тіло людини.

5. При роботі не допускається наступати на кришки люків, перекриття ям, канав і транспортерів для видалення гною, при необхідності перебувати на них, переконатися, що вони надійно закріплені на своїх місцях і не перевертаються. Не захаращувати робоче місце сторонніми предметами та технологічним продуктом.

6. Забороняється користуватися відкритим вогнем (факелом, паяльною лампою тощо) з метою відігрівання труб або інших потреб. Не зберігати в тваринницьких приміщеннях легкозаймисті речовини, а також тару з-під них.

7. Не проводити обслуговування, очищення машин та механізмів на ходу. Не зупиняти рукою частини машини або механізму, що рухаються за інерцією, не включати в роботу машину зі знятими захисними кожухами та огорожами або якщо вони ненадійно закріплені.

8. Перед їдою зняти спецодяг, вимити руки з милом. Подряпини та інші пошкодження обробити антисептичними розчинами, при необхідності накласти бинтові пов'язки.

9. При виконанні робіт необхідно знати конструкцію та принцип дії машин та механізмів; вміти пускати і зупиняти агрегати, що обслуговуються; знати місця встановлення та призначення контрольно-вимірювальних приладів та виробничої сигналізації, а також правила користування ними.

10. Забороняється використовувати у роботі несправні технічні засоби та інвентар; перебувати на шляху руху машин, торкатися електропроводів, арматури загального освітлення та відчиняти дверцята електрошаф; впливати на електричні дроти водою, металевими та іншими предметами; наближатися ближче ніж на 8-10 м до дроту, що лежить на землі; пересувати та переносити електронагрівальні прилади та інші установки, що знаходяться під напругою; включати та зупиняти (крім аварійних випадків) машини та механізми, робота на яких не доручена керівником робіт.

11. Робочому заборонено появу на робочому місці у стані алкогольного, наркотичного та токсичного сп'яніння, а також розпивання спиртних напоїв, вживання наркотичних, токсичних та психотропних речовин у робочий час та за місцем роботи.

12. Курити дозволяється лише у спеціально обладнаних місцях. Не допускається куріння у невстановлених місцях та користування відкритим вогнем.

13. Робочий зобов'язаний сприяти та співпрацювати з наймачем у справі забезпечення здорових та безпечних умов праці, негайно сповіщати свого безпосереднього керівника чи іншу посадову особу наймача про несправність обладнання, інструменту, пристроїв, транспортних засобів, засобів захисту, про погіршення стану свого здоров'я.

14. За невиконання цієї інструкції робітник відповідає за законодавством.

2. ВИМОГИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПЕРЕД ПОЧАТКОМ РОБОТИ

15. Перед початком роботи необхідно перевірити придатність до експлуатації та застосування засобів індивідуального захисту, прийняти душ та надіти спецодяг та інші захисні засоби.

16. Підготувати робоче місце, прибрати сторонні предмети та все, що може перешкоджати безпечному виконанню робіт, звільнити проходи та місця складування.

17. Оглянути всіх тварин, перевірити усі годівниці, почистити та підготувати їх до заповнення кормами. Під час чищення годівниць остерігатися укусів свиней.

18. Оглянути інструмент, інвентар (вилы, лопати, цебра тощо), перевірити придатність їх до роботи. Розташувати його так, щоб було зручно та безпечно працювати.

19. Оглянути транспортні засоби (вагонетки) та їх шляхи для транспортування корму.

20. Перевірити механізми для збирання гною та гноївки, сторонні предмети прибрати.

21. Оглянути верстати. Перевірити, що їх стіни, перегородки, годівниці і напувалки не мають пошкоджень, цвяхів, що стирчать, та інших гострих предметів, які можуть травмувати людей і тварин. Ретельно оглянути вигульний майданчик та прибрати сторонні предмети (шматки дротів, металу, каміння тощо).

22. Перевірити наявність та справність на прибиральному та кормороздавальному транспортерах заземлювальних пристроїв, захисних огорож та пристроїв та надійність їх кріплення.

23. Перевірити освітлення, роботу вентиляції та аварійної сигналізації. Перевірити температуру повітря у приміщеннях, відрегулювати повітрообмін.

24. Перевірити роботу збирального та кормороздавального транспортерів на холостому ході. Попередньо переконається у відсутності на транспортерах сторонніх предметів (інструменту, інвентарю тощо), після чого подати встановлений сигнал та включити транспортер у роботу.

25. Перед включенням водонагрівача в роботу робітник повинен перевірити наявність заземлюючих пристроїв, стан ізолюючих шлангів на живильному трубопроводі та наявність біля нагрівача дерев'яної огорожі та діелектричного килимка, стан та дію вентилів, наявність води у водопроводі, наявність води в апараті через 5 хв. після його наповнення водою та відсутність течії у водопроводі та в самому водонагрівачі.

26. Перед початком роботи перевірити наявність аптечки першої допомоги, її комплектність, наявність питної води, мила, рушника та води в умивальнику.

27. Приймаючи зміну, оглянути поголів'я тварин. У разі потреби, повідомити керівника робіт та спеціаліста ветеринарної служби.

3. ВИМОГИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПІД ЧАС РОБОТИ

28. Під час догляду за тваринами робітник повинен дотримуватись встановленого режиму та розпорядку дня роботи на свинофермі, що сприяє вихованню у них спокійної слухняної вдачі.

29. Слизькі місця перед воротами, дверима і на вигульному майданчику посипати піском, шлаком, тирсою.

30. Під час підходу до тварин обов'язково окликнути їх спокійним голосом. Не можна тварин грубо гукати, дражнити, бити, різко обсідати назад і повертати. Грубе поводження з тваринами може спричинити захисні різкі рухи та травми.

31. Годування та напування тварин слід проводити тільки з боку кормового проїзду (проходу), не заходячи в верстат.

32. Забороняється роздавати корм, стоячи на транспортних засобах, що пересуваються (на підводі, вагонетці, в бункері кормороздавача, в кузові тракторного причепа, автомобіля тощо); годувати чи напувати дорослих тварин із рук чи відра.

33. При транспортері, що працює, забороняється впускати в приміщення і випускати з нього тварин.

34. При експлуатації ламп для обігріву та опромінення поросят дотримуватись режиму експлуатації, не торкатися нагрівальних приладів, користуватися захисними окулярами.

35. Перегін кнурів-плідників на пункт штучного осіменіння повинен здійснюватися по скотопрогону. Присутність сторонніх осіб у своїй не допускається.

36. При вигулах кнурів слід виявляти підвищену увагу та обережність. Кнурів слід випускати групами (при груповому змісті) або по одному (при індивідуальному змісті). Стурбованих і злісних кнурів слід випускати на вигул кожного окремо.

37. Для запобігання бійкам кнурів і самозахисту від них слід користуватися водою з водопровідних шлангів або відер, а також щитами розміром не менше 1x1 м; не менше 4 разів на місяць скуштувати ікла.

38. У групових верстатах для відокремлення або фіксації тварини слід користуватися пересувним щитом.

39. При проведенні зооветзаходів свиней необхідно фіксувати у вагонах-розколах, верстатах, а поросят – верстаті-столі. За відсутності верстатів свиней слід фіксувати у стоячому положенні за верхню щелепу щипцями або за допомогою закрутки. Повал свиней слід робити за допомогою мотузки. Злісним тваринам перед проведенням зооветзаходів рекомендується вводити амінозин.

40. Підвищена увага та обережність слід проявляти при обслуговуванні свиноматок, які перед опоросом та під час вирощування поросят стають збудженими та агресивними.

41. Приймаючи поросят під час опоросу, слід діяти сміливо, рішуче, але не грубо; при відлученні поросят від свиноматок слід виявляти обережність.

42. Чистити верстати, в яких знаходяться кнури-виробники, слід під час відсутності в них тварин, а підсмоктувачів свиноматок відокремлювати пересувним щитом.

43. Чищення технологічного обладнання проводити при вимкненому двигуні, повній зупинці та фіксації робочих органів. На пусковому пристрої вивісити табличку "Не вмикати! Працюють люди". Чистити обладнання необхідно волосяними або металевими скребками з довгими ручками.

44. Відкривати решітки над гною каналами, кришки, люки оглядових колодязів і гній приймач спеціальними гачками.

45. Під час обслуговування поголів'я забороняється перебування людей у неосвітленому приміщенні разом із тваринами.

46. Перед в'їздом транспортного агрегату до приміщення свинарника необхідно відчинити ворота та надійно закріпити їх.

47. Не слід залишати поблизу свиней ємності з отруйними чи шкідливими речовинами, оскільки тварини можуть їх перекинути, що може призвести до аварії чи травмування.

48. Вікна та світильники піддавати очищенню від бруду в міру забруднення, але не рідше двох разів на місяць.

4. ВИМОГИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ З ОКІНЧАННЯ РОБОТИ

49. Після закінчення робіт робітник повинен упорядкувати робоче місце. Очистити інструмент, інвентар, пристрої та покласти у відведене місце.

50. Зняти та упорядкувати спецодяг та засоби індивідуального захисту та здати їх на зберігання.

51. Виконати вимоги гігієни, вимити руки та обличчя теплою водою з милом, наскільки можна прийняти душ.

52. При здачі зміни повідомити змінника про технічний стан обладнання та особливості виконання роботи.

53. Повідомити керівника робіт про всі неполадки, помічені в процесі роботи, та вжиті заходи щодо їх усунення.

54. З тим, хто приймає зміну, оглянути тварин. Звернути увагу змінника на поведінку кнурів-плідників. Переконається в наявності та справності інвентарю, обладнання, поголів'я тварин. Виконати відповідні записи у журналі.

5. ВИМОГИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ В АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЯХ

55. У разі аварійної ситуації робітник повинен негайно відключити джерело, що викликало аварійну ситуацію, припинити всі роботи, не пов'язані з ліквідацією аварії.

56. Вжити заходів щодо запобігання розвитку аварійної ситуації та впливу травмуючих факторів на інших осіб, забезпечити виведення людей та тварин з небезпечної зони, якщо є небезпека для їхнього здоров'я та життя.

57. Повідомити про те, що сталося керівнику робіт.

58. При пожежі слід відключити систему вентиляції та викликати підрозділ з надзвичайних ситуацій, повідомити про те, що сталося керівнику робіт, вжити заходів щодо гасіння пожежі наявними засобами пожежогасіння. У разі аварії або виникнення пожежі для видалення тварин із верстатів, секцій, приміщення користуватися струменем води, щитами, електростеками, погонялками, щитами. Не стояти у дверях, проходах, по дорозі руху тварин.

59. У разі нещасного випадку на виробництві необхідно швидко вжити заходів щодо запобігання впливу на потерпілого травмуючих факторів, надання потерпілому першої допомоги, виклику на місце події медичних працівників або доставки потерпілого в організацію охорони здоров'я.

60. Повідомити про подію керівнику робіт, забезпечити до початку розслідування безпеку обстановки дома події.

61. У всіх випадках травми чи раптового захворювання необхідно викликати на місце події медичних працівників, за неможливості – доставити потерпілого до найближчої організації охорони здоров'я.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз динаміки вдосконалення відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи дозволяє констатувати, що селекційно-генетичні способи, у тому числі із застосуванням індексів, консолидували популяцію на рівні: багатоплідність основних свиноматок – 12,4 та перевірених – 11,6 поросят, h^2 – 0,28, Cv – 6,4%, КПВК – 145 та 134 балів, запліднюваність – 86 та 83%.

2. Збільшення вмісту формених елементів крові та загального білка у сироватці крові свиней дослідних груп, що стимулюються моціоном пов'язано з вищим рівнем метаболічних процесів у їх організмі, що сприяло кращому акумулюванню вітамінів, мінеральних речовин в органах та тканинах.

3. Застосування БАР та моціону сприяло кращому приходу в статеву охоту свинок дослідних груп, більшому отриманню приплоду на 5-61 поросят, його вищій великоплідності на 18,9-30,2%. Також вищій масі гнізд у 2 місяці порівняно з контрольною групою на 42-63 кг, вищому КПВК, що становило 142; 152 та 145 балів проти 122 балів у тварин I (контрольної) групи.

4. Включення у процес стимуляції відтворювальної функції моціону свинок сприяло більшому отриманню приплоду на 12-68 поросят.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Вдосконалення відтворювальних якостей свиней великої білої породи здійснювати із застосуванням індексної селекції.

Для отримання високих відтворних показників із зменшенням економічних витрат стимулювати відтворювальну функції ремонтним свинкам та основним свиноматкам за рахунок використання моціону з кнурами-пробниками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабань О.А. Нейрогуморальна регуляція відтвореної функції / О.А. Бабань, В.П. Щур. – 2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cow.tekro.ua/vidtvorennya/item/31-nejrogumoralna-reguljacija-vidtvornoji-funkcii.html>.
2. Бабань О.А. Управління репродукцією свиноматок / О.А. Бабань. – 2018. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pig.tekro.ua/vidtvorennya/item/49-upravlinnya-reprodukcijeyu-svynomatok.html>
3. Баньковська І.Б. М'ясна продуктивність свиней різних генотипів / Б.І. Баньковський, О.О. Висланько // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми, 2002. – № 6. – С. 45-46.
4. Бондарська О. Глобальний ринок свинини / О. Бондарська // Прибуткове свинарство. – 2015. – № 4(28). – С. 26-30.
5. Бородиня В.І. Виявлення охоти та визначення оптимального часу осіменіння свиней / В.І. Бородиня // Здоров'я продуктивних тварин. – 2010. – №12. – С. 30-33.
6. Булатович О.М. Виявлення найбільш ефективних поєднань різних генотипів свиней залежно від методу їх розведення / О.М. Булатович // Розведення та селекція тварин. – Полтава: Інститут свинарства УААН, 1999. – 20 с.
7. Ващенко О.В. Комбінаційна здатність спеціалізованих порід і типів свиней в промисловому схрещуванні / О.В. Ващенко // Розведення і генетика тварин. – 2017. – Вип. 53. – С. 84-90.
8. Волощук В.М. Особливості селекційно-технологічних рішень та організаційних форм у сучасному свинарстві / В.М. Волощук, І.В. Хатько, О.І. Підтереба та ін. // Свинарство. – 2012. – Вип. 61. – С. 3-8.
9. Гарматюк К.В. Збільшення у фінальних товарних гібридів умовної кровності по породі ландрас до 75% як запорука успіху при гібридизації в умовах промислового свинарства / К.В. Гарматюк // Матеріали науково-

практичної конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів. – Одеса: ОДАУ, 2020. – С. 6-7.

10. Гарматюк К.В. Інноваційні підходи до поєднання свиней різного походження в умовах півдня України / К.В. Гарматюк // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми підвищення якості та безпека 16 виробництва й переробки продукції тваринництва». – Дніпро, 2020. – С.90-92.

11. Гераніна Л. Основні вимоги до відбору та добору свиней в сучасних умовах господарювання / Л. Гераніна, О. Гайдаєнко // Агробізнес сьогодні. – 2023. – № 1-2. – С. 42-44.

12. Гераніна Л. Сучасні технології для галузі свинарства / Л. Гераніна, Г. Іляшенко, О. Гайдаєнко // Агробізнес сьогодні. – 2021. – № 4(443). – С.72-74.

13. Герасименко В.Г. Біотехнологія: підручник / В.Г. Герасименко, М.О. Герасименко, М.І. Цвіліховський та ін. – К.: ІНКОС, 2006. – 647 с.

14. Герасимов В.І. Технологія виробництва та переробки продукції свинарства / В.І. Герасимов, Д.І. Барановський, А.М. Хохлов та ін. – Х.: Еспада, 2010. – 448 с.

15. Гуменний О.Г. Вплив гормональних препаратів на показники рівня відтворення ремонтних свинок / О.Г. Гуменний, С.О. Сідашова, І.М. Попова та ін. – 2021. – С. 25-29.

16. Журавель М.П. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин: підручник / М.П. Журавель, В.М. Давиденко. – Київ: Слово, 2005. – 336 с.

17. Казьмірук Л.В. Селекція сільськогосподарських тварин / Л.В. Казьмірук, О.А. Пікула. – Вінниця: ВНАУ, 2015. – с. 59.

18. Калетник Г.М. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва: посібник / Г.М. Калетник, М.Ф. Кулик, В.Ф. Петриченко та ін. – Вінниця: Енозіс, 2007. – 584 с.

19. Коваленко В.Ф. Підвищення репродуктивної здатності свиней / В.Ф. Коваленко. – К.: Урожай, 2005. – 93 с.

20. Ковач Ю.Є. Ефективність свинарства в умовах сьогодення. Ефективність використання трудових і матеріальних ресурсів у сучасних умовах у свинарстві / Ю.Є. Ковач, Г.В. Ільїна // Продуктивність агропромислового виробництва (економічні науки). К.: НДІ «Укראгропромпродуктивність», 2011. – № 19. – С. 55-57.
21. Корунский О. Вплив суспензії хлорели на продуктивність та якість м'яса свиней, що знаходяться на відгодівлі / О. Корунский, Т. Воронюк // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2020. – № 96. – С. 59-64.
22. Крамаренко О.С. Вплив прямих та реципрокних схрещувань на показники відтворювальних якостей свиноматок різних порід / О.М.С. Крамаренко // Студентський науковий вісник. – 2010. – Вип. 2 (3). – С. 83-88.
23. Лещенко В.О. Упровадження сучасних методів відтворення свиней в умовах промислового комплексу / В.О. Лещенко // Свинарство. – 2013. – вип. 62. – С. 181-183.
24. Лихач В.Я. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві: монографія / В.Я. Лихач. – Миколаїв: МНАУ, 2016. – 227 с.
25. Лихач В.Я. Сучасний стан та тенденції розвитку вітчизняного свинарства / В.Я. Лихач, А.В. Лихач, Р.В. Фаустов та ін. // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2021. – вип. 1. – С. 69-79.
26. Лихач В.Я. Технологічні інновації у свинарстві: монографія / В.Я. Лихач, А.В. Лихач. – Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2020. – 290 с.
27. Лихач В.Я. Технологія виробництва продукції свинарства / В.Я. Лихач, В.С. Топіха, Г.І. Калиниченко та ін. – Миколаїв: МНАУ, 2018. – 348 с.
28. Луговий С.І. Відтворювальна здатність свиноматок великої білої породи англійської селекції / С. І. Луговий // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2005. – Вип. 31. – С. 44-45.
29. Мельник В.А. Біотехнологія відтворення свиней / В.А. Мельник, С.П. Кот, О.О. Кравченко. – Миколаїв, 2005. – 53 с.

30. Мельник В.О. Біотехнологія відтворення в племінному свинарстві: монографія / В.О. Мельник, О.О. Кравченко. – Миколаїв: МНАУ, 2016. – 192 с.
31. Мороз О.Г. Вивчення поєднань різних генотипів свиней в умовах свинокомплексу з метою одержання високопродуктивних товарних гібридів / О.Г. Мороз // Розведення та селекція тварин. – Полтава: Інститут свинарства УААН, 1999. – 16 с.
32. Нагаєвич В.М. Розведення свиней / В.М. Нагаєвич, В.І. Герасимов, М.Д. Березовський, та ін. – Х.: Еспада, 2005. – 296 с.
33. Пелих Н.Л. Відтворювальні якості кнурів і свиноматок різних генотипів / Н.Л. Пелих, К.З. Бабаєва // Таврійський науковий вісник. –Херсон: Вид. дім «Гельветика», 2020. – Вип. 116. – С. 135-140.
34. Повод М.Г. Утримання та годівля холостих і порослих свиноматок / М.Г. Повод, В.В. Гетьман // Пропозиція. – 2007. – № 8. – С. 116-121.
35. Подобєд Л. Ветеринарні аспекти використання кормових дріжджів у свинарстві / Л. Подобєд. – 2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://propozitsiya.com/ua/veterinarni-aspekti-vikoristannya-kormovih-drizhdzhiv-u-svinarstvi>.
36. Проваторов Г.В. Годівля сільськогосподарських тварин: Підручник / Г.В. Проваторов, В.О. Проваторова. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 510 с.
37. Рибалко В.П. Селекція та гібридизація у свинарстві / В.П. Рибалко, В.П. Буркат. – Київ, 1996. – 143 с.
38. Смакота Я. М'ясні породи свиней в Україні: ТОП-5 найкращих / Я. Смакота. – 2023. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agroapp.com.ua/uk/blog/myasni-porodi-svinej-v-ukraini-top-5-najkrashchih/>
39. Смакота Я. Свинарство в Україні: технологія, рентабельність та перспективи. – 2024. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agroapp.com.ua/uk/blog/svinarstvo-v-ukraini-texnologiya-rentabelnist-ta-perspektivi/>.

40. Стрижак Т.А. Відтворювальна здатність кнурів-плідників порід ландрас і велика біла зарубіжної та вітчизняної селекції в умовах племінного заводу промислового комплексу / Т.А. Стрижак, О.С. Мірошнікова, І.М. Мартинюк // Аграрний вісник Причорномор'я. – Одеса: – 2011. – Вип. 58. – С. 89-92.
41. Сусол Р.Л. Продуктивні якості свиней сучасних генотипів зарубіжної селекції за різних методів розведення в умовах Одеського регіону / Р.Л. Сусол // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. – 2014. – Вип. 2(2). – С. 92-98.
42. Тельпіс Г.Ф. Відтворювальна здатність кнурів-плідників різних генотипів / Г.Ф. Тельпіс, Н.В. Богданова // Вісник ПДАА, 2013. – С.305-308.
43. Харенко М.І. Фізіологія, патологія та біотехніка відтворення свиней / М.І. Харенко та ін. – Суми: Козацький вал, ВАТ «СОД», 2010. –412 с.
44. Царенко О.М. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини: теорія і практика / Царенко О. М. та ін. – Суми: Університетська книга, 2004. – 269 с.
45. Царенюк О. Індексна селекція у свинарстві України. – 2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8032-indeksna-selektsiia-u-svynarstvi-ukrainy.html/>
46. Церенюк М. Інтенсифікація відтворення свиней. – 2014. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8086-intensyfikatsiia-vidtvorennia-svynei.html>.
47. Церенюк О.М. Організація відтворення свиней методом штучного осіменіння: науковопрактичні рекомендації / О.М. Церенюк та ін. – Харків, 2015. – 55 с.
48. Церенюк О.М. Розрахунок генетичного потенціалу продуктивності в свинарстві / О.М. Церенюк // Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. – 2020. – № 123. – С. 194-204.

49. Чому сьогодні треба інвестувати у свинарство? – 2021. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://association-mg.com.ua/novyny/460-chomu-sohodni-treba-investuvaty-u-svynarstvo>.
50. Шеремета В.І. Стимуляція біологічно активним препаратом овуляції фолікулів на яєчниках корів / В.І. Шеремета, М.С. Грунтковський // Таврійський науковий вісник. – 2012. – №78. – С. 224-228.
51. Шуст О.А. Економічні засади виробництва та реалізації продукції свинарства в сільськогосподарських підприємствах / О.А. Шуст // Сталий розвиток економіки. – 2011. – №1(4). – С. 276-280.
52. Юлевич О.І. Біотехнологія: навчальний посібник / О.І. Юлевич, С.І. Ковтун, М.І. Гиль. – Миколаїв: МДАУ, 2012. – 476 с.
53. Яблонський В. А. Практичне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології / В. А. Яблонський. – К. : Мета, 2002. – 317 с.
54. Яблонський В.А. Біотехнологічні і молекулярно-генетичні основи відтворення тварин / В.А. Яблонський, С.П. Хомин, В.І. Завірюха та ін. – Львів: ТОВ «ВФ Афіша», 2009. – 218 с.
55. Яблонський В.А. Біотехнологія відтворення тварин: підручник / В.А. Яблонський. – К.: Арістей, 2005. – 296 с.
56. Bacze J. Untersuchungen zur Verbesserung des superovulationser folges bei Kiin / J. Bacze, J. Meszaros, J. Perjes // Zuchthygiene. – 1979. – V.14. – S. 26-30.
57. Bielanski A. Biotechnologia rozrodu zwierząt udomowionych / A. Bielanski, M. Tischner. – Wroclaw, 2000. – 631 s.
58. Donald, H.P. Birth weights of reciprocally cross bred calves / H.P. Donald, W.S. Russel, St.C.S. Taylor // J. Agr. Science 58, 1962. – 405-412.
59. Gogol P. Effect of long-Term storage on indueed photen emission of boar spermatoroa / P. Gogol, B. Szczesniak-Fabianczyk, J. Czech // Anim. Sci. – 2006. –№2. – С 61-65.

60. Harper M.E.K. Some aspects of the biology of mammalian eggs and spermatozoa / M.E.K. Harper, M.C. Chang. – 1975. – V. 5. – P.167-174.
61. Honeyman M.S. Extensive bedded indoor and outdoor pig production systems in USA: Current trends and effects on animal care and product quality / M.S. Honeyman // *Livestock Production Science*, 2005. – P. 15-24.
62. Irvin K. Three effective ways to improve reproductive performance in swine / K. Irvin // *Animal Sc. Series.* – 1982. – №1. – P.26-29.
63. Jiwakanon J. The influence of pre-and post-ovulatory insemination and early pregnancy on the infiltration by cells of the immune system in the sow oviduct / J. Jiwakanon, E. Persson, A.-M. Palin // *Reprod. Domest. Anim.* – 2006. – №5. – c 455-466.
64. Kondracki S. Charakterystyka Zmian w budowie morfologiczne plemnikOknura, z vozglednieniem wieku I rasy rozplodnika / S. Kondracki, A.Wysokinska // *Folia Univ. Agr. Stetin. Zootechu.* – 2005. – №47. – c.97-1003.
65. Kopecny M. Polymorphism in the porcine NGFB gene detected By DGGE and its linkage mapping / M. Kopecny, A. Stratil, S. Cepica, G. Moser // *Czech J. Anim. Sci.* – 2000. – №4. – P. 189-192.
66. Langendijk P. Boar contact does not induce oxytocin release during the period of embryo migration in sows / P. Langendijk, P. Schams, N. Soede, B.Kemp // *Domest. Anim.* – 2006. – №3. – c 238-240.
67. Lykhach A. Dependence between behavioural acts and sperm parameters of boars of modern and local breeds of Ukraine / A. Lykhach, V. Lykhach, Y. Barkar, M. Shpetny, O. Kucher // *Journal of Animal Behavioural and Biometeorology*, 2023.
68. Munsterhjelm C. Welfare index and reproductive performance in the sow / C. Munsterhjelm, A. Valros, M. Heinonen, O. Halli // *Peltoniemi O.A.T. Reprod. Domest. Anim.* – 2006. – №6. – C. 494-500.
69. Ollivier L. European pig genetic diversity: a minireview / L. Ollivier // *Animal.* – 2009. – Vol. 3 (7). – P. 915-924.

70. Pelaez J. Evaluation of the hypothetic suitability of using ocstnogens and oxytocin as asemen additive to reduce the time reguired for the completion of pig artificial insemination / J. Pelaez, B. Alegre, F.J. Pena, J.C. Pominguez // Rev. med. Vet. – 2006. – C. 20-24.

71. Peters R.H. The Ecological Implucations of Body Size / R.H. Peters // Cambridg University Press, Cambridge, 1983.

72. Rhodes Michelle P. Litter characteristics of gilts artificially inseminated with transforming growth factor / P. Rhodes Michelle, H. Brendemuhl Joel, J. Hansen Peter // AJRI: Amer.J.Reprod. Immunol. – 2006. – №3. – c 153-156.

73. Zahan. M. The influence of sperm concentration on swine in vitro fertilization / M. Zahan, V. Micleg, C. Man. – Ser. Zootehn. Si biotehnol, 2006. –c 319.