

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології**
Кафедра генетики, годівлі тварин та біотехнології
**Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»**

Допустити до захисту
Декан _____ М.І.ГИЛЬ
« ____ » _____ 2021 р.

Рекомендувати до захисту
В.о. зав. кафедри _____ С.І. ЛУГОВИЙ
« ____ » _____ 2021 р.

**ФАКТОРІАЛЬНА ЗАЛЕЖНІСТЬ МЕРТВОНАРОДЖЕННЯ У
ЧИСТОПОРОДНИХ ТА ПОМІСНИХ СВИНОМАТОК В УМОВАХ
ПОП «ВІКТОРІЯ» БАШТАНСЬКОГО РАЙОНУ**

04.02. – ВР.139-О 21 11 08.008

Виконавець:

здобувач II курсу _____ Д. Л. СТРИХАР

Науковий керівник:

професор _____ С. С. КРАМАРЕНКО

Рецензент:

професор _____ Т. В. ПІДПАЛА

Миколаїв 2021

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	7
ВСТУП	8
1 ЛІТЕРАТУРНО-ПАТЕНТНИЙ ОГЛЯД	10
1.1 Генофонд свиней України та їх продуктивність	10
1.2 Відтворювальні якості свиноматок та їх характеристика	25
1.3 Фактори, що впливають на відтворювальні якості свиноматок	29
2 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	31
2.1 Об'єкти і методи дослідження	31
2.1.1 Об'єкти дослідження	31
2.1.2 Методи дослідження	33
2.2 Результати та їх обговорення	35
2.2.1 Вплив року, сезону та місяця опоросу на мертвонародження поросят у свиноматок	35
2.2.2 Вплив генотипового фактору на мертвонародження поросят у свиноматок	43
2.2.3 Вплив розміру гнізда при народженні на мертвонародження поросят у свиноматок	46
3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	49
3.1 Технологія виробництва варено-копчених ковбас	49
3.2 Розрахунок сировини і готової продукції при виготовленні ковбасних виробів	58
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	60
5 ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	63
6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	68

	3
ВИСНОВКИ	79
ПРОПОЗИЦІЇ	81
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	82
ДОДАТОК А	88

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна (дипломна) робота складається із вступу, літературно-патентного огляду, експериментальної частини, технологічної та економічної частини, охорони довкілля, охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, висновків та пропозицій, списку літератури та додатків.

Ключові слова: свинарство, свиноматки, відтворювальні якості, мертвонародженість, паратипові та генотипові фактори.

Роботу викладено на 88 сторінках комп'ютерного тексту, її проілюстровано 10 таблицями, 10 рисунками і одним додатком. Список літератури містить 61 джерел, з них 13 іноземними мовами.

Тема дипломної роботи: Факторіальна залежність мертвонародження у чистопородних та помісних свиноматок в умовах ПОП «Вікторія» Баштанського району.

Об'єктом досліджень були відтворювальні якості та мертвонародження у чистопородних та помісних свиноматок в умовах ПОП «Вікторія» Баштанського району.

Предметом досліджень є процеси формування відтворювальних якостей та мертвонародження у чистопородних та помісних свиноматок в умовах ПОП «Вікторія» Баштанського району.

Метою даної роботи є аналіз відтворювальних якостей свиноматок, дослідження впливу паратипових та генотипових факторів на мертвонародження свиноматок, а також аналіз технології відтворення свиноматок в умовах конкретного підприємства.

Для вирішення цієї мети перед нами були поставлені наступні завдання:

- проаналізувати технологію відтворення свиноматок в умовах ПОП «Вікторія» Баштанського району;
- проаналізувати вплив паратипових факторів (року, сезону та місяця опоросу) на мертвонародження у свиноматок;

- проаналізувати вплив генотипових факторів (генотип свиноматки та кнур-плідника) на мертвонародження у свиноматок;
- проаналізувати вплив розміру гнізда при народженні на мертвонародження у свиноматок;
- розрахувати економічну ефективність проведених досліджень.

Отримані результати:

1. Всього при аналізі 686 гнізд було відмічено 391 гніздо із мертвонародженими поросятами, тобто, 56,8% гнізд мали хоча б одне мертвонароджене поросся.

2. Нами було встановлено, що рік опоросу мав суттєвий вплив на розподіл за кількістю мертвонароджених поросят на гніздо. При цьому, вірогідний вплив року опоросу було відмічено лише у відношенні наявності мертвонароджених поросят у гнізді, але не їх кількості.

3. Вірогідний вплив року опоросу було відмічено у відношенні частки гнізд, в яких не було відмічено жодного мертвонародженого поросся та частки гнізд, в яких було зафіксовано 2, 3 або 4 мертвонароджених поросят.

4. Вірогідний вплив сезону опоросу на розподіл за кількістю мертвонароджених поросят на гніздо не було відмічено. При цьому, було встановлено, що сезон опоросу вірогідно впливав на мінливість щодо середньої частки мертвонароджених поросят на гніздо. Цей показник коливалася у межах від 7,8% (для опоросів в травні) до 15,9% (для опоросів в жовтні) і ця різниця була вірогідною (однофакторний дисперсійний аналіз: $P = 0,030$).

5. Також, було встановлено, що місяць/рік опоросу мав суттєвий вплив на характер динаміки середньої кількості мертвонароджених поросят в гнізді протягом періоду дослідження.

6. Тип схрещування впливав на якісні та кількісні ознаки мертвонародження поросят. При цьому, найвищий рівень прояву якісних та кількісних ознак мертвонародження поросят було відмічено серед тварин IV-ї групи (обидва батьки були чистопородні тварини породи ландрас), тоді як

найнижчі оцінки притаманні тваринам I-ї групи (обидва батьки були помісними тваринами). Тварини II-ї та III-ї груп (один з батьків був чистопородний, а другий – помісним) займали проміжне положення.

7. Нами було встановлено, що розмір гнізда при народженні (тобто, загальна кількість поросят при народженні) впливав на якісні та кількісні ознаки мертвонародження поросят. Найвищий рівень прояву якісних та кількісних ознак мертвонародження поросят було відмічено серед тварин, що мали максимальну кількість поросят при народженні.

Отримані результати було опробовано на Міжнародній науковій конференції «Multidisziplinäre forschung: Perspektiven, Probleme und Muster» (Відень, 26.11.2021р.) у вигляді доповіді на тему «Вплив року опоросу на якісні та кількісні показники мертвонародження поросят».

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

ГДК	-	гранично-допустима концентрація;
ДБН	-	державні будівельні норми;
ПОП	-	приватно-орендне підприємство;
n	-	обсяг вибірки;
\bar{X}	-	вибіркове середнє арифметичне;
$\pm S\bar{x}$	-	помилка вибіркового середнього арифметичного;
SB	-	частка гнізд, в яких було зафіксовано хоча б одне мертвнонароджене поросля;
NSB	-	середня кількість мертвнонароджених порослят на гніздо;
FSB	-	середня частка мертвнонароджених порослят на гніздо;
P	-	рівень значущості;
F	-	критерій Фішера.

ВСТУП

Свинарство – одна з найбільш ефективних галузей тваринництва. Порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами свині характеризуються рядом біологічних особливостей, серед яких найважливішими є: скороспілість, поліестричність, порівняно короткий період поросності, багатоплідність, великоплідність, молочність, всеїдність, висока адаптаційна здатність, забійний вихід, витрати корму, якість м'яса та ін. [13].

Найінтенсивніше ведеться свинарство у Данії, Нідерландах, Великобританії, Німеччині, Франції, Швеції, США, Угорщині. Так, питома вага свинини в загальному балансі м'яса в Угорщині і Німеччині складає 69...70% , в решті країн Європи – 50...65%, Китаї – 87%. Тут останніми роками на кожну голову виробляють 131...151 кг свинини, а на кожну свиню на початок року реалізують на м'ясо від 1,3 до 1,9 голови. Ці показники свідчать про високий вихід життєздатних порослят і добре організовану інтенсивну відгодівлю молодняка [46].

Об'єктом досліджень були відтворювальні якості та мертвонародження у чистопородних та помісних свиноматок в умовах ПОП «Вікторія» Баштанського району.

Предметом досліджень є процеси формування відтворювальних якостей та мертвонародження у чистопородних та помісних свиноматок в умовах ПОП «Вікторія» Баштанського району.

Метою даної роботи є аналіз відтворювальних якостей свиноматок, дослідження впливу паратипових та генотипових факторів на мертвонародження свиноматок, а також аналіз технології відтворення свиноматок в умовах конкретного підприємства.

Для вирішення цієї мети перед нами були поставлені наступні завдання:

- проаналізувати технологію відтворення свиноматок в умовах ПОП «Вікторія» Баштанського району;
- проаналізувати вплив паратипових факторів (року, сезону та місяця опоросу) на мертвонародження у свиноматок;
- проаналізувати вплив генотипових факторів (генотип свиноматки та кнура-плідника) на мертвонародження у свиноматок;
- проаналізувати вплив розміру гнізда при народженні на мертвонародження у свиноматок;
- розрахувати економічну ефективність проведених досліджень.

Отримані результати було опробовано на Міжнародній науковій конференції «Multidisziplinäre forschung: Perspektiven, Probleme und Muster» (Відень, 26.11.2021р.) у вигляді доповіді на тему «Вплив року опоросу на якісні та кількісні показники мертвонародження поросят».

1 ЛІТЕРАТУРНО-ПАТЕНТНИЙ ОГЛЯД

1.1 Генофонд свиней України та їх продуктивність

В Україні свинарство практично є національною галуззю. Генофонд свиней в країні складається з декількох вітчизняних та зарубіжних порід. Найбільш поширеною є велика біла порода, яка в різні періоди історії держави відігравала провідну роль у виробництві продукції свинарства, її частка від загальної кількості породних тварин становила до 95% [7].

Зараз на території України і країн колишнього Радянського Союзу розводять більше двадцяти порід свиней вітчизняної та зарубіжної селекції.

Їх створення відбувалося трьома шляхами.

Перший – виведення порід без міжпородного схрещування на основі акліматизації імпортованих порід одночасно в різних природно-економічних зонах країни і поглибленої селекційно-племінної роботи в бажаному напрямі. Так була створена вітчизняна велика біла порода свиней.

Другий шлях – це створення порід на основі місцевих груп поліпшених свиней з використанням кнурів зарубіжної селекції. За цим методом виведена, наприклад, українська степова біла, миргородська та інші породи свиней.

Третій шлях – експериментальний, який ґрунтується на плановому, цілеспрямованому схрещуванні місцевих свиней, добре пристосованих до кормових і господарських умов зони, з використанням вітчизняних або зарубіжних заводських порід. Робота зі створення порід цим шляхом здійснюється в декілька етапів. Насамперед створюється модель нової породи, визначається її цільовий стандарт з чіткими параметрами розвитку, продуктивності, відгодівельних та м'ясних якостей, обґрунтовується народногосподарська необхідність виведення нової породи. Виходячи з моделі, планується вирощування, вибір і підбір вихідного матеріалу з метою схрещення, визначаються господарства для проведення цієї роботи.

Вивчивши одержані при схрещуванні комбінації і виділивши ті, які найбільше відповідають поставленій меті, здійснюється розведення помісей «у собі» із застосування при цьому різних методів племінної роботи. Остання стадія при виведенні породи пов'язана з формуванням її генеалогічної структури, створенням достатньої кількості племінних господарств і збільшенням чисельності поголів'я. Третім шляхом в останні десятиріччя виведено полтавську м'ясну, українську м'ясну та червону білопоясу породи м'ясних свиней.

Подальше вдосконалення цих порід здійснюється в основному методами внутрішньопородної селекції та прилиття крові окремих високопродуктивних м'ясних генотипів свиней.

Зараз на території України у державних, колективних, підсобних та фермерських господарствах розводять більше п'ятнадцяти різних вітчизняних, а також зарубіжних порід, внутрішньопородних та спеціалізованих типів і ліній свиней. Залежно від напрямку продуктивності при комплексній оцінці свиней (бонітуванні) поділяють на три групи порід:

перша – велика біла, українська степова біла;

друга – полтавська м'ясна, ландрас, уельська, дюррок, українська м'ясна, червона білопояса, естонська беконна, гемпшир, п'єтрен, спеціалізовані м'ясні типи (лінії);

третья – миргородська, українська степова ряба, велика чорна, північнокавказька.

Велика біла порода свиней виведена в середині XIX століття в Англії. В Україну перші тварини англійської селекції були завезені під кінець позаминулого століття. Потрапляли вони переважно в поміщицькі маєтки. Цих тварин спочатку використовували для схрещування з локальними популяціями місцевих великих свиней. Поступово створювали масиви поліпшених тварин, виникали осередки культурного ведення свинарства. В цей період відмічається підвищена зацікавленість заводчиків до племінних тварин завдяки виставкам свиней, які проводились в Києві, Харкові та інших

містах. Як уже відмічалось, у період першої світової та громадянської війн племінне свинарство в Україні було майже повністю ліквідовано і тому у наступні роки неодноразово завозились із Англії свині великої білої породи. Протягом кількох років це була єдина заводська планова порода в країні. За участю племінних господарств «Большое Алексеевское», «Константиново», «Никоновское» і «Ачкасово-Колиберово» йшло формування перших радгоспів по розведенню свиней великої білої породи в Київській, Полтавській, Носівській дослідних станціях та в Майновському сільськогосподарському технікумі.

У результаті тривалої племінної роботи, впливу клімату та годівлі тип англійських великих білих свиней був докорінно змінений. За минулі роки зусиллями вчених і селекціонерів-виробничників створена фактично нова вітчизняна велика біла порода, яка за багатьма показниками перевищує англійську.

Серед сучасного поголів'я цієї породи можна виділити три продуктивних типи: м'ясний, м'ясо-сальний і сальний. Основним типом є м'ясо-сальний або універсальний.

Зараз це одна з найпоширеніших і найстаріших порід. Її чисельність у загальній кількості свинопоголів'я України становить близько 86 відсотків. Порода характеризується міцним типом будови тіла, високою відтворювальною здатністю, значним рівнем відгодівельної та м'ясної продуктивності, хорошими адаптаційними якостями в різних природно-кліматичних умовах, придатністю до використання підприємствами з промисловою технологією.

Дорослі свиноматки досягають живої маси 230...280 кг, кнури – 320...350 кг. За опорос матки народжують 10...14 поросят. За умови доброї годівлі і утримання великі білі свині на відгодівлі досягають живої маси 100 кг за 6...7 місяців.

У господарствах України найбільш поширені лінії Драчуна, Леопарда, Громкого; родини – Волшебниці, Герані, Гвоздики, Тайги. Враховуючи

чисельність свиней великої білої породи, подальшу племінну роботу з ними ведуть методами внутрішньопородної селекції в трьох напрямках: створення стад з високими відтворювальними (материнський тип УВБ-1) та відгодівельними (батьківський тип УВБ-2) і м'ясними якостями.

Миргородська порода створена головним чином методом тривалого масового добору при розведенні «в собі» місцевих свиней Полтавщини. Схрещування місцевих коротковухих свиней з беркширською і середньою білою, розпочате ще в 1880 р., мало обмежений і хаотичний характер, а тому не могло спершу відчутно вплинути на створення цієї породи. Пізніше були завезені великі чорні свині і кнури породи темворс. Селяни використовували кнурів цих порід для схрещування з місцевими свиноматками і вели добір рябих тварин. Внаслідок такого добору були створені стада складних помісних чорно-рябих свиней. Більш спрямовану роботу з цією популяцією розпочав і продовжив професор О. П. Бондаренко. Вивчаючи якості туш різних порід свиней він помітив, що в тушах місцевих рябих свиней містилося на 16...18 % сала більше, ніж у свиней великої білої породи. Крім того, саме м'ясо, завдяки відповідному міжм'язовому складу в ньому жиру, відзначалось високими смаковими якостями. Все це і стало основою у виведенні породи свиней сального напрямку продуктивності. Було створено значний масив високопродуктивних тварин, що дало підставу для апробації миргородської породи свиней, яку затверджено в 1940 році.

Сучасні свині цієї породи – густого м'ясо-сального типу, досить довгі, широкі та глибокогруді, міцної конституції, невибагливі до умов утримання, чорно-рябої масті, іноді з рудим відтінком, добре використовують соковиті та грубі корми, пасовища.

Кнури досягають 300...320 кг, свиноматки – 220...230 кг. Багатоплідність маток – 10...11 поросят, жива маса гнізда у 2 міс. – 180...190 кг. На відгодівлі молодняк досягає живої маси 100 кг за 7,0...7,5 місяця.

Хороші результати одержують при схрещуванні кнурів цієї породи з матками великої білої та інших порід.

Основні генеалогічні лінії: Веселого, Грізного, Камиша, Переможця; родини: Квітки, Ягоди, Зозулі.

Розводять їх головним чином у Полтавській, Сумській та Хмельницькій областях. Провідним племгоспом по їх розведенню є племзавод ім. Декабристів, що на Полтавщині.

Основними напрямками роботи з породою є збільшення поголів'я, підвищення багатоплідності і виходу м'яса в тушах, консолідація якісних показників м'яса і сала.

Полтавська м'ясна порода створена в Інституті свинарства УААН протягом 1966-1993 рр. під керівництвом професора Б. В. Баньковського шляхом складного відтворювального схрещування вітчизняних (велика біла, миргородська) та зарубіжних (ландрас, усекс-седлбек, п'єтрен) порід.

Тварини білої масті з добре вираженими м'ясними формами. Вони довгі, мають широкий і глибокий тулуб, легку голову з невеликими, злегка звислими вухами і масивними окостами. Жива маса кнурів досягає 320...350 кг, свиноматок – 220...250 кг; багатоплідність – 10,5...11,5 поросяти при живій масі кожного у 2 міс. – 20...22 кг; середньодобовий приріст молодняку на контрольній відгодівлі – 780...850 г; товщина шпику над 6-7 грудними хребцями – 24...26 мм; витрати корму на 1 кг приросту – 3,4...3,6 корм. од. При забої в 100 кг вихід м'яса становить 61...62 %.

Генеалогічна структура породи складається із 8 заводських ліній і 12 родин. Основні лінії – Ефекта, Супутника, Прибоя, Азбеста; родини: Росинки, Ворскли, Бистрої.

Загальна ефективність від гібридизації при відповідній селекції та оптимальному рівні годівлі дає можливість додатково одержувати 50 поросят на 100 опоросів, 5 кг приросту на кожну голову, скоротити строки відгодівлі на 10...15 днів і заощадити на кожній тварині понад 40 корм. од. корму. На свиней цієї породи зараз великий попит не тільки колективних сільськогосподарських підприємств, але й населення та фермерів.

Червонопоясна спеціалізована лінія м'ясних свиней затверджена в 1994 році. Створена вона під методичним керівництвом академіка В. П. Рибалка шляхом складного відтворювального схрещування свиней полтавського заводського типу, великої білої породи, ландрас, дюрк і гемпшир. Тварини м'ясного напрямку продуктивності. Ця лінія свиней, як батьківська форма, використовується у міжлінійній та породно-лінійній гібридизації.

Дорослі кнури характеризуються живою масою в межах 300...340 кг, матки – 230...250 кг. Масть тварин червона з білим поясом у ділянці лопаток. Багатоплідність маток – 10...11 поросят. Живої маси 100 кг молодняк досягає за 170...180 днів при середньодобових приростах в умовах контрольно-випробувальних станцій 820...870 г, витраті на 1 кг приросту 3,1...3,5 корм. од. і товщині шпику над 6-7 грудними хребцями 21...25 мм.

Породно-лінійний молодняк при інтенсивному рівні відгодівлі на 1 кг приросту витрачає на 0,54 корм. од. корму менше, ніж чистопородні великі білі при скороченні періоду відгодівлі на 8...10 днів та збільшенні виходу м'яса в туші на 2...3 %.

Структура свиней цієї популяції представлена 7 генеалогічними лініями (Драба, Дантиста, Девіза та ін.) і 7 родинами (Драбовки, Дайни, Дилеми та ін.).

Порода ландрас виведена в Данії наприкінці ХІХ століття відтворним схрещуванням місцевих довговухих свиней з тваринами великої білої породи англійської селекції.

В Україну ландраси завезені у 1960 році з Канади, а згодом із Швеції, Англії, племзаводів «Кудинове» Калузької та «Красний Бор» Новгородської областей. Це білі тварини беконного напрямку продуктивності. Жива маса дорослих кнурів – 300...320 кг, свиноматок – 220...250 кг. Довжина тулуба в окремих тварин перевищує 200 см. Багатоплідність маток – 11...12 поросят. На відгодівлі молодняк досягає живої маси 100 кг за 170...180 днів при витраті 3,4...3,6 корм. од. на 1 кг приросту. Ландрасів використовують у

промислового схрещуванні для підвищення м'ясних якостей вітчизняних порід, а також у селекційній роботі при створенні нових генотипів.

Основні генеалогічні лінії: Брома, Елеганта, Байкала; родини: Дачі, Піти, Берти та інші.

Розводять ландрасів у Харківській, Чернігівській, Київській, Тернопільській, Миколаївській та інших областях.

Головний напрямок роботи з породою є збереження генофонду, консолідація продуктивних якостей і підвищення конституційної міцності.

Племінна робота щодо поліпшення порід базується на вчені про мінливість, успадкування, вибір і підбір тварин, тобто на категоріях популяційної генетики. Селекціоновані показники продуктивності свиней діляться на три основні групи. До першої відносяться ті з них, які характеризують відтворювальні якості тварин, до другої – відгодівельні і до третьої – м'ясні. Відтворювальні якості кнурів характеризуються статевою потенцією, здатністю садки на чучело, кількістю повноцінних сперматозоїдів і запліднюючою здатністю сперми, а свиноматок – запліднюваністю, багатоплідністю, великоплідністю, молочністю (масою гнізда у віці 21 дня), масою гнізда поросят і кожного при відлученні. Найважливіший показник відтворювальної здатності маток – середньорічна кількість одержаних поросят і їх загальна маса при народженні та відлученні.

Відгодівельні якості оцінюють за величиною середньодобових приростів на відгодівлі, віком досягнення живої маси (100...120 кг) та витратою кормів на 1 кг приросту за період відгодівлі.

Головним показником, що характеризує м'ясо-сальні якості у прижиттєвому стані свиней, є товщина шпику над 6...7 грудними хребцями. Для оцінки рівномірності розподілення шпику вимірюють його найбільшу товщину (на холці), найменшу (над першим поперековим хребцем) і на крижах.

У науково-дослідній та поглибленій племінній роботі, крім цього, враховують площу поперечного розрізу найдовшого м'яза спини за останнім хребцем («м'язове вічко»), масу окосту та вміст у туші м'яса, сала і кісток.

Важливе значення має хімічний склад м'яса і сала (вміст сухої речовини, протеїну, жиру, золи), а також фізико-хімічні властивості (кислотність, вологоутримуюча здатність, колір м'яса), щільність сала (температура плавлення, йодне число), смакові якості свинини, аромат та ін.

Показники продуктивності тварин відносяться до кількісних ознак, оскільки мають відповідні числові вирази (багатоплідність, наприклад, характеризуються кількістю поросят в гнізді при народженні, швидкість росту – кількістю грамів середньодобових приростів і днів, необхідних для досягнення молодняком товарної живої маси та ін.). Кількісні ознаки залежать не від одного, а від багатьох генів, які знаходяться в різних хромосомах або їх ділянках (локусах), що мають найрізноманітніші комбінації і рекомбінації в процесі статевого розмноження тварин. Тому передбачити з великою точністю міру передачі їх від батьків потомству, посилаючись на закони Менделя, майже неможливо. Цю проблему можна частково вирішувати, використовуючи показники успадкування і мінливості кількісних ознак.

Із урахуванням досягнення селекції та генетики селекційну роботу слід спрямувати на прискорення темпів поліпшення генотипу тварин, широкого використання методів раннього виявлення їх продуктивних ознак. Важливим резервом інтенсифікації свинарства є чітка та добре налагоджена племінна робота в господарствах усіх категорій, що дасть змогу раціональніше використовувати ресурси порід при чистопородному розведенні, схрещуванні та гібридизації.

Як було вище наведено в Україні створено значний генетичний потенціал свиней. Завдання полягає у тому, щоб добитись максимальної реалізації його можливостей за рахунок створення тваринам оптимальних умов годівлі і утримання, цілеспрямованого відтворення кращих генотипів та

їх раціонального використання. Потенціальна продуктивність, наприклад європейських порід свиней, характеризується такими показниками: кількість поросят при народженні – від 10...12 до 34 голів; вік досягнення живої маси 100 кг – 120...150 днів; середньодобовий приріст живої маси – 1000...1300 г; витрати кормів на 1 кг приросту – 1,9...2,5 корм. од. при забійному виході 75...82 %.

В практичних же умовах багатьох господарств ці показники набагато нижчі. Як бачимо резерви продуктивності в свинарстві ще далеко не вичерпані. З метою їх ефективного використання в практиці необхідно добре знати зоотехнологічні особливості генотипів свиней, яких розводять, основні ознаки, що визначають продуктивність та методи і шляхи її підвищення.

Продуктивна цінність свиней визначається 28 ознаками, із яких три приходиться на розвиток, вісім – на відтворювальну здатність, три на відгодівельні і 14 – на м'ясо-сальні якості. Автори відзначають, що показники ці нерівноцінні і обумовлюються складною взаємодією генетичних та паратипічних факторів.

Дослідженнями встановлено, що основні біологічні і господарські ознаки продуктивності свиней за інтенсивністю наслідування можна розподілити на три групи: відтворювальну здатність, відгодівельні і м'ясні якості. Кожна із цих груп включає від 3 до 10 і більше ознак, в середині кожної з них показники, як правило, позитивно корелюють один з одним.

В практичній роботі із свинями селекціонери особливу увагу приділяють вдосконаленню їх розвитку і конституційної міцності, відтворювальної здатності, відгодівельних та м'ясних якостей. Кожен із цих показників відтворює декілька складових продуктивності.

Крупності і розміру свиней завжди надавали особливого значення. При всіх рівних умовах величина тварин в конкретному віці пов'язана з виходом визначеної кількості м'ясної і сальної продукції. Це спадкова ознака, і в процесі розведення свиней багато в чому визначається умовами їх годівлі та утримання.

Деякі спеціалісти вважають, що від маток із середньою живою масою 180...200 кг можна отримати таку ж кількість поросят і аналогічної якості, як і від крупних свиноматок живою масою 250...300 кг при меншій на 10...15 % затраті корму.

Деякі дослідники вважають, що крупні, пропорційно розвинуті свиноматки з більшою довжиною тулуба і глибокою груддю здатні приводити по 12...14 поросят за опорос з середньою живою масою 1,2...1,8 кг. Під такими матками поросята легко розміщуються біля сосків і добре ростуть, досягаючи 7...8 кг в місячному і 20...22 кг в двохмісячному віці.

Практика свідчить про те, що в цілях підвищення продуктивності свиноматок необхідно більше приділяти уваги вибору і вирощуванню ремонтних свинок, створюючи відповідні умови для їх нормального росту та розвитку. В подальшому добре розвинуті свиноматки здатні більше використовувати кормів і нагромаджувати в своєму організмі необхідні резерви для компенсації енергії, що виділяється при годівлі поросят-сисунів.

Ступінь прояву продуктивності свиней і можливостей інтенсивного їх використання залежить також від конституції тварин. За конституцією свиней можна визначити їх здоров'я, пристосованість до несприятливих умов середовища, належність до тієї або іншої породи, а також провести попередню оцінку їх продуктивності. Важливе значення набуває вибір тварин за конституційною міцністю, особливо при створенні ліній, типів і порід свиней спеціалізованих за м'ясною продуктивністю.

Дослідженнями встановлено, що інтенсивна селекція на м'ясність інколи супроводжується особливими конституційними пороками свиней: гормональною і вегетативно-нервовою нездатністю, підвищеною чутливістю серцево-судинної системи, обмеженою терморегуляцією та нервовими подразненнями. Послаблення конституції тварин, що характеризується гострими серцевими захворюваннями і нервовими подразненнями, було названо стресовим синдромом свиней або синдромом поганої адаптації. Виявилось, що свині по різному реагують на стресові ситуації. Організм

окремих конституційно крупких і стресстійких тварин постійно адаптується до різних екстремальних умов і продуктивність їх не знижується.

Зустрічаються і такі тварини, у яких недостатньо захисних факторів для протидії стресовим подразникам, резистентність їх організму знижується, настає етап знурення. Невідповідність біології свиней умовам утримання знижує їх продуктивність і не сприяє повному проявленню генетичних задатків.

Тому не випадково, багаторазово нагадувалось, що при виведенні нових порід і подальшому їх розведенні особливу увагу при оцінці тварин слід приділяти міцності конституції.

Відтворювальна здатність свиней характеризується такими основними ознаками – багатоплідністю, великоплідністю, масою гнізда при народженні, молочністю, життєздатністю приплода, сумарною масою гнізда і середньою масою кожного поросяти при відлученні.

Світовій практиці добре відома багатоплідність свиней китайських порід. Свиноматки окремих з них, наприклад, породи мешан приводять по 16...18 поросят за опорос. Одна привела 42 поросят за опорос і 216 за все життя.

Наведені приклади свідчать про високий генетичний потенціал багатоплідності у свиней.

Часті випадки, коли у приплоді однієї свиноматки зустрічаються поросята масою при народженні від 0,6 до 1,5 кг і більше. Це пов'язано з нерівноцінністю статевих клітин. Так, об'єм яйцеклітин свиноматок, наприклад, великої білої породи можуть бути рівним 0,5; 1,55 і 2,35 кубічного мікрона. Навіть у однієї матку в одну і ту ж охоту виділяються яйцеклітини з різницею між собою в 2...3 рази.

Процент відходу серед дрібних при народженні поросят, як правило, значно вищий, ніж серед крупних і добре розвинутих. Підтвердженням цьому служать дослідження, якими доведено, що за перші два місяці життя відхід поросят з живою масою при народженні від 0,7 до 1,0 кг склав 40 %, в той

час як серед більш крупних (1,3...1,5 кг) – менше 9 %. Аналогічні дані були отримані в дослідях інших авторів, які великоплідність свиноматок вважають одним із найважливіших селекційних ознак і рекомендують враховувати її при вдосконаленні продуктивності свиней в племінних, а також товарних стадах.

Однак більшість дослідників і практиків вважають, що маса поросят при народженні виключно важливий фактор, по якому з великою вірогідністю можна говорити про життєздатність та подальшу інтенсивність росту тварин. І якщо про багатоплідність можна говорити як про кількісну сторону продуктивності свиноматок, то крупноплідність – це якісна ознака.

Питання вивчення молочної продуктивності свиней здавна привертало увагу вчених і виробників. При цьому встановлено, що у більш молочних маток, як правило, менший відхід поросят, вони кращі під час відлучення і в подальшому більш інтенсивно ростуть та розвиваються. Середні за молочністю свиноматки на протязі лактації (60 днів) дають 200...250, а за добу – 3,5 кг молока. Кращі матки за добу виділяють 5 кг і більше, а за лактацію до 500 кг молока.

В звичайних виробничих умовах молочність маток за вимогами бонітування умовно прирівнюють до живої маси її приплоду в 21-денному віці.

Середня маса гнізда поросят в двухмісячному віці є одним із обов'язкових показників оцінки продуктивності і кнурів-виробників, передбачених інструкцією бонітування племінних свиней.

Враховуючи, що в кожному окремому випадку співвідношення між генетичними факторами і умовами зовнішнього середовища неоднакові, наслідування одних і тих же ознак продуктивності свиней можуть бути різними.

Генетичний потенціал у значній мірі визначається рівнем селекційно-племінної роботи. Ефективність селекції залежить від точності оцінки

генотипу, що надалі гарантує вибір генетично кращих тварин та поліпшення продуктивних ознак у наступних поколіннях.

Селекція за відгодівельними якостями дала змогу протягом 20 років підвищити середньодобовий приріст по всіх породах на 145 г, або на 25,8 % (від 526 до 707 г), витрати корму на 1 кг приросту зменшити на 0,81 корм. од., або на 20,6 % (від 4,74 до 3,93 корм. од.), товщину шпиків зменшити на 5,6 мм, або на 16,9 % (від 38,6 до 33 мм).

В останні роки у провідних племзаводах України проводяться дослідження та селекційна робота по вибору тварин за селекційними індексами. Основні переваги методу індексної селекції такі:

- недоліки однієї ознаки можуть компенсувати добрим розвитком іншої;
- можливо об'єднати ознаки з різними параметрами та принципово різні оцінки однієї і тієї ж ознаки;
- можна одержати високий селекційний ефект за певний проміжок часу і на одиницю витрачених коштів;
- в індекс вводять і альтернативні ознаки, такі як кількість м'яса і його якість, ознаки, що не мають кореляції між собою, а також якісні ознаки: міцність конституції, стійкість проти стресів, резистентність організму та ін.

Вся історія зоотехнічної науки та практики тісно пов'язана з оцінкою тварин, вибором кращих із них і правильним підбором пар для одержання нових поколінь. Ідея вибору тварин для племінних цілей з урахуванням якостей одержаного приплоду існувала давно, що першим автором, який описав такий метод, був римський письменник Варрон. Інші вчені стверджують, що оцінка тварин за якістю нащадків зародилася у практиці тваринництва ще з періоду приручення тварин.

Основоположник російської зоотехнічної науки П. М. Кулешов писав: «Ми можемо сказати словами Дарвіна, що давно люди відбирали кращих тварин та знищували гірших. Я навіть готовий іти далі та думати, що був і заводський підбір, а не лише відбір. Так йшло поліпшення домашніх тварин».

При спеціальній племінній роботі в свинарстві важливо виявити не порівняльну цінність племінних кнурів, а абсолютну племінну цінність кожного кнура, адже лише порівнянням можна виявити, що один кнур кращий від іншого. У той же час обидва можуть виявитись поганими племінними кнурами. Абсолютну цінність племінного кнура можна визначити у тому випадку, коли одержано кілька високопродуктивних потомків і виявлено їх продуктивність порівняно з показниками батьків племінного стада в цілому, а також зі стандартом для породи. Провідними ознаками при селекції племінних свиней повинні бути конституція і здоров'я, багатоплідність, молочність, великоплідність та вирівняність приплоду. Надаючи великого значення індивідуальній оцінці тварин, вчений зазначав, що в селекційній роботі, насамперед, важливо виявити кращі генотипи тварин, потім однорідним підбором або інбридингом закріплювати цінні ознаки та шляхом комбінації кращих генотипів створюючи нові, високопродуктивніші.

Скороспілість визначається швидкістю росту та розвитком організму в цілому, що дає змогу раніше одержати продукцію при менших затратах кормів і праці. Це біологічна властивість організму. Ряд вчених розрізняють скороспілість фізіологічну та господарську, оскільки тварин можна раніше використовувати для господарських потреб, хоча їх ріст і розвиток ще продовжуються. Тому під фізіологічною розуміли м'ясну скороспілість, а під господарською – придатність тварин для господарського використання. Фізіологічною скороспілістю автор вважав статеву зрілість свиней, коли вони можуть розмножуватись, а господарською – вік тварин, коли вони можуть давати ту чи іншу продукцію.

Скороспілість – це здатність організму в короткі строки досягти такого ступеня розвитку, який би забезпечив можливість раннього використання тварин для відтворення стада, молочної, м'ясної чи іншої продуктивності. Відомий вчений Є. А. Богданов поділив цю ознаку тварин на два види – диференціювання і росту. До першої він відносив скороспілість

функціональну (м'ясну, молочну, статеву та ін.) і формування, а до скороспілості росту – лінійну та вагову.

Окремі автори на основі численних досліджень зробили висновок, що скороспілі тварини однієї і тієї ж породи характеризуються раннім та добрим розвитком м'язів, високими приростами по відношенню до кінцевої живої маси, більш раннім закінченням росту в однаковому віці, швидким розвитком бажаних пропорцій. Завдяки високій скороспілості свиней можна раніше використовувати при менших витратах кормів та засобів виробництва й одержувати більше продукції. Скороспілість – біологічна особливість організму, яка являє собою більш напружений розвиток окремих органів, тканин та організму в цілому. Вона тісно пов'язана з обміном речовин і повністю може проявлятися лише при повній відповідності спадкових якостей та зовнішніх умов.

Тривала робота, спрямована на виявлення та використання скороспілих тварин, дала змогу різко підвищити цю важливу ознаку, навіть змінити період плодоношення від 139 днів у диких свиней до 114 днів у домашніх. Як у нас, так і за кордоном більшість учених вивчають скороспілість як в ембріональний, так і післяембріональний періоди. Це має велике значення для виведення скороспілих тварин з кінцевою метою – збільшити виробництво та зменшити витрати кормів на одиницю продукції.

Але зростаючий попит на високоякісну свинину зобов'язує працівників цієї галузі вишукувати найбільш ефективні методи не тільки збільшення виходу м'яса, але й підвищення його якості. Тривалі багаторічні дослідження показують можливість комплексної цілеспрямованої селекції по збільшенню довжини туші та їх м'ясності без погіршення якості свинини. На підвищення м'ясності туш свиней особливо впливає селекція на зниження товщини шпиків. Подальше збільшення виробництва високоякісної свинини можливе на основі впровадження методів масового поліпшення існуючих порід із широким застосуванням явищ гетерозису при промисловому схрещуванні та

гібридизації. Використання окремих існуючих м'ясних порід може сприяти значному збільшенню виходу м'яса у тушах і підвищенню його якості [4].

1.2 Відтворювальні якості свиноматок та їх характеристика

Нині в Україні, як і в інших країнах, свинарство є стабільно рентабельною і високопродуктивною галуззю, незважаючи на тимчасову кризу. За даними В. И. Комлацкого и соавт. [32], у Данії, Німеччині, Нідерландах на одну свиноматку отримують 24...26 поросят на рік за 2,4...2,5 опороси, на м'ясо свиней здають із живою масою 105...110 кг у віці 155...165 днів, за середньодобового приросту 870...950 г та витрат корму 2,7...3,0 кормових одиниць. У результатах досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених вказується на актуальність питання щодо поліпшення відтворювальних якостей свиноматок та інтенсивне використання основних свиноматок [5, 22].

Відтворну здатність свиней можна охарактеризувати сімома основними ознаками – багатоплідністю, великоплідністю, молочністю, кількістю поросят і середньою живою масою однієї голови на час відлучення, масою гнізда, збереженістю. Багатоплідність свиноматок визначається кількістю живих поросят за один опорос. Підвищення багатоплідності і живої маси поросят на час відлучення має суттєве господарське значення і ці ознаки є провідними в спрямованій селекції свиней [27].

Інтенсивність використання свиноматок залежить від тривалості циклу відтворення, який складається з фаз холостого (непродуктивного), умовно поросного, поросного та підсисного періоду. Відбір і підбір свиноматок доцільно проводити з урахуванням періоду поросності свиноматок. Тривалість поросності визначає тривалість ембріогенезу, зрілість новонародженого молодняку і характер його розвитку. На внутрішньоутробному етапі закладається генетична основа організму – тип

обміну речовин і життєздатність, що стають головними ознаками у постембріональний період [43].

Середній період поросності свиноматок триває 114 діб, хоча в деяких випадках він коливається від 98 до 124 діб. Майже в усіх сучасних породах є свиноматки, поросність яких триває 102...105 діб, і вони спадково передають цю ознаку своїм дочкам. Від свиноматок із вкороченим періодом поросності одержують новонароджених поросят із нижчою живою масою. Водночас є свиноматки із подовженим періодом поросності (117...124 діб), від яких частіше одержують поросят із вищою живою масою.

На основі вивчення 2,3 тис. опоросів встановлено, що середня тривалість поросності основних маток великої білої породи становила 115 діб, із коливаннями від 106 до 125 діб, незалежно від віку. Тривалість поросності свиноматок пов'язана з їх багатоплідністю. Довший період поросності виявлено у свиноматок, багатоплідність яких становила менше шести поросят, як порівняти зі свиноматками, які мали вищу багатоплідність [43].

Багатоплідність свиноматок визначає здатність до швидкого розмноження, великої кількості продукції за один опорос, та відповідно, високої інтенсивності галузі [35]. Від свиноматок усіх сучасних порід вже за першого опоросу отримують 8...9 поросят і більше, від свиноматок старших 1,5 року в наступних п'яти опоросах – 10...15 живих поросят. Після шостого опоросу багатоплідність свиноматок, як правило, знижується. В окремих випадках висока багатоплідність зберігається і в старшому віці [11].

Багатоплідність у свиноматок у третьому-п'ятому опоросах зростає.

На наступну багатоплідність свиноматок впливає тривалість лактаційного періоду. За відлучення поросят у 6, 12, 18, і 24 дні, наступна багатоплідність становила 8,8; 9,0; 10,2 і 10,4 поросят, відповідно.

Знижує фактичну багатоплідність свиноматок мертвонародженість поросят. Втрата одного поросяти за опорос зменшує прибутковість свиноматки на 13,7 % [9]. В середньому у світі 0,9...1,2 поросят за опорос

народжується мертвими. Англійська асоціація свинарів зазначає, що кількість мертвонароджених поросят не повинна перевищувати 7 %, мертвонародженість вище 10 % негативно відображається на рентабельності галузі.

Отримання мертвонароджених поросят у 1,7 разів вища у свиноматок після п'ятого опоросу, як порівняти із другим-п'ятим опоросами, ймовірність мертвонародженості дещо нижча за першого-другого опоросу, а потім поступово зростає до п'ятого і старше опоросів.

Мертвонародженість поросят і їх збереженість до відлучення може впливати тривалість поросності: за довшої тривалості поросності кількість мертвонароджених і збереженість поросят до відлучення знижується.

Важливою відтворювальною якістю свиноматок є тривалість непродуктивного періоду. Для зменшення фази непродуктивного періоду застосовують різні методи стимуляції і синхронізації охоти гормональними препаратами, ранню діагностику поросності [25]. Так, за 156-денного репродуктивного циклу (114 днів – поросність, 35 – лактація 7 – непродуктивний період) від свиноматки за рік можна отримати 2,34 опороси [18].

Великоплідність, як і багатоплідність, має породні особливості і варіює в межах від 0,8 до 2,0 кг, за нормального середнього показника для більшості порід 1,1...1,2 кг. Вона, зазвичай, буває дещо вищою у свиней, які характеризуються високою швидкістю росту [21, 23]. Жива маса новонароджених поросят становить близько 1 % від передзабійної маси. Поросята, живою масою вище 1,2 кг, вважають життєздатними і найбільш ефективними для відгодівлі.

Крупні новонароджені поросята життєздатніші, енергійніші, активніше вступають у взаємодію із зовнішнім середовищем, характеризуються підвищеним обміном речовин, краще ростуть, розвиваються і зберігаються до відлучення, ніж дрібні. Критичною живою масою новонароджених поросят вважають 950 г; нижче цієї маси розвиток міофібрил і ліпідів в

організм є недостатнім. Низька жива маса новонароджених є результатом перебігу поросності. У дрібних поросят менше м'язових волокон у тілі, як порівняти із більш крупними ровесниками.

Номер опоросу і багатоплідність впливають на живу масу новонароджених поросят і їх збереженість. Від першоопоросок отримують, як правило, поросят із нижчою живою масою, як порівняти із старшими свиноматками.

Результати досліджень вказують, що жива маса новонароджених поросят і відсоток поросят із низькою живою масою знижуються зі зростанням багатоплідності. Це називають внутрішньоутробна скупченість, що водночас з генотипними і середовищними чинниками впливає на розвиток кровоносних судин, ріст і васкуляризацію плаценти, а, отже, і на забезпеченість плодів киснем і поживними речовинами [23].

Вчені зазначають, що між багатоплідністю і великоплідністю спостерігається негативна кореляція. Новонароджені поросята із нижчою живою масою ростуть повільніше, швидше жиріють та мають гіршу якість м'яса (м'ясо більш сухе і менш ніжне) [5].

Молочність свиноматок значною мірою визначає ріст і розвиток поросят-сисунів, їх збереженість та результати подальшого вирощування. На 1 кг приросту поросята витрачають – 3,6...4,0 кг материнського молока. Молочність маток в зоотехнічній практиці визначають за загальною масою гнізда в 21-денному віці. Середнім показником молочності є 300 кг. Молочність деяких свиноматок становить 400...500 кг молока і більше. Після опоросу середньодобове утворення молока поступово збільшується до кінця третього тижня і досягає 6,6 кг, а потім поступово зменшується [8].

Фактори, що впливають на молочність свиноматок - це порода, індивідуальні особливості, вік, кількість сосків, умови годівлі, догляду та утримання.

Достатнє споживання молозива впродовж перших днів після народження є фактором, який забезпечує виживаність поросят [3].

Кількість молозива залежить від індивідуальних особливостей свиноматки [37].

Важливими відтворювальними якостями є кількість і жива маса поросят за відлучення, які залежать від багатоплідності і великоплідності свиноматки [41].

Відтворювальні якості свиноматок на 80...90 % залежать від умов зовнішнього середовища. Саме тому питання поліпшення даних ознак, шляхом розробки спеціальних технологічних прийомів із урахуванням специфіки генотипів сьогодні є досить актуальним. Серед середовищних чинників найважливішими є технологія, повноцінність годівлі, конструкція станка, підлоги, температура, фотоперіод, вологість та ін. [31].

Оскільки, на сьогоднішній день в Україні для отримання відгодівельного поголів'я використовують свиноматок різних породних поєднань, тому є актуальним питання вивчення рівня їх відтворювальних якостей у конкретних стадах.

1.3 Фактори, що впливають на відтворювальні якості свиноматок

Відтворювальні якості та інтенсивність використання свиноматок значною мірою визначають ефективність галузі та її рентабельність [5, 6, 15]. На відтворювальні якості свиноматок впливає низка факторів спадкового і неспадкового характеру. До перших відносять генотип батьківських пар, їх поєднуваність, до других - умови годівлі, утримання, експлуатації. Науково-обгрунтоване поєднання і використання цих факторів забезпечує максимальний річний вихід продукції [2, 24, 37].

Інтенсивне виробництво свинини неможливе без високого рівня відтворювальних якостей свиноматок. Саме внаслідок цього, однією з найбільш значимих груп ознак у свинарстві є група відтворювальних якостей. Адже, незважаючи на високий рівень відгодівельних і м'ясних якостей молодняка, при низькій відтворювальній здатності свиноматок

галузь не буде ефективною [45]. Однак, відтворювальні якості свиноматок відносяться до ознак із низьким рівнем успадкування, а отже, паратипові фактори мають значний вплив на формування показників відтворювальних якостей, що суттєво ускладнює селекційну роботу [26].

Проводилось багато дослідів з встановлення оптимального віку та живої маси ремонтних свинок при першому продуктивному заплідненні різних порід, в конкретних умовах і зонах [19, 48]. Одержані різні результати і ці проблемні питання викликають багато суперечок.

Встановлено залежність відтворювальної здатності свиноматок української м'ясної породи з двома опоросами від живої маси та віку при 220 осіменінні [26]. Селекційний диференціал багатоплідності між дослідними групами коливався від 8,9 поросят до 10,5 поросят, маса гнізда при відлученні у 35 днів – від 56,0 кг до 81,7 кг, збереженість до відлучення – від 78,75% до 98,8%. Найвища продуктивність свиноматок встановлена при осіменінні їх живою масою від 199,31 до 219,25 кг і віком від 467,1 до 521,5 днів. За сприятливих умов утримання й годівлі питома вага свинок в гнізді при народженні перевищує кількість кнурців від 1,66 до 6,57%.

Вік свиноматок суттєвий впливає на наступні ознаки їх відтворювальних якостей: загальну кількість поросят при народженні та багатоплідність, частку мертвонароджених поросят, кількість поросят при відлученні [30].

2 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1 Об'єкти і методи дослідження

2.1.1 Об'єкти дослідження

ПОП «Вікторія» розташоване в центральній частині Баштанського району Миколаївської області.

Відстань від господарства до обласного центру – м. Миколаїв складає 110 км. Господарство зв'язане з обласним центром та переробними пунктами молока у м. Баштанка шосейними дорогами з твердим покриттям.

Земельні угіддя господарства розташовані на території районного центру. Центральна садиба знаходиться в с. Михайлівка.

Господарство розташоване в північному агро-кліматичному районі Миколаївської області, який характеризується як дуже теплий та засушливий. Клімат на території господарства помірно-континентальний з нестійким сніговим покривом. Сума температур вище 10 °С – 9000...9200. Кількість опадів у сукупності з температурою вище 10 °С – 220...250 мм, а за рік – 360...410 мм. Рельєф більшої частини господарства рівнинний.

В цілому ґрунт у господарстві характеризується середнім і підвищеним вмістом гумусу, середнім вмістом азоту та фосфору, високим вмістом калію.

Єдиним напрямом виробничої діяльності господарства є виробництво свинини. Товариство має виробничу базу: майстерня, автогараж, зерносховище, виробничі приміщення для утримання свиней, кормоцех.

Господарство повністю забезпечене кадрами, спеціалісти мають вищу та спеціальну освіту.

Метою діяльності ПОП «Вікторія» є отримання прибутків, в зв'язку з чим господарство прагне підвищувати рівень виробництва сільськогосподарської продукції, нарощувати обсяги товарної продукції, запроваджувати заходи, які спрямовані на збільшення доходів.

Господарство не має власних земельних угідь. Наприкінці 2019 року було орендовано 245 га ріллі, на яких було вирощено у 2020 році озиму пшеницю (врожайність склала 32,8 ц/га).

Слід відмітити високі темпи нарощування поголів'я свиней у господарстві – практично на одну третину за звітний період (додаток А).

На 20,6% (або 88 г) покращився середньодобовий приріст молодняку на відгодівлі. Цього було досягнуто за рахунок удосконалення раціонів годівлі.

Найнижчі витрати кормів було відмічено в 2020 р. – на 1 ц приросту свиней було затрачено 5,4 ц кормових одиниць, що обумовлено підвищенням рівня продуктивності в цей період.

Витрати праці в розрахунку на 1 ц приросту за звітний період скоротились на 10,5%.

Надходження коштів від реалізації свинини у 2020 році досягло 1696,8 тис. грн., що більше ніж в 5 разів порівняно з 2019 роком.

Виробництво свинини у господарстві протягом останніх двох років було рентабельним. Причому, ефективність галузі поступово зростає. Найвищий рівень рентабельності був у 2020 році (9,4% проти 4,9% у 2019 році).

ПОП «Вікторія» спеціалізується на вирощуванні товарного молодняку свиней великої білої породи та їх помісей з породами дюрок та ландрас. У зв'язку з тим, що господарство не має власної бази для виробництва комбікормів, прийнята система по приготуванню кормових сумішей із кормів власного виробництва та закупівельних в інших організаціях з наступним збагаченням їх багатокомпонентними преміксами і добавками.

На фермі утримується 986 голів двох- та трьохпорідного помісного молодняку свиней, отриманого в результаті схрещування свиноматок великої білої породи (ВБ) з кнурами породи дюрок (Д) та помісних свиноматок (ВБ × Д) з кнурами породи ландрас.

2.1.2 Методи дослідження

При виконанні роботи були використанні первинні матеріали зоотехнічного (форма 2-св) та бухгалтерського обліку ПОП «Вікторія» Баштанського району.

Об'єктом досліджень були процеси, що впливали на рівень мінливості мертвнонародження поросят у свиноматок.

Предметом досліджень був вплив породи генотипових (тип схрещування) та паратипових (рік, сезон та місяць опоросу) факторів, а також розміру гнізда при народженні на рівень мінливості мертвнонародження поросят у свиноматок в умовах ПОП «Вікторія» Баштанського району.

Загальну схему проведених досліджень наведено на рис. 1.

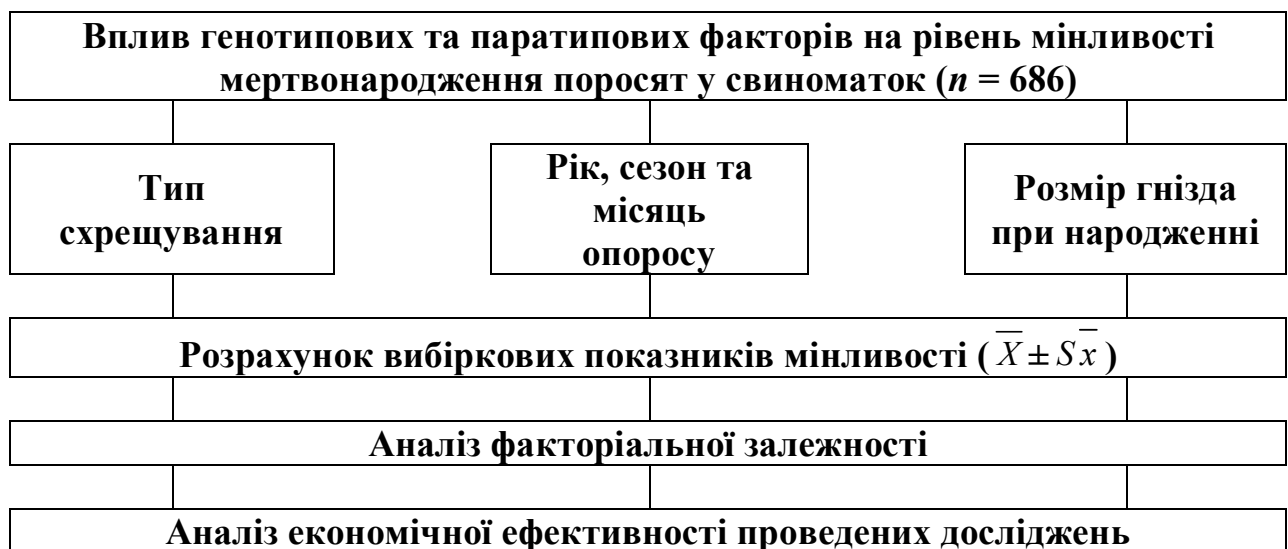


Рис. 1. Загальна схема проведених досліджень

В аналіз було включено наступні ознаки:

- частка гнізд, в яких було зафіксовано хоча б одне мертвнонароджене поросля, в %;
- кількість мертвнонароджених поросят в гнізді, в гол.;
- частка мертвнонароджених поросят в гнізді, в %.

Із паратипових факторів, вплив яких на мертвнонародження поросят у свиноматок було досліджено та обрано наступні:

- рік опоросу із трьома градаціями – 2015-2017 рр.;
- сезон опоросу із чотирма градаціями – зимовий (грудень-лютий), весняний (березень-травень), літній (червень-серпень) та осінній (вересень-листопад);
- місяць опоросу із 12-ма градаціями (січень – грудень).

Для аналізу впливу генотипового фактора всі тварини було розподілено на чотири групи, залежно від походження свиноматки та кнур-плідника:

I-а група – помісна свиноматка × помісний кнур;

II-а група – помісна свиноматка × кнур породи ландрас;

III-я група – свиноматка породи ландрас × помісний кнур;

IV-а група – свиноматка породи ландрас × кнур породи ландрас.

Для аналізу впливу розміру гнізда при народженні на мертвонародження поросят у свиноматок було обрані наступні градації: до 3 поросят (живих та мертвих) в гнізді при народженні, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 и 17 та більше.

При біометричному аналізі даних були використані наступні показники:

- обсяг вибірки (n);
- вибіркове середнє арифметичне (X);
- помилка вибіркового середнього арифметичного (Sx).

Перевірка нуль-гіпотези про те, що різниця у відношенні показників відсутня між тваринами різних груп, була проведена на підставі відмінності між груповими середніми за допомогою алгоритму однофакторного дисперсійного аналізу, а при порівнянні частот використовувався критерій хі-квадрат Пірсона.

Всі розрахунки було проведено з використанням ПЕОМ (табличний редактор MS Excel 2003) на підставі загальноприйнятих методик [20].

2.2 РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

2.2.1 Вплив року, сезону та місяця опоросу на мертвонародження поросят у свиноматок

Всього при аналізі 686 гнізд було відмічено 391 гніздо із мертвонародженими поросятами, тобто, 56,8% гнізд мали хоча б одне мертвонароджене поросся. З них, у 21,4% гнізд було відмічено одне мертвонароджене поросся, у 16,5% – два, у 7,8% – три, у 5,3% – чотири і, нарешті, у 5,9% – п'ять або більше таких поросят (рис. 2).

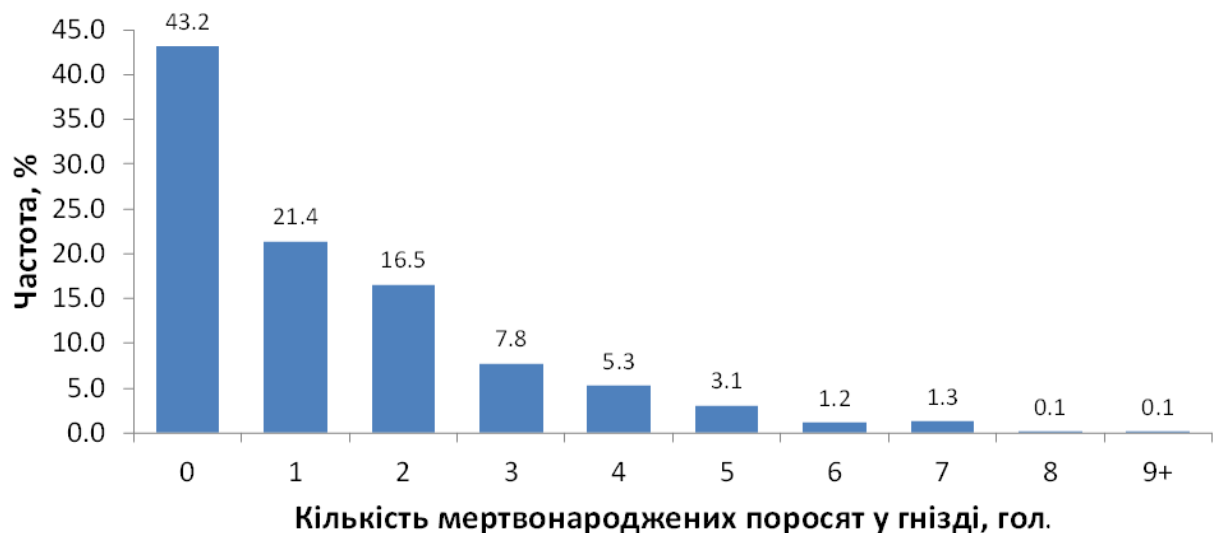


Рис. 2. Розподіл гнізд із різною кількістю мертвонароджених поросят

Нами було встановлено, що рік опоросу мав суттєвий вплив на розподіл за кількістю мертвонароджених поросят на гніздо (рис. 3). Частка гнізд, в яких не було відмічено жодного мертвонародженого поросся, збільшувалася з 36,9% (у 2015 р.) до 48,9% (у 2017 р.) і ця різниця була статистично вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,020$).

Частка гнізд, в яких було зафіксовано лише одне мертвнонароджене поросля, коливалася від 16,5% (у 2016 р.) до 23,7% (у 2017 р.) і ця різниця не була вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,114$).

Частка гнізд, в яких було зафіксовано 2, 3 або 4 мертвнонароджених порослят, мала тенденцію до зниження з 32,6% (у 2015 р.) до 23,7% (у 2017 р.) і ця різниця також не була вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,108$).

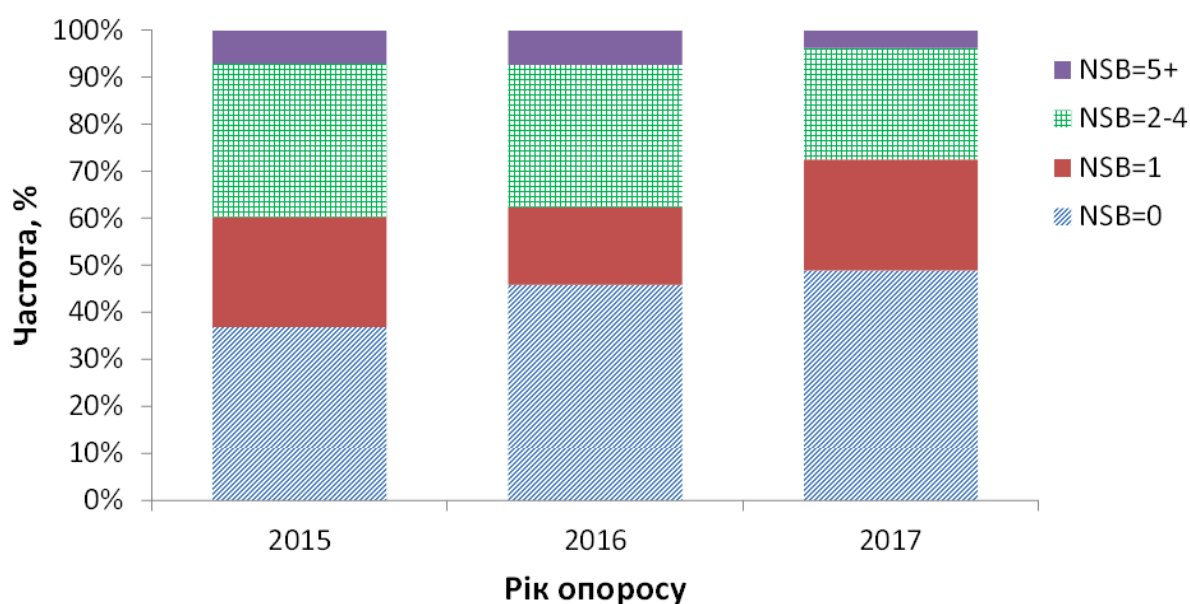


Рис. 3. Розподіл гнізд із різною кількістю мертвнонароджених порослят у гнізді залежно від року опоросу

Нарешті, частка гнізд, в яких було зафіксовано п'ять та більше мертвнонароджених порослят, коливалася від 3,8% (у 2017 р.) до 7,3% (у 2016 р.) і ця різниця також не була вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,254$).

Таким чином, вірогідний вплив року опоросу було відмічено лише у відношенні наявності мертвнонароджених порослят у гнізді, але не їх кількості.

Також, було встановлено, що рік опоросу мав суттєвий вплив на частку гнізд, в яких було зафіксовано хоча б одне мертвнонароджене поросля, середню кількість та частку мертвнонароджених порослят на гніздо (табл. 1).

Так, частка гнізд, в яких було зафіксовано хоча б одне мертвонароджене поросля зменшувалася протягом періоду дослідженні – з 63,1% (у 2015 р.) до 51,1% (у 2017 р.) і ця тенденція була вірогідною (однофакторний дисперсій аналіз: $P = 0,020$).

Середня кількість мертвонароджених порослят на гніздо вірогідно знижувалася з 2015 р. (1,5 голів/гніздо) до 2017 р. (1,1 голів/гніздо) (однофакторний дисперсій аналіз: $P = 0,021$), тоді як середня частка мертвонароджених порослят на гніздо також вірогідно знижувалася з 2015 р. (12,6 %) до 2017 р. (9,4%) (однофакторний дисперсій аналіз: $P = 0,042$).

Таблиця 1

Вплив року опоросу на мертвонародження порослят у свиноматок

Рік опоросу	n	SB, %		NSB, голів		FSB, %	
		\bar{X}	$\pm S\bar{x}$	\bar{X}	$\pm S\bar{x}$	\bar{X}	$\pm S\bar{x}$
2015	282	63,1	2,88	1,5	0,11	12,6	0,83
2016	218	54,1	3,38	1,4	0,13	12,3	1,00
2017	186	51,1	3,68	1,1	0,12	9,4	0,94
F (P)		3,94 (0,020)		3,88 (0,021)		3,19 (0,042)	

Нами було встановлено, що сезон опоросу мав суттєвий вплив на розподіл за кількістю мертвонароджених порослят на гніздо (рис. 4).

Частка гнізд, в яких не було відмічено жодного мертвонародженого поросля, варіювала від 33,0% (для осінніх опоросів) до 47,6% (для літніх опоросів) і ця різниця була статистично вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,045$).

Частка гнізд, в яких було зафіксовано лише одне мертвонароджене поросля, коливалася незначно – від 19,6% (для осінніх опоросів) до 22,7% (для весняних опоросів) і ця різниця не була вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,903$).

Частка гнізд, в яких було зафіксовано 2, 3 або 4 мертвонароджених порослят, коливалася суттєво – від 25,0% (для літніх опоросів) до 41,1% (для осінніх опоросів) і ця різниця також була вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,017$).

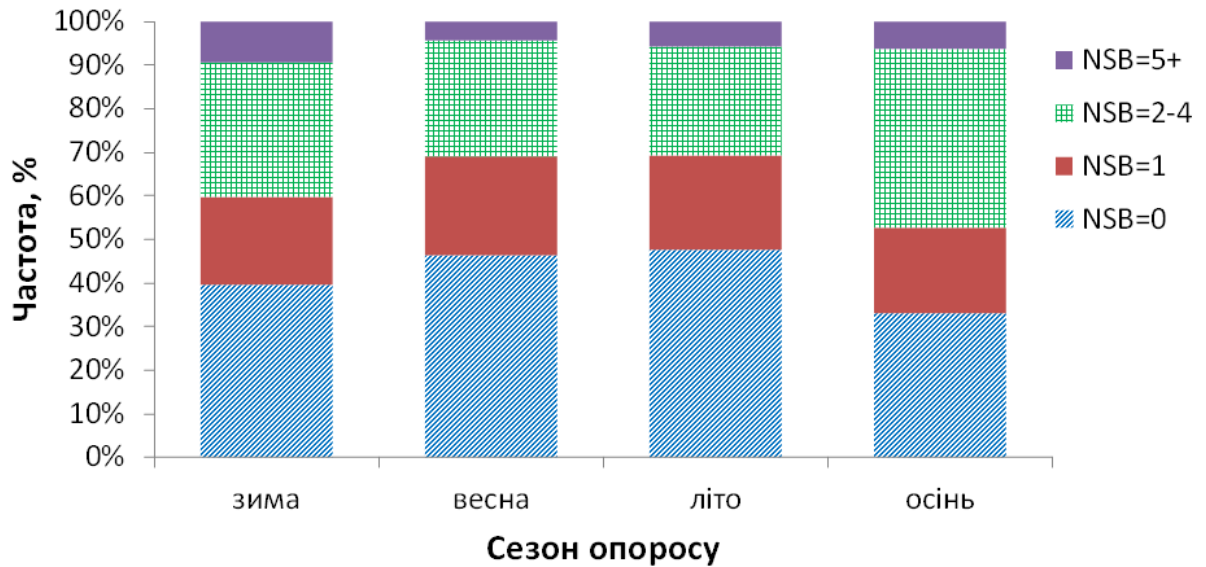


Рис. 4. Розподіл гнізд із різною кількістю мертвонароджених поросят у гнізді залежно від сезону опоросу

Нарешті, частка гнізд, в яких було зафіксовано п'ять та більше мертвонароджених поросят, коливалася від 4,3% (для весняних опоросів) до 9,4% (для зимових опоросів) і ця різниця також не була вірогідною (критерій χ^2 -квадрат Пірсона: $P = 0,251$).

Таким чином, вірогідний вплив року опоросу було відмічено у відношенні частки гнізд, в яких не було відмічено жодного мертвонародженого поросся та частки гнізд, в яких було зафіксовано 2, 3 або 4 мертвонароджених поросят.

Також, було встановлено, що сезон опоросу мав суттєвий вплив на частку гнізд, в яких було зафіксовано хоча б одне мертвонароджене поросся, середню кількість та частку мертвонароджених поросят на гніздо (табл. 2).

Так, частка гнізд, в яких було зафіксовано хоча б одне мертвонароджене поросся варіювала протягом періоду дослідженні від 52,4% (для літніх опоросів) до 67,0% (для осінніх опоросів) і ця різниця була вірогідною (однофакторний дисперсійний аналіз: $P = 0,014$).

Середня кількість мертвонароджених поросят на гніздо варіювала від 1,2 голів/гніздо (для весняних та літніх опоросів) до 1,6...1,7 голів/гніздо (для зимових та осінніх опоросів) і ця різниця була вірогідною (однофакторний дисперсій аналіз: $P = 0,045$).

Тоді як середня частка мертвонароджених поросят на гніздо коливалася у межах від 9,6% (для весняних опоросів) до 15,1% (для осінніх опоросів) і ця різниця також була вірогідною (однофакторний дисперсій аналіз: $P = 0,020$).

Таблиця 2

Вплив сезону опоросу на мертвонародження поросят у свиноматок

Сезон року	<i>n</i>	SB, %		NSB, голів		FSB, %	
		\bar{X}	$\pm S\bar{x}$	\bar{X}	$\pm S\bar{x}$	\bar{X}	$\pm S\bar{x}$
зимовий	159	60,4	3,89	1,6	0,15	13,4	1,20
весняний	207	53,6	3,47	1,2	0,10	9,6	0,82
літній	208	52,4	3,47	1,2	0,14	10,5	1,01
осінній	112	67,0	4,46	1,7	0,16	15,1	1,31
F (<i>P</i>)		3,56 (0,014)		2,69 (0,045)		5,19 (0,020)	

Нами було перевірено, чи має місяць опоросу суттєвий вплив на розподіл за кількістю мертвонароджених поросят на гніздо (рис. 5).

Частка гнізд, в яких не було відмічено жодного мертвонародженого поросля, варіювала від 29,3% (для опоросів в жовтні) до 53,4% (для опоросів в травні) і ця різниця не була вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,135$).

Частка гнізд, в яких було зафіксовано лише одне мертвонароджене поросля, коливалося незначно – від 14,8% (для опоросів в лютому) до 31,3% (для опоросів в березні) і ця різниця не була вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,502$).

Частка гнізд, в яких було зафіксовано 2, 3 або 4 мертвонароджених поросят, коливалася суттєво – від 18,6% (для опоросів в липні) до 48,8% (для опоросів в жовтні) і ця різниця також не була вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,160$).

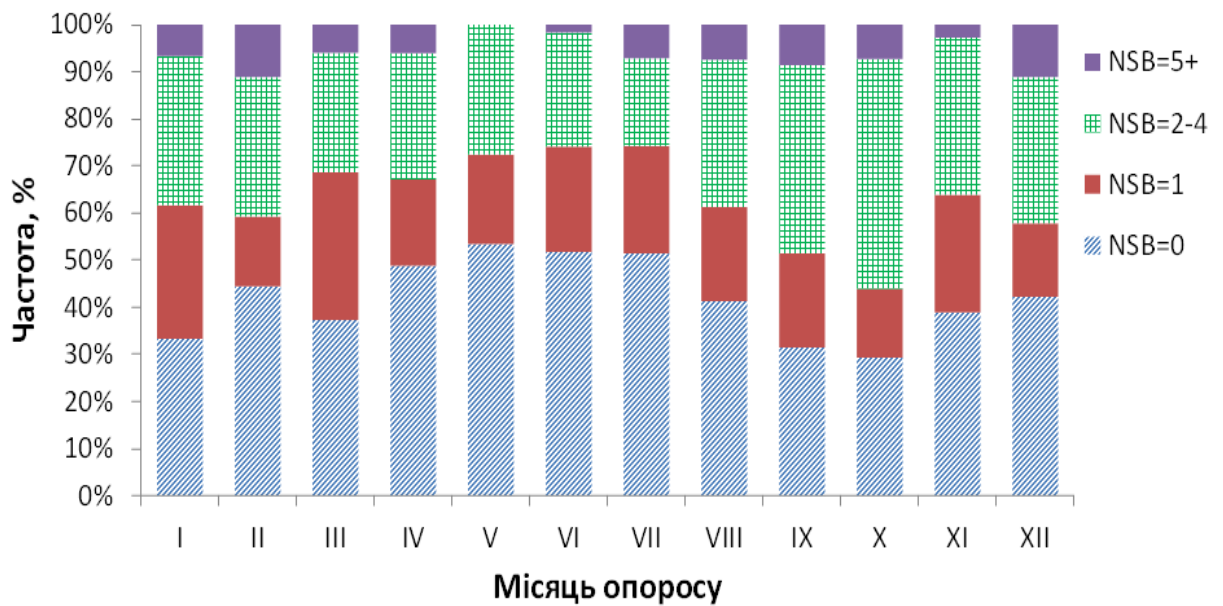


Рис. 5. Розподіл гнізд із різною кількістю мертвонароджених поросят у гнізді залежно від місяця опоросу

Нарешті, частка гнізд, в яких було зафіксовано п'ять та більше мертвонароджених поросят, коливалася від 0% (для опоросів в травні) до 11,1% (для опоросів в лютому і грудні) і ця різниця також не була вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,416$).

Таким чином, вірогідний вплив сезону опоросу на розподіл за кількістю мертвонароджених поросят на гніздо не було відмічено.

При цьому, було встановлено, що сезон опоросу вірогідно впливав на мінливість щодо середньої частки мертвонароджених поросят на гніздо (табл. 3). Цей показник коливалася у межах від 7,8% (для опоросів в травні) до 15,9% (для опоросів в жовтні) і ця різниця була вірогідною (однофакторний дисперсійний аналіз: $P = 0,030$). При цьому, сезон опоросу не впливав ані на частку гнізд, в яких не було відмічено жодного мертвонародженого поросля, ані на середню кількість мертвонароджених поросят на гніздо (табл. 3).

Таблиця 3

Вплив місяця опоросу на мертвонародження поросят у свиноматок

Місяць року	n	SB, %		NSB, голів		FSB, %	
		\bar{X}	$\pm S\bar{x}$	\bar{X}	$\pm S\bar{x}$	\bar{X}	$\pm S\bar{x}$
I	60	66,7	6,14	1,5	0,22	13,0	1,75
II	54	55,6	6,83	1,7	0,29	13,6	2,31
III	67	62,7	5,95	1,3	0,19	10,2	1,39
IV	82	51,2	5,55	1,3	0,19	10,4	1,46
V	58	46,6	6,61	0,9	0,15	7,8	1,30
VI	58	48,3	6,62	1,0	0,25	8,7	1,80
VII	70	48,6	6,02	1,1	0,22	9,1	1,58
VIII	80	58,8	5,54	1,5	0,23	13,0	1,81
IX	35	68,6	7,96	1,8	0,31	15,4	2,37
X	41	70,7	7,19	1,8	0,26	15,9	2,12
XI	36	61,1	8,24	1,3	0,25	13,9	2,41
XII	45	57,8	7,45	1,7	0,31	13,6	2,26
F (P)		1,62 (ns)		1,48 (ns)		1,96 (0,030)	

Також, було встановлено, що місяць/рік опоросу мав суттєвий вплив на характер динаміки частки гнізд, в яких було зафіксовано хоча б одне мертвонароджене порося протягом всього періоду дослідження (рис. 6).

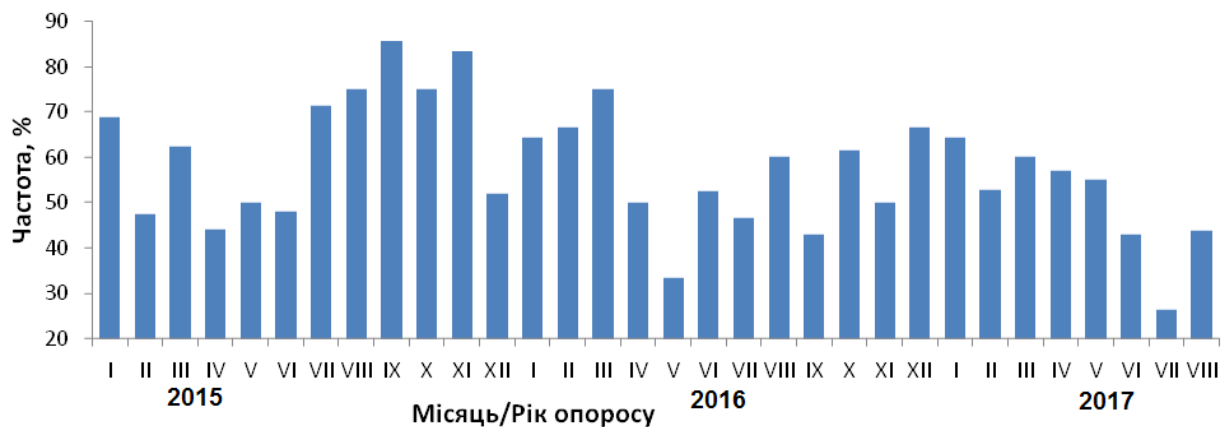


Рис. 6. Динаміка середньої частки гнізд, в яких було зафіксовано хоча б одне мертвонароджене порося протягом періоду дослідження

Так, частка гнізд, в яких було зафіксовано хоча б одне мертвонароджене порося варіювала протягом періоду дослідженні від 26,3%

(липень 2017 р.) 85,7% (вересень 2015 р.) і ця різниця була вірогідною (однофакторний дисперсійний аналіз: $P = 0,026$).

В цілому було відмічено певні коливання величини цього показника із періодами локального підвищення (наприклад, вересень-листопад 2015 р.) та зниження (травень 2016 р. та липень 2017 р.).

Також, було встановлено, що місяць/рік опоросу мав суттєвий вплив на характер динаміки середньої кількості мертвонароджених поросят в гнізді протягом періоду дослідження (рис. 7).

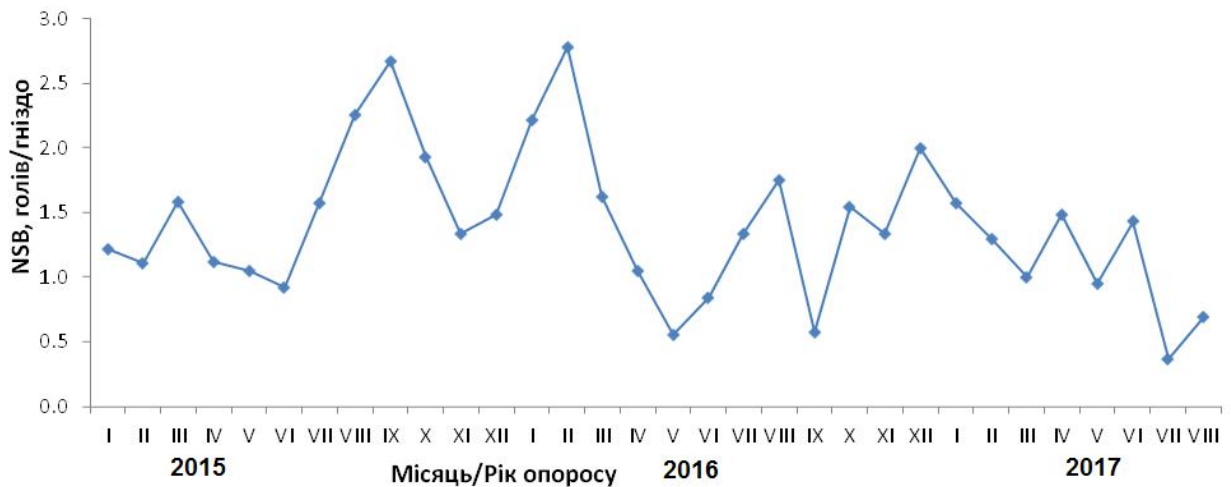


Рис. 7. Динаміка середньої кількості мертвонароджених поросят в гнізді протягом періоду дослідження

Так, середня кількість мертвонароджених поросят в гнізді варіювала протягом періоду дослідження від 0,4 голів/гніздо (липень 2017 р.) до 2,8 голів/гніздо (лютий 2016 р.) і ця різниця була високо вірогідною (однофакторний дисперсійний аналіз: $P < 0,001$).

В цілому було відмічено певні коливання величини цього показника із періодами локального підвищення (наприклад, осінні місяці 2015 р. та зимові 2016 р.) та зниження (травень 2016 р. та липень 2017 р.).

Також, було встановлено, що місяць/рік опоросу мав суттєвий вплив на характер динаміки середньої частки мертвонароджених поросят в гнізді протягом періоду дослідження (рис. 8).

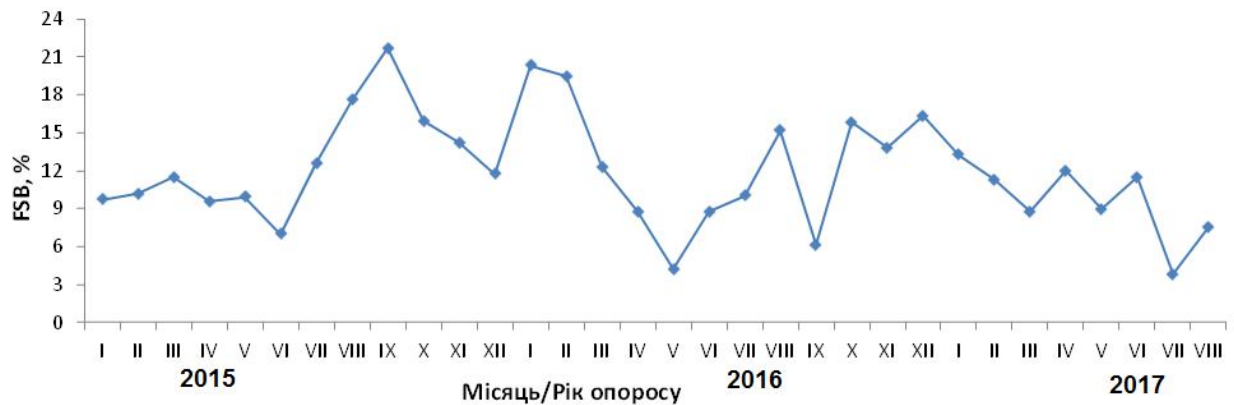


Рис. 8. Динаміка середньої частки мертвонароджених поросят в гнізді протягом періоду дослідження

Так, середня частка мертвонароджених поросят в гнізді варіювала протягом періоду дослідження від 3,8% (липень 2017 р.) до 21,6% (вересень 2015 р.) і ця різниця була високо вірогідною (однофакторний дисперсійний аналіз: $P < 0,001$).

В цілому було відмічено певні коливання величини цього показника із періодами локального підвищення (наприклад, осінні місяці 2015 р. та зимові 2016 р.) та зниження (травень 2016 р. та липень 2017 р.).

2.2.2 Вплив генотипового фактору на мертвонародження поросят у свиноматок

Тип схрещування впливав на якісні та кількісні ознаки мертвонародження поросят (рис. 9).

Частка гнізд, в яких не було відмічено жодного мертвонародженого поросеня, була найбільшою серед тварин I-ї групи (53,6%) та найменшою серед тварин III-ї та IV-ї груп (33,3% та 32,5%, відповідно). В цілому, ця різниця була високо вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,006$).

Частка гнізд, в яких було зафіксовано лише одне мертвонароджене поросеня, коливалася незначно – від 15,% (тварини IV-ї групи) до 25,%

(тварини III-ї групи) і ця різниця не була вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,578$).

Частка гнізд, в яких було зафіксовано 2, 3 або 4 мертвнонароджених поросят, коливалася суттєво – від 20,2% (тварини I-ї групи) до 42,9% (тварини IV-ї групи) і ця різниця була високо вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,002$).

Нарешті, частка гнізд, в яких було зафіксовано п'ять та більше мертвнонароджених поросят, коливалася від 0% (тварини III-ї групи) до 9,1% (тварини IV-ї групи) і ця різниця не була вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P = 0,132$).

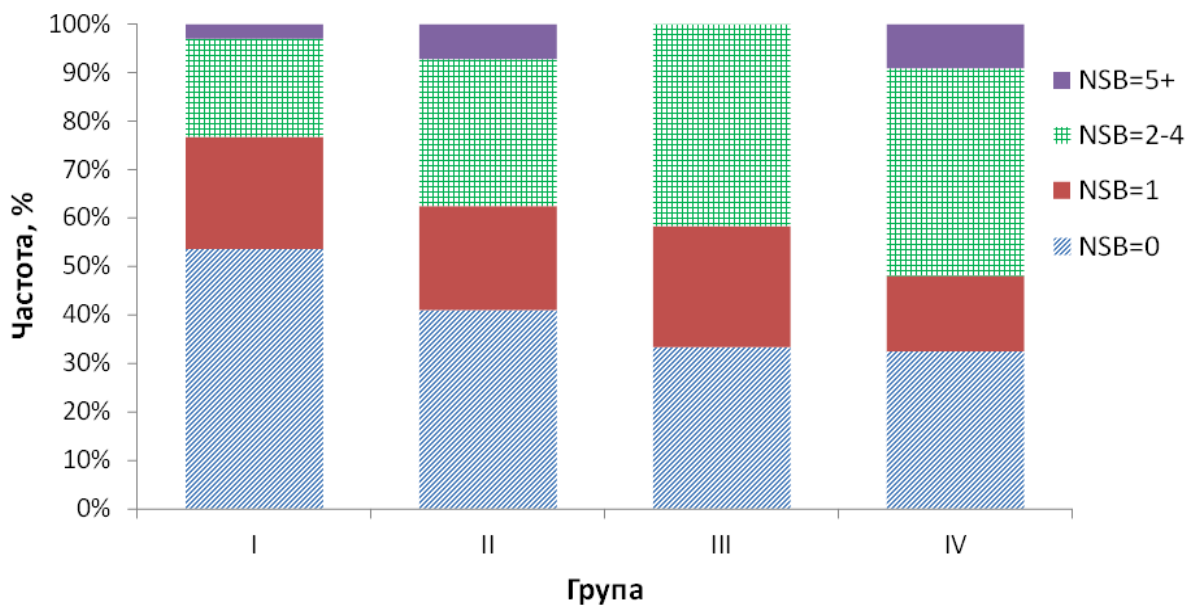


Рис. 9. Розподіл гнізд із різною кількістю мертвнонароджених поросят у гнізді залежно від типу схрещування

Таким чином, вірогідний вплив типу схрещування було встановлено лише для частки гнізд, в яких не було відмічено жодного мертвнонародженого поросля та частки гнізд, в яких було зафіксовано 2, 3 або 4 мертвнонароджених поросят.

Також, було встановлено, що тип схрещування мав суттєвий вплив на частку гнізд, в яких було зафіксовано хоча б одне мертвонароджене поросля, середню кількість та частку мертвонароджених порослят на гніздо (табл. 4).

Так, частка гнізд, в яких було зафіксовано хоча б одне мертвонароджене поросля варіювала від 46,4% (тварини I-ї групи) до 67,5% (тварини IV-ї групи) і ця різниця була високо вірогідною (однофакторний дисперсій аналіз: $P < 0,001$).

Середня кількість мертвонароджених порослят на гніздо варіювала від 1,2 голів/гніздо (тварини III-ї групи) до 2,0 голів/гніздо (тварини IV-ї групи) і ця різниця також була високо вірогідною (однофакторний дисперсій аналіз: $P = 0,006$).

Тоді як середня частка мертвонароджених порослят на гніздо коливалася у межах від 8,8% (тварини I-ї групи) до 15,6% (тварини IV-ї групи) і ця різниця також була високо вірогідною (однофакторний дисперсій аналіз: $P = 0,004$).

Таблиця 4

Вплив типу схрещування на мертвонародження порослят у свиноматок

Група	n	SB, %		NSB, голів		FSB, %	
		\bar{X}	$\pm S\bar{x}$	\bar{X}	$\pm S\bar{x}$	\bar{X}	$\pm S\bar{x}$
I	168	46,4	3,86	0,9	0,11	8,8	0,96
II	429	59,0	2,38	1,4	0,09	12,0	0,68
III	12	66,7	14,21	1,2	0,30	12,5	3,81
IV	77	67,5	5,37	2,0	0,23	15,6	1,78
F (P)		7,07 (< 0,001)		4,14 (0,006)		4,50 (0,004)	

Таким чином, найвищий рівень прояву якісних та кількісних ознак мертвонародження порослят було відмічено серед тварин IV-ї групи (обидва батьки були чистопородні тварини породи ландрас), тоді як найнижчі оцінки притаманні тваринам I-ї групи (обидва батьки були помісними тваринами). Тварини II-ї та III-ї груп (один з батьків був чистопородний, а другий – помісним) займали проміжне положення.

2.2.3 Вплив розміру гнізда при народженні на мертвонародження поросят у свиноматок

Також було встановлено, що розмір гнізда при народженні (тобто, загальна кількість поросят при народженні) впливав на якісні та кількісні ознаки мертвонародження поросят (рис. 10).

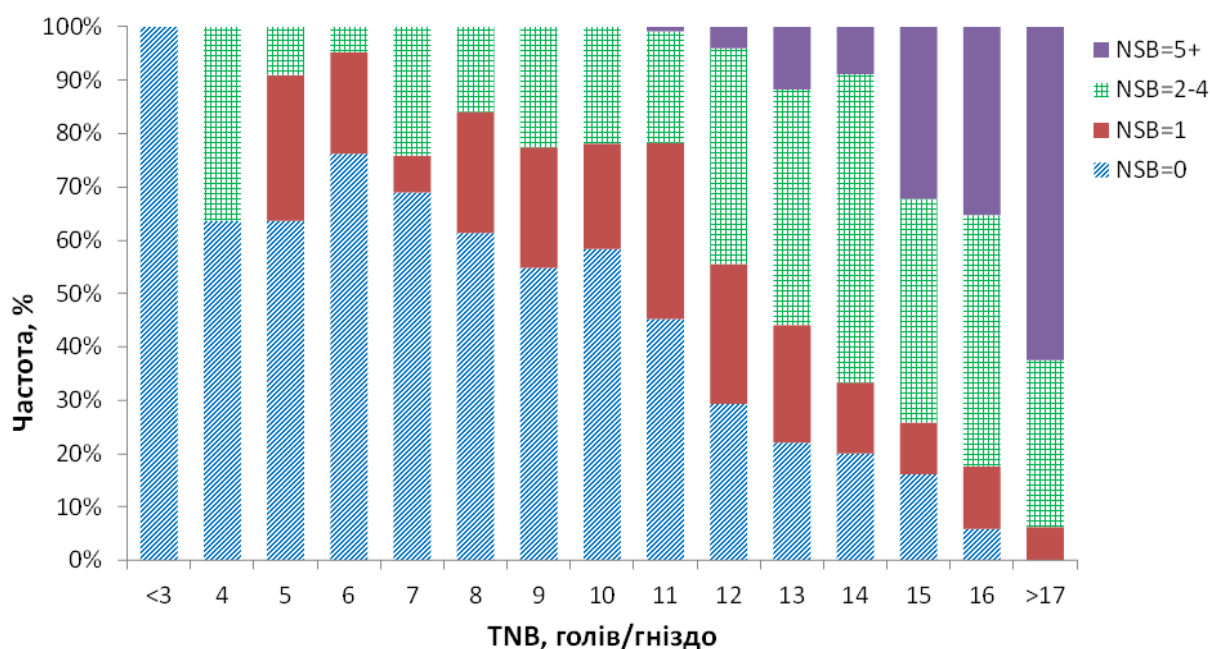


Рис. 10. Розподіл гнізд із різною кількістю мертвонароджених поросят у гнізді залежно від розміру гнізда при народженні

Частка гнізд, в яких не було відмічено жодного мертвонародженого порося, була найбільшою серед свиноматок, які мали 1, 2 чи 3 поросяти в гнізді при народженні (100%) та найменшою серед тварин із максимальним розміром гнізда (17 та більше поросят) (0%). В цілому, ця різниця була високо вірогідною (критерій хі-квадрат Пірсона: $P < 0,001$).

Частка гнізд, в яких було зафіксовано лише одне мертвонароджене порося, мала тенденцію до значного підйому серед тварин, що мали 8-12 поросят у гнізді при народженні (19,8...33,0%), тоді як для свиноматок із мінімальною та максимальною кількістю поросят у гнізді ця оцінка була

відносно низькою (0...6,3%). В цілому, ця різниця була вірогідною (критерій χ^2 -квадрат Пірсона: $P = 0,013$).

Частка гнізд, в яких було зафіксовано 2, 3 або 4 мертвнонароджених поросят, мала тенденцію до зростання із збільшення кількості поросят у гнізді. Найменше значення (0%) було відмічено серед свиноматок, які мали 1, 2 чи 3 поросяти в гнізді при народженні, а найбільше – серед тварин із розміром гнізда у 14-16 більше поросят) (41,9...57,8%). В цілому, ця різниця була високо вірогідною (критерій χ^2 -квадрат Пірсона: $P < 0,001$).

Нарешті, частка гнізд, в яких було зафіксовано п'ять та більше мертвнонароджених поросят, була рівна нулю для свиноматок із малою кількістю поросят у гнізді при народженні (до 10 голів/гніздо), але потім із зростанням розміру гнізда дуже різко зростає, досягаючи свого максимуму (62,5%) серед тварин із максимальним розміром гнізда (17 та більше поросят). Відповідно, ця різниця була високо вірогідною (критерій χ^2 -квадрат Пірсона: $P < 0,001$).

Також, було встановлено, що розмір гнізда при народженні (тобто, загальна кількість поросят при народженні) мав суттєвий вплив на частку гнізд, в яких було зафіксовано хоча б одне мертвнонароджене поросся, середню кількість та частку мертвнонароджених поросят на гніздо (табл. 5).

Так, частка гнізд, в яких було зафіксовано хоча б одне мертвнонароджене поросся лінійно збільшувалася від 0% (свиноматки, які мали 1, 2 чи 3 поросяти в гнізді при народженні) до 100% (свиноматки, які мали 17 та більше поросят в гнізді при народженні) і ця різниця була високо вірогідною (однофакторний дисперсійний аналіз: $P < 0,001$).

Середня кількість мертвнонароджених поросят на гніздо варіювала від 0 (свиноматки, які мали 1, 2 чи 3 поросяти в гнізді при народженні) до 5,4 голів/гніздо (свиноматки, які мали 17 та більше поросят в гнізді при народженні) і ця різниця також була високо вірогідною (однофакторний дисперсійний аналіз: $P < 0,001$).

Таблиця 5

**Вплив розміру гнізда при народженні на мертвонародження поросят у
свиноматок**

TNB, голів	n	SB, %		NSB, голів		FSB, %	
		\bar{X}	$\pm S\bar{x}$	\bar{X}	$\pm S\bar{x}$	\bar{X}	$\pm S\bar{x}$
<3	10	0,0	-	0,0	-	0,0	-
4	11	36,4	15,21	0,8	0,35	20,5	8,80
5	22	36,4	10,50	0,5	0,14	9,1	2,86
6	21	23,8	9,52	0,3	0,16	5,6	2,66
7	29	31,0	8,74	0,7	0,21	9,9	3,02
8	44	38,6	7,43	0,6	0,13	7,4	1,64
9	62	45,2	6,37	0,8	0,14	9,1	1,61
10	96	41,7	5,06	0,7	0,10	7,0	0,98
11	115	54,8	4,66	0,9	0,10	8,1	0,91
12	99	70,7	4,60	1,5	0,15	12,5	1,22
13	68	77,9	5,07	2,1	0,21	16,1	1,65
14	45	80,0	6,03	2,2	0,26	15,4	1,84
15	31	83,9	6,72	3,6	0,58	24,1	3,86
16	17	94,1	5,88	3,8	0,63	23,9	3,91
>17	16	100,0	-	5,4	0,50	30,1	2,80
F (P)		26,13 (< 0,001)		9,72 (< 0,001)		9,86 (< 0,001)	

Аналогічно, середня частка мертвонароджених поросят на гніздо зростала від 0% (свиноматки, які мали 1, 2 чи 3 поросяти в гнізді при народженні) до 30,1% (свиноматки, які мали 17 та більше поросят в гнізді при народженні) і ця різниця також була високо вірогідною (однофакторний дисперсій аналіз: $P < 0,001$).

Таким чином, найвищий рівень прояву якісних та кількісних ознак мертвонародження поросят було відмічено серед тварин, що мали максимальну кількість поросят при народженні.

3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Технологія виробництва варено-копчених ковбас

Для виробництва варено-копчених ковбас використовують яловичину, свинину, баранину від дорослих тварин в охолодженому або розмороженому стані, шпик, грудинку свинячу з масовою часткою м'язової тканини не більше ніж 25 %, жир-сирець баранячий, заморожені блоки із знежилоvanого м'яса (яловичини, свинини, баранини), спеції, кухонну сіль, нітрит натрію, натуральну або штучну білкову оболонку, шпагат, металеві скоби.

Не допускається виготовляти ковбаси із м'яса, замороженого більше ніж один раз, м'яса, що змінило колір поверхні, свинини, що зберігалась у замороженому стані понад 3 місяці, яловичини замороженої, яка зберігалась понад 6 місяців, шпику з пожовтінням.

Процес виробництва різних видів ковбасних виробів має багато спільного. Він складається переважно з таких операцій: підготовка сировини, засолювання м'яса, приготування фаршу, формування виробів, термічне оброблення, пакування і зберігання виробів.

Приймання сировини. Сировина для виробництва ковбас надходить із холодильника у вигляді туш, півтуш та четвертин. Під час приймання сировини уточнюють відповідність властивостей і стану сировини вимогам стандарту (вгодованість, свіжість м'яса, стан зачищення), після чого її зважують. Шпик піддають зовнішньому огляду, пожовтілі шари вилучають. У разі потреби зразки сировини направляють на лабораторний аналіз.

Розморожування м'ясних продуктів. Для виробництва ковбасних виробів використовують м'ясо в охолодженому або замороженому стані. Переробка замороженого м'яса і м'ясних продуктів починається із розморожування.

На якість розморожених харчових продуктів впливають їхній стан на момент розморожування, швидкість заморожування, температура і тривалість зберігання.

Спосіб розморожування обирають залежно від умов роботи підприємства.

На м'ясокомбінатах м'ясо в півтушах (четвертинах) розморожують, як правило, прискореним способом за допомогою повітряного душу за температури повітря (20 ± 2) °С і відносної вологості повітря не нижче ніж 90 %. За швидкості повітря біля стегон півтуш від 0,2 до 0,5 м/с тривалість розморожування для півтуш яловичини масою до 110 кг становить до 30 год, півтуш свинини масою до 45 кг – до 24, баранячих півтуш масою до 30 кг – до 15 год.

Зі збільшенням швидкості повітря від 0,5 до 1 м/с тривалість розморожування скорочується на 25 %.

Під час розморожування відбувається обсіменіння поверхні м'ясних продуктів мікроорганізмами, тому розморожене м'ясо після закінчення розморожування обмивають водою температурою для яловичих і баранячих півтуш не вище ніж 25 °С, для свинячих – не вище як 35 °С. Після 10 хв. стікання вологи забруднені місця туші зачищають і зрізають відбитки клейм.

Обвалювання, жилювання і сортування м'яса. Обвалювання – відокремлення м'яких тканин від кісток, яке здійснюють вручну за допомогою ножа на стаціонарних або конвеєрних столах типу РЗ-ФВЖ. Процес обвалювання складається з двох операцій – зрізування із кісток основної маси м'язів і наступного вилучення їхніх залишків. Такий спосіб обвалювання називають ковбасним. На підприємствах великої потужності застосовують переважно диференційоване обвалювання, коли робітник розробляє певну частину туші. Завдяки такому способу поліпшується якість обвалювання і підвищується продуктивність праці. На невеликих підприємствах застосовують потушне обвалювання, коли один робітник обробляє всю тушу [44].

При жилюванні яловичину одночасно сортують на три сорти. До вищого сорту належать шматки м'язової тканини, які не мають видимих залишків інших тканин і утворень. М'ясо, що містить не більше ніж 6 % сполучнотканинних утворень, відносять до I сорту, а яке містить до 20 % – до II сорту.

Знежиловану свинину сортують залежно від кількості жиру, що міститься в ній, на такі сорти:

- свинина знежилована нежирна – м'язова тканина з вмістом видимої жирової тканини не більше ніж 10 %;
- свинина знежилована напівжирна – м'язова тканина з вмістом видимої жирової тканини 30...50 %;
- свинина знежилована жирна – м'язова тканина з вмістом видимої жирової тканини 50...85 %;
- свинина знежилована односортна – м'язова тканина з вмістом видимої жирової тканини не більш як 30 %;
- свинина знежилована ковбасна – м'язова тканина з вмістом видимої жирової тканини не більше ніж 60 % [10].

Жирову тканину, що відокремлюють при жилюванні яловичини, використовують у ковбасному виробництві та переробляють на харчовий топлений жир.

Температура в сировинному цеху не повинна перевищувати 12 °С, відносна вологість повітря 80 %.

Процеси жилювання й особливо обвалювання є досить трудомісткими і небезпечними, продуктивність праці при цьому невисока. Нині у сировинних цехах механізовано тільки транспортні операції, в результаті чого продуктивність праці збільшилася приблизно на 15 %.

Видаляють залишки м'яса з кісток після обвалювання у шнекових чи гідравлічних пресах за допомогою стиснення кісток і сепараторів з отворами для виходу м'яких фракцій; в обертових барабанах, де в результаті тертя кістки механічно звільняються від м'язової тканини, що їх

покривас. Введення в барабан додатково кухонної солі і поліфосфатів сприяє виділенню солерозчинних білків.

Варено-копчені ковбаси виготовляють двома способами.

Соління. Способи соління м'яса. Метою соління м'яса, призначеного для виробництва виробів із соленого м'яса і ковбас, є введення в нього засолювальних речовин (хлориду натрію, нітритів та ін.).

Процес засолювання м'яса при виробництві ковбасних виробів складається з таких операцій: попереднього подрібнення, змішування із засолювальною сумішшю або розсолем і витримування. Під час соління і витримування в засоленому стані збільшуються вологозв'язувальна здатність, липкість та пластичність м'яса. Засолювання супроводжується фізико-хімічними реакціями, які сприяють стабілізації забарвлення м'яса, надають йому специфічного смаку і аромату. При варінні несолоної м'ясної сировини залежно від температури і часу відокремлюється близько 35...40 % вологи, при варінні соленої – лише 10...15 % вологи, що міститься в м'якушевих тканинах. Набування м'ясом цих важливих технологічних властивостей пов'язано з колоїдно-хімічними змінами насамперед білкової системи м'язової тканини. Соління м'яса, як правило, здійснюють за температури продукту і приміщення від 0 до 4 °С.

Під час виробництва м'ясних продуктів із соленого м'яса використовують сухий, мокрий та змішаний способи соління м'ясопродуктів.

Знежилвану яловичину, свинину і баранину подрібнюють на шматки масою до 1 кг або на вовчку з діаметром отворів у вихідній решітці 16...26 мм. Після цього до 100 кг сировини додають 3 кг кухонної солі та 10 г нітриту натрію у вигляді 2,5%-го розчину і перемішують у мішалці протягом 3...5 хв.

Тривалість соління м'яса для ковбас визначається швидкістю проникнення засолювальних речовин тканини, а також швидкістю наступних складних фізико-хімічних змін, які в результаті взаємодії солі з білками м'яса

приводять до підвищення липкості м'яса та його здатності зв'язувати вологу і утримувати її при тепловому обробленні.

Тривалість соління та рівномірність розподілу солі в продукті залежить також від ступеня подрібнення м'яса перед засолюванням. Для взаємодії солі з білками м'язової тканини і зміни їхніх властивостей потрібен певний час.

Мокрий спосіб соління полягає в обробленні м'яса розсолами. Такі розсоли називають заливальними. Концентрація розсолу залежить від виду та сорту м'яса, тривалості соління, температури, характеру наступного оброблення солених м'ясних продуктів, режиму зберігання готових виробів.

Розрізняють тривалий (40...50 діб), звичайний (15...20 діб) та скорочений (6...7 діб) термін соління м'ясної сировини мокрим способом. Сировину, засолену мокрим способом, використовують при виготовленні варених, варено-копчених виробів із соленого м'яса, бекону, язиків та ін.

Змішаний спосіб соління полягає у поєднанні сухого та мокрого способів. Він є найпоширенішим способом соління. М'ясо спочатку піддають сухому солінню, а потім заливають розсолом. Підготовлені відруби можна шприцювати перед сухим солінням.

М'ясні продукти натирають сумішшю для соління, вкладають у тару і витримують 1...6 діб до утворення маточних розсолів. Потім, коли м'ясо зменшиться в об'ємі, в тару додають м'ясо з тієї самої партії і заливають розсолом. М'ясо натирають засолювальною сумішшю й витримують у штабелях (тобто відбувається сухе соління). При цьому продукт перекладають для забезпечення рівномірності просолювання. Потім м'ясні продукти укладають в ємкості і заливають розсолом.

Поєднання сухого і мокрого способів соління зменшує зневоднення та нерівномірність просолювання м'яса і супроводжується невеликими втратами білкових та екстрактивних речовин. Для рівномірного просолювання м'ясні продукти потрібно перекладати через певний проміжок часу – верхні шари вниз, а нижні – вгору.

Приготування фаршу. Після витримування в розсолі яловичину, нежирну свинину, баранину подрібнюють на вовчках з діаметром отворів у вихідній решітці 2...3 мм, напівжирну свинину – не більше ніж 9 мм, жирну – не більш як 4 мм.

Подрібнену сировину перемішують у мішалці 3...5 хв разом з іншими компонентами фаршу відповідно до рецептури. Потім додають невеликими порціями подрібнену на шматочки потрібного розміру напівжирну та жирну свинину і перемішують ще 2 хв. В останню чергу посипають на поверхні фаршу подрібнену грудинку, шпик або жир-сирець і перемішують масу ще 3 хв до рівномірного розподілення шматочків по всьому об'єму фаршу, що перемішується.

Шпик і грудинку подрібнюють на шпигорізці, попередньо підморозивши їх до температури $-2...-3$ °С. Якщо шпик і грудинку не солили перед подрібненням, то разом зі шпиком до фаршу додають 3 % кухонної солі до маси несоленої грудинки або шпику.

Перемішування фаршу продовжують до отримання в'язкого фаршу з рівномірно розподіленими в ньому складовими. Загальна тривалість перемішування 10...15 хв.

Наповнення оболонок фаршем. Для виготовлення варено-копчених ковбас використовують натуральну кишкову оболонку (яловичі пікала і круги № 1 – 5, баранячі синюги та гузенки) або штучну білкову оболонку («Білкозин», «Натурин» та ін.).

Натуральні солені оболонки відокремлюють від солі, промиваючи у холодній проточній воді протягом 10...15 хв, а потім замочують протягом 2 год у теплій воді (30 °С). Усі кишки розрізають на частини завдовжки 40...50 см. Один кінець на відстані 2,0...2,5 см від краю перев'язують шпагатом двома затяжними вузлами.

Штучні оболонки замочують у холодній воді протягом 10 хв перед шприцюванням.

Підготовлені оболонки щільно наповнюють фаршем з використанням гідравлічних поршневих шприців. Тиск фаршу при наповненні 0,7...0,8 МПа.

Наповнені батони ущільнюють з відкритого кінця вручну і перев'язують шпагатом. Одночасно при перев'язуванні батони маркують в'язкою згідно з технологічною інструкцією. Довжина батонів не повинна бути меншою за 15 см.

Під час використання штучних білкових оболонок герметизацію батонів можна здійснювати накладанням металевих скобок з введенням петлі під металеву скобку.

Батони надівають на палиці, навішують на рами і направляють у камери осаджування.

Батони з фаршем варено-копчених ковбас осаджують протягом 1...2 діб за температури 4...8 °С.

Термічне оброблення батонів. Батони варено-копчених ковбас термічно обробляють двома способами.

За першим способом термооброблення після осаджування ковбасу коптять димоповітряною сумішшю, яку отримують під час спалювання деревини (тирси) твердих листяних порід. Копчення здійснюють за температури (75 ± 5) °С протягом 1...2 год (залежно від діаметра батонів). Після копчення батони варять пароповітряною сумішшю в пароварильних (універсальних) камерах при (74 ± 1) °С протягом 45...90 хв. Готовність ковбас визначають за температурою в середині батонів (71 ± 1) °С.

Після варіння ковбасу охолоджують протягом 5...7 год за температури не вище ніж 20 °С.

Охолоджену ковбасу коптять вдруге впродовж 24 год за температури 40...45 °С або 48 год при 32...35 °С.

Після вторинного копчення ковбасу сушать протягом 3...7 діб у сушильних камерах за температури 10...12 °С і відносної вологості

повітря 74...78 % до досягнення щільної консистенції та необхідного вмісту вологи згідно з технічними умовами або стандартами.

За другим способом термооброблення ковбасу після осаджування варять у пароварильній камері за температури $(74 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$ протягом 45...90 хв (залежно від діаметра батонів).

Після варіння ковбаси охолоджують за температури $20 \text{ }^\circ\text{C}$ протягом 2...3 год.

Охолоджені батони коптять упродовж 2 діб за температури $40...50^\circ\text{C}$. Після копчення ковбаси сушать протягом 2...3 діб за температури $10...12 \text{ }^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 74...78 %.

Підготовка сировини при другому способу виробництва варено-копчених ковбас. Знежировану яловичину, свинину, баранину в шматках, шпик і грудинку розкладають на листах (тазиках) шаром до 10 см і підморожують протягом 8...12 год до температури $-1...-5 \text{ }^\circ\text{C}$ в товщі шматків у камерах-накопичувачах.

Морожені блоки розморожують до температури $-1...-5 \text{ }^\circ\text{C}$, після чого їх подрібнюють на шматки розміром 20...50 мм.

Приготування фаршу. За другим способом фарш готують у кутерах для подрібнення мороженого м'яса. Яловичину і нежирну свинину у підмороженому стані подрібнюють у чаші кутера приблизно 1 хв, потім додають до фаршу 3 кг кухонної солі і 10 г нітриту натрію у вигляді 2,5%-го розчину на 100 кг м'ясної сировини та спеції. Після цього додають жирну свинину і продовжують кутерувати 1...2 хв. Наприкінці до фаршу додають подрібнений шпик, грудинку, баранячий жир, які розсипають по поверхні, і кутерують ще 1...2 хв. Загальна тривалість кутерування 3...5 хв залежно від рецептури ковбас і конструкції кутера. Коефіцієнт завантаження чаші кутера сировиною становить 0,4...0,5 місткості.

Температура фаршу після кутерування $-1...-3 \text{ }^\circ\text{C}$. Під час приготування фаршу допускається використовувати до 50 % посоленої сировини. При цьому спочатку подрібнюють підморожене м'ясо, додають

сіль і нітрит натрію, а потім витримане в розсолі м'ясо та всі компоненти, як наведено вище.

Наповнення оболонок фаршем. За допомогою вивантажувального диска фарш із кутера вивантажується в бункер вакуум-преса. Після заповнення циліндра фаршем механізм затискування відходить від циліндра. Ножом уручну відсікають об'єм фаршу в циліндрі від фаршу у вакуум-пресі. Після цього каретка підіймача піднімає доповнений фаршем циліндр на верхні напрямні, які нахилені в бік шприців. Циліндри з фаршем перекочуються до кареток шприців з уловлювачем циліндрів. Каретка опускає циліндр і забезпечує точне розміщення циліндра щодо горизонтального гідравлічного поршня і випускної головки шприца з цівкою. Після фіксації циліндра поршень шприца за командою шприцювальника витискує фарш в оболонку. Після вишприцювання всього фаршу поршень шприца виводиться з циліндра і каретка опускає порожній циліндр на нижні напрямні, нахилені до вакуум-преса. Циліндри скочуються на каретку підіймача, герметизуються з вакуум-пресом і цикл наповнення повторюється.

Наповнені фаршем батони перев'язують і навішують на рами аналогічно до першого способу.

Осаджування. Батони на рамах осаджуються в спеціальних камерах за температури 2...4 °С протягом 4 діб.

Термічне оброблення. Після осаджування ковбасні батони зазнають термічного оброблення за описаним вище першим способом термічного оброблення варено-копчених ковбас (крім першого копчення).

Контроль якості. Готові ковбаси перевіряють органолептично. При цьому звертають увагу на консистенцію, рівномірність забарвлення поверхні, наявність закалу і порожнин, свіжість, смак і аромат. Показники масової частки кухонної солі, нітриту натрію, бактеріологічні показники визначають періодично, але не рідше ніж раз на 10 днів, а також за вимогою контролюючої організації або споживача. Вміст токсичних елементів у ковбасах визначають відповідно до методичних

рекомендацій «Періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки».

Пакування і зберігання варено-копчених ковбас. Варено-копчені ковбаси пакують у дерев'яні, полімерні, металеві або картонні ящики, а також у спеціалізовані контейнери або тару-обладнання, що забезпечують зберігання і якість ковбас. Тара для ковбас має бути чистою, сухою, без ознак плісняви і стороннього запаху.

Варено-копчені ковбаси у підвішеному стані за температури від 12 до 15 °С і відносної вологості повітря 75...78 % зберігають не більше ніж 15 діб. Упаковані ковбаси за температури від 0 до 4 °С можна зберігати не більше ніж місяць, а за температури від –7 до –9 °С – не більш як 4 місяці. Ковбаси нарізані і упаковані під вакуумом у полімерну плівку слід зберігати за температури 5...8 °С до 8 діб, а при 15...18 °С – до 6 діб [44].

3.2 Розрахунок сировини і готової продукції при виготовленні ковбасних виробів

Потреба в м'ясній сировині (K_c) визначається з врахуванням норми виходу готової продукції, яка складає 66 %:

$$K_c = \frac{100 \times 80}{66} = 121,2 \text{ кг.} \quad (1)$$

Продуктовий розрахунок при виробництві вищого сорту здійснювали за рецептурою (табл. 6).

Тобто, для виготовлення 80 кг варено-копченої ковбаси «Білкова» необхідно 121,2 кг м'ясної сировини.

Розрахунок потреби в сировині (вихід продукту – 66 %) для виготовлення наведено у таблиці 7.

Для виготовлення варено-копчених ковбас «Білкова» використовуємо штучні оболонки, діаметром 50 мм з розрахунку 826 м, шпагат 3 кг на одну

тонну готової ковбаси. На 80 кг ковбаси необхідно 66,1 метрів оболонки та 0,24 кг шпагату.

$$\text{Оболонка} = \frac{80 \times 826}{1000} = 66,1 \text{ м}; \quad (2)$$

$$\text{Шпагат} = \frac{80 \times 3}{1000} = 0,24 \text{ кг}. \quad (3)$$

Таблиця 6

Рецептура варено-копченої ковбаси «Білкова»

Сировина несолена	Норма, кг на 100 кг	
	Спосіб виготовлення	
	I	II
Яловичина жилована вищий сорт	25	25
Свинина жилована нежирна	25	25
Свинина жилована жирна	50	50
Всього	100	100
Прянощі та матеріали, г на 100 кг		
Сіль поварена харчова	3000	3000
Нітрит натрію	10	10
Перець чорний молотий	150	150
Емульгатор	-	700
Цукор-пісок	200	200

Таблиця 7

Потреба в сировині для виготовлення варено-копченої ковбаси «Білкова»

Сировина несолена	Витрати сировини, кг на 80 кг	
	Спосіб виготовлення	
	I	II
Яловичина жилована вищий сорт	30,3	30,3
Свинина жилована нежирна	30,3	30,3
Свинина жилована жирна	60,6	60,6
Всього	121,2	121,2
Прянощі та матеріали, г на 80 кг		
Сіль поварена харчова	3636,0	3636,0
Нітрит натрію	12,1	12,1
Перець чорний молотий	181,8	181,8
Емульгатор	-	848,4
Цукор-пісок	242,4	242,4

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Економічна ефективність свинарства характеризується системою натуральних і вартісних показників: продуктивністю тварин середньодобовим приростом живої маси однієї голови молодняку або свиней на відгодівлі, виходом поросят (у 2-місячному віці) і приростом живої маси з розрахунку на одну основну свиноматку на початок року, тривалістю вирощування і відгодівлі молодняку свиней до певної живої маси; витратою корму на 1 ц приросту живої маси; продуктивністю праці; собівартістю 1 ц приросту і живої маси; середньою ціною реалізації 1 ц живої маси свиней; прибутком з розрахунку на 1 ц живої маси; рівнем рентабельності виробництва свинини.

Натуральні показники характеризують продуктивність свиней і дають змогу оцінити технологічну ефективність діяльності підприємства. Проте, у сільському господарстві, зокрема у тваринництві, продуктивність тварин значною мірою впливає на економічну ефективність, тому система натуральних показників у свинарстві є взаємопов'язаною із вартісними показниками, які характеризують економічну ефективність. Методика аналізу економічної ефективності підприємств з виробництва свинини полягає у комплексному дослідженні власне як натуральних так і вартісних показників [1].

Всі вихідні дані для порівняльного аналізу економічної ефективності ведення галузі свинарства при існуючій та новій технології наведено в табл. 8.

Внаслідок підвищення багатоплідності свиноматок віком 5...6-го опоросу та збільшення збереженості їх поросят протягом підсисного періоду, сприяє зростанню кількості поросят за рік у порівнянні з аналогічним показником при існуючій технології. Показники економічної оцінки технології виробництва свинини наведені в табл. 9.

Таблиця 8

Вихідні дані для аналізу виробництва продукції свиначства

Показник	Технологія	
	існуюча	запропонована
Поголів'я основних свиноматок, гол.	80	80
Отримано поросят, гол.	840	880
Збережено до 2-місячного віку, гол.	710	763
Валове виробництво свинини в розрахунку на один опорос, ц	710,0	763,0
Загальні витрати корму, к.од.	2786,4	2786,4
Загальні витрати праці, люд.-год.	8772,0	8772,0
Загальні витрати на виробництво свинини, тис. грн.	1551,1	1551,1
Надходження коштів від реалізації, тис. грн.	1696,8	1830,0
Прибуток всього, тис. грн.	145,7	210,1

Таблиця 9

Показники економічної оцінки технології виробництва свинини

Показник	Технологія		± до існуючої технології
	існуюча	запропонована	
Багатоплідність, гол.	10,5	11,0	+0,5
Збереженість, %	84,5	86,7	+2,2
Собівартість 1 ц приросту молодняку свиней, тис. грн.	2,2	2,0	-0,2
Вироблено свинини за один опорос в розрахунку на одну свиноматку, ц	8,9	9,5	+0,6
Витрати праці, люд.-год.:			
на 1 ц приросту молодняку	12,4	11,5	-0,9
на 1 свиноматку	109,7	109,7	0,0
Витрати кормів, ц к.од.:			
на 1 ц приросту молодняку	3,9	3,7	-0,2
на 1 свиноматку	34,8	34,8	0,0
Виробничі витрати, тис. грн.:			
на 1 ц приросту молодняку	2,2	2,0	-0,2
на 1 свиноматку	19,4	19,4	0,0
Ціна реалізації 1 ц приросту, тис. грн.	2,4	2,4	0,0
Прибуток (збитки), тис. грн.:			
на 1 ц приросту молодняку	0,2	0,3	+0,1
на 1 свиноматку	1,8	2,6	+0,8
Рівень рентабельності, %	9,4	13,5	+4,1 в. п.

Проведені дослідження свідчать, що доцільно збільшити кількість свиноматок, що віком 5...6-го опоросів із високими відтворювальними якостями. У таких свиноматок спостерігається кращі показники по багатоплідності – на 0,5 голів, а по збереженості молодняку – на 2,2 %.

Таким чином, за рахунок підвищення багатоплідності та збільшення кількості свиноматок з високими репродуктивними якостями, збільшення кількості збереження поросят передбачається зменшення витрати праці на 1 ц приросту молодняку на 0,9 люд.-год. Це спричинить підвищення рівня рентабельності виробництва на 4,1 відсоткових пунктів.

5 ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Охорона довкілля на сьогоднішній день є одним з найбільш актуальних питань.

Відносини у галузі охорони навколишнього природного середовища в Україні регулюються Законом України, а також розроблюваними відповідно до нього земельним, водним, лісовим законодавством, законодавством про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону і використання рослинного і тваринного світу та іншим спеціальним законодавством [39].

Площа Новобузького району становить – 1243 км² (5 % від площі області). Районний центр – місто Новий Буг. 17 липня 2020 року внаслідок адміністративно-територіальної реформи був ліквідований і приєднаний до Баштанського району. Відстань від районного центру до Миколаєва – 105 км. Район межує з Баштанським, Казанківським, Сланецьким районами Миколаївської області та Устинівським, Бобринецьким районами Кіровоградської області [29].

Рельєф низовинний, слабо розчленований, ґрунтовий покрив складається з південних чорноземів звичайних середньо і мало гумусних, місцями зустрічаються засолені ґрунти.

Товщина профілю немитих чорноземів складає 80...85 см., вміст гумусу в орному шарі – від 4,1 до 5,3 %.

До природної рослинності належать типчаково-ковилкові степи з незначним різнотрав'ям. Голвною річкою є Інгул, яка впадає у Бузький лиман Чорного моря. Згідно агро-кліматичного районування, район відноситься до північних регіонів області, які характеризуються континентальним, теплим, помірно засушливим кліматом. Характерно: тривале, жарке, мало дощове літо, коротка тепла осінь, коротка малосніжна зима, рання, тепла, коротка весна. Пересічна температура повітря січня –3,9 °С, липня +22,9 °С [16].

В районі на обліку 40 ставків, 24 ставка придатні для риборозведення, 33 га становлять штучні водотоки, 21 га – природні (на території району протікає річка Інгул), Софіївське водосховище площею 552 га.

В межах району розташований Регіональний ландшафтний парк Приінгульський, метою створення якого є збереження в природному стані ділянки долини р. Інгулу з її типовими та унікальними природними комплексами (фрагментами цілинного степу, гранітними відслоненнями, водотоками, лісовими насадженнями).

На території району 38 сільськогосподарських підприємства, 183 фермерських господарства. Промисловість представлена сирзаводом, консервним заводом, меблевою фабрикою, двома комбикормовими заводами.

На території району розташовано автомобільні шляхи: регіональні – Дніпропетровськ-Миколаїв та територіальні – Одеса-Вознесенськ-Новий Буг. Через Новий Буг проходить Одеська залізниця [29].

Загальна площа екологічної мережі Новобузького району 0,021 тис. га, що складає 4,67 % від загальної території екологічної мережі Миколаївської області.

Радіаційний фон Новобузького району Миколаївської області – 0,11 мЗвт/год, питома активність техногенного цезія-137 – 10,54 Бк/кг, питома активність техногенного стронція-90 – 1,88 Бк/кг, питома активність природного радія-226 – 13,21 Бк/кг (табл. 10).

Стан забруднення та основні напрями охорони довкілля в господарстві ПОП «Вікторія» Баштанського району Миколаївської області наведено у табл. 10.

Основною спеціалізацією ПОП «Вікторія» є вирощування молодняку свиней. Відповідно до ст. 50 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» екологічна безпека – це такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей [40].

Таблиця 10

Стан забруднення та основні напрями охорони довкілля в господарстві ПОП «Вікторія» Баштанського району Миколаївської області

Показники	Одиниця виміру	По району	В середньому у по області	у % від середнього по області
1. Кліматичні показники:				
1.1. Середня багаторічна температура січня	°С	-3,9	X	X
1.2. Середня багаторічна температура липня	°С	+22,9	X	X
1.3. Середня багаторічна сума опадів	мм/рік	420-460	X	X
2. Демографічні показники:				
2.1. Щільність наявного населення	осіб на 1 км ²	25	47,9	52,2
3. Складові екологічної мережі:				
3.1. Загальна площа екологічної мережі	тис.га	0,021	0,44928	4,67
4. Забруднення:				
4.1. Обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	тис. т	0,221	25,694	0,86
4.2. Кількість сміттєзвалищ	кількість	13	368	3,53
4.3. Загальна площа сміттєзвалищ	га	25,7	573,8	4,48
4.4. Кількість непридатних пестицидів	т	0	185,48	-
5. Радіологічна обстановка:				
5.1. Радіаційний фон	мЗвт/год	0,11	X	X
5.2. Питома активність техногенного цезія-137	Бк/кг	10,54	X	X
5.3. Питома активність техногенного стронція-90	Бк/кг	1,88	X	X
5.4. Питома активність природного радія-226	Бк/кг	13,21	X	X

Екологічна безпека гарантується громадянам України здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних політичних, економічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів [40].

Головним джерелом забруднення в господарстві є гній. В даному господарстві використовуються скребкові транспортери. Зібраний гній зберігають протягом різних строків в гноєсховищі. А потім за встановленою схемою його вносять як біологічне добриво на поля. Також найголовнішим фактором забруднення в господарстві є стоки тваринницьких комплексів, адже вони несуть небезпеку викликаючи біологічне та хімічне забруднення.

На сьогоднішній день для знешкодження й утилізації біологічних відходів використовують біологічний, хімічний та фізичний методи. Термічний спосіб створює забруднення атмосфери і ґрунтових вод. Несанкціоновані захоронення є неконтрольованими для майбутніх забруднень і заборонені законодавством України. А біологічний метод заснований на здатності мікроорганізмів розкладати та поглинати органічні відходи, через що має хороші перспективи розвитку [28].

Інтерес до переробки відходів тваринництва, зокрема, свинарства, з використанням ґрунтових черв'яків великий у всіх країнах. При переробці свинячого гною та інших органічних відходів ґрунтовими хробаками важкі метали переходять з рухомий форми в нерухому, стаючи частиною молекули біогумусу.

Фосфор і калій також включаються до складу молекули гумусу і витягуються з неї ферментами рослин в необхідній кількості для зростання.

Патогенна мікрофлора в процесі вермікомпостірованія з'їдається мікроорганізмами, які мешкають в кишечнику хробака, а також в лужному середовищі всередині його. Індокси ентерококів і БГКП відповідають нормам СНиП.

Виробники промислових органічних відходів розуміють, що утилізація свинячого гною способом вермікультури необхідна і вигідна. Саме тому

попит на маточне поголів'я черв'яків зростає. В даний час це найвигідніший в економічному та екологічному плані метод переробки свинак.

Переробка свинак та інших видів гною за допомогою черв'яків отримала назву вермікультури (від латинського *Vermes* – черв'як). Це узагальнена назва інтенсивної біотехнології, яка заснована на розведенні ґрунтового черв'яка для отримання його біомаси і цінного органічного добрива для рослин, яке і називається біогумус.

Простою мовою, біогумус – це гній або інша органічна субстанція, що пройшла через шлунково-кишкового тракту черв'яків, і збагачений мікроорганізмами і біостимуляторами широкого спектру дії, які надзвичайно корисні для росту і розвитку рослин. Це різні виділення (кал, сеча, слиз і порожнинна рідина), які стимулюють розвиток мікроорганізмів, найпростіших і грибів для підвищення родючості ґрунту.

В майбутньому черви, що застосовуються для утилізації свинак, також можуть бути використані для відгодівлі свиней та інших сільськогосподарських тварин.

Вермікультур можна розглядати не тільки, як галузь з вирощування біомаси черв'яків і отримання біогумусу. Це технологія переробки та утилізації органічних відходів тваринницьких ферм і птахофабрик, а також міського сміття та ін.

Біогумус здатний вирішити проблеми охорони навколишнього середовища, реанімації ґрунтів і зробити сільськогосподарську продукцію набагато більш екологічно безпечною [36].

6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці в тваринництві це комплекс заходів спрямованих на забезпечення безпеки, збереження здоров'я та працездатності людини у процесі праці. У господарстві відповідальність за охорону праці та безпеку під час роботи з покладається на керівника. Щороку всі особи, зайняті на роботах з тваринами, проходять інструктажі з охорони праці та обов'язковий медичний огляд [34].

Особливості умов праці працівників тваринницьких ферм висувають певні вимоги до осіб працюючих на ПОП «Вікторія». До роботи допускаються лише фізично здорові особи, які пройшли медичний огляд, які добре знають виробничі процеси, свої обов'язки, які мають глибокі знання в галузі охорони праці. Оскільки підвищення продуктивності тварин та турбота про їх здоров'я – це головне завдання, яке стоїть перед працівниками тваринництва, кормовиробництва та ветеринарії, то в господарстві велике значення набуває гігієна та безпека праці, а також дотримання вимог до тварин [12].

Керівництво та відповідальність за організацію роботи з охорони праці та виробничої санітарії покладаються на керівника, в структурних підрозділах – керівники структурних підрозділів, а проведення всієї практичної роботи в цілому – на головного зооінженера та головного ветлікаря, на фермах – на завідувачів ферм, зооінженерів та ветлікарів, у бригадах – на бригадах [33].

Генеральний план підприємства виконано відповідно до нормативно-правових актів України. Ферма розташована з підвітряної сторони від найближчого населеного пункту. По рельєфу учасок ферми знаходиться нижче населених пунктів. Будівлі на свинофермі відповідають вимогам технологічного процесу та побудови відповідно до габаритних розмірів обладнання. У складі ферми входять основні та допоміжні будівлі для утримання тварин. Крім того, на фермі є інженерні споруди (водопроводи,

мережі електро- та теплопостачання), навіси для зберігання грубих кормів корнеклубнеплодів, навіси для техніки зберігання. На свинофермі є також санітарно-побутові приміщення: кімната відпочинку, душова, гардеробна, туалетна, які відповідають вимогам ДБН «Адміністративні та побутові будівлі».

Проїзди на території мають тверді покриття, що забезпечує зручність для підвезення кормів і вивозу на перевезення. На території рівномірно розташовані грязевідстійники і жиже сборники.

Усі виробничі побудови розміщені на ділянці рівномірно, при цьому враховані вимоги охорони праці та протипожежні розриви між побудовами згідно вимогам ДБН «Адміністративні та побутові будівлі». Розташування будівлі на фермі відповідає вимогам «Правилам пожежної безпеки України». У разі пожежі на фермі використовується вода. Для цієї території розміщений резервуар для води ємністю 100 м³.

На в'їзді на території ферми встановлено ветсанпропускник на 25 чоловік з дезінфекцією транспортних засобів. Інші проїзди виконаними без бар'єрними. Переміщення та проникнення на територію сторонніх осіб категорично заборонено та контролюється охороною.

У свинарнику є такі шкідливі та небезпечні виробничі фактори:

- пил органічного походження (від тварин);
- гази (аміак, сірководень та ін.), що утворюються в результаті біологічних та хімічних процесів;
- ураження електричним струмом, як людей, і тварин;
- попадання людей під рухомі машини (кормороздавач) та їх обертові та рухомі частини.

З метою виключення впливу пилу та газів на організм, вміст їх у повітрі робочої зони нормують, встановлюючи норми ГДК за ДБН «Повітря робочої зони. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги» та Гігієнічною класифікації шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища. Відповідно до санітарних норм у свинарнику передбачено природну

вентиляцію з витяжними шахтами. З метою обігріву приміщення свинарника та при необхідності активізації процесу вентиляції використовується опалювально-вентиляційні агрегати «Клімат» [47].

Важливим фактором, що впливає на умови праці, є раціональне освітлення приміщень та робочих місць. Розрахунок природного та штучного освітлення виконаний ДБН «Природне та штучне освітлення. Норми проектування» та відповідає вимогам нормативного документа. Але при вивченні цього питання ми рекомендували власнику перевірити у приміщенні молодняка проводку на опір та замінити електропроводку у приміщенні прийому корму.

Виробничі процеси на свинофермі відповідають ДБН «Процеси виробничі. Загальні вимоги безпеки». Відповідно до проекту у свинарнику-відгодівнику механізовано: збирання гною, напування, роздача кормів тваринам.

Все обладнання свинарника відповідає ДБН «Машини та обладнання для тваринництва та кормовиробництва. Загальні вимоги безпеки». Але деяке обладнання застаріле, у зв'язку з цим на його обслуговування витрачаються зайві економічні ресурси. Механізми та обладнання у свинарнику розміщені відповідно до проекту на міцних фундаментах та рейковому шляху. Гноєприбиральні канали транспортерів у місцях проходів та проїздів закриті щитами. Люки для проходу гною на похилий транспортер огорожені поручнями із сталевих труб заввишки 1,6 метра.

Небезпека ураження електричним струмом багато в чому залежить від середовища, в якому експлуатується установка. Свинарник відноситься до особливо небезпечних приміщень по ураженості струмом, оскільки він характеризується високою вологістю та хімічно активним середовищем. Тому всі електроустановки в свинарнику виконані у вологозахищеному виконанні. Пускова та захисна апаратура - закритого типу. Для включення споживачів у мережу призначені пускачі ПМЕ-212, теплове реле РЕ-571Т, розподільний щит. Для проведення освітлювальної мережі використовується

провід АПП-2,5 для силового обладнання ТПРФ з гумовою ізоляцією. Все електроустаткування свинарника занулено відповідно до вимог ДБН «Електробезпека».

Свинарник відноситься до будівель III ступеня вогнестійкості та категорії Д виробництва. Джерелами займання можуть бути: замикання електропроводки, потрапляння блискавки, недотримання запобіжних заходів з вогнем, куріння в невстановлених місцях тощо.

Для гасіння пожежі у свинарнику є пожежні крани, до яких надаються пожежні рукави завдовжки 20 метрів. Відповідно до вимог ДБН «Пожежна безпека. Загальні вимоги» у свинарнику передбачено пожежний щит, ящик з піском та вогнегасники ОУ-4 та ОУ-8 з розрахунком один вогнегасник на 100 м² площі свинарника [38]. При вивченні питання пожежної безпеки не всі вогнегасники знаходилися на своїх місцях та були придатні для експлуатації.

Слід знати та виконувати правила пожежо-вибухобезпеки, правила користування засобами сигналізації та пожежогасіння, не допускати використання пожежного інвентарю для інших цілей. Проходи в приміщеннях, підходи до пожежного інвентарю повинні бути завжди вільними, евакуаційні проходи не повинні захаращуватися та замикатися на замки.

Наявність складного технологічного устаткування тваринницьких приміщеннях вимагає дотримання працівниками встановлених правил поведінки з тваринами, які у деяких ситуаціях можуть становити загрозу обслуговуючого персоналу.

Попередження та виключення причин, що викликають нещасні випадки та травматизм працівників, операторів та технічного персоналу, створення оптимальних умов праці – головне завдання охорони праці та безпеки на фермах. Основні вимоги охорони праці та безпеки при експлуатації технологічного обладнання свиноферм зводиться до наступного:

- працюючі машини та обладнання повинні бути в комплекті, справні, правильно змонтовані та правильно закріплені на фундаментах, опорах, стійках;

- робочі органи, що обертаються, повинні бути збалансовані; ланцюгові, ремінні передачі, а також поверхні передач та струмопровідні елементи машин повинні бути надійно захищені;

- електрообладнання машин, електротеплових та інших електроустановок повинні експлуатуватися з дотриманням вимог та заходів електробезпеки відповідно до правил технічної експлуатації та безпеки обслуговування електроустановок з підвищеною небезпекою ураження струмом;

- захисна апаратура повинна застосовуватись лише закритого типу;

- корпуси електродвигунів, кожухи розподільчих щитів, рубильників пускачів, корпуси котлів-пароутворювачів та електронагрівачів повинні бути надійно захищені;

- заземлення проводиться шляхом приєднання до заземлення нульового дроту із повторним заземленням.

Однією з головних умов охорони праці є навчання систематичним інструктажем з охорони праці та безпеки обслуговуючого персоналу. Персонал досконало повинен знати пристрій, робочий процес, правила виробничої та технічної експлуатації машин та технологічного обладнання, а також правила охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії у всьому обсязі довірених йому обов'язків [42].

При обслуговуванні свиней працівниками свинофермі на них можуть діяти наступні виробничі фактори, які становлять небезпеку для обслуговуючого персоналу:

- рухомі машини та механізми, незахищені рухомі частини машин, механізмів та обладнання;

- підвищений рівень шуму на робочих місцях;

- небезпечний рівень напруги в електричному ланцюзі;
- недостатня освітленість робочих місць;
- підвищена загазованість та запиленість повітря робочої зони;
- гаряча вода та пара, підвищена вологість повітря;
- підвищена або знижена швидкість руху повітря;
- слизькі підлоги;
- незакриті траншеї, приямки;
- біологічна небезпека (тварини, хвороботворні мікроорганізми);
- пожежонебезпечність;
- вплив низьких температур;
- нервово-психічні та фізичні навантаження [17].

При дослідженні питання безпеки при роботі працівників свиноферми із гноєприбиральною системою ми виявили деякі недоліки шнекового насоса НШ-50-І, які можна усунути за рахунок встановлення відцентрового лопатевого насоса, який дозволяє автоматизувати процес і видаляти гній будь-якої вологості та консистенції.

Застосування цього насоса дозволило би підвищити продуктивність та безпеку праці робітників свиноферми шляхом виключення зупинок внаслідок поломок та забивання шнекового насоса.

Під час дослідження питання роботи шнекового насоса НШ-50-І та розробки рекомендацій щодо усунення недоліків у конструкції нами враховувалися вимоги ДБН «Машини та обладнання тваринницьких ферм. Загальні вимоги безпеки». Виконані вимоги: робочі органи шнекового насоса НШ-50-І, які в процесі роботи можуть забиватися гною або сторонніми включеннями, повинні бути виконані легкодоступними для огляду та очищення, обладнані засобами запобігання (муфтами, шпильками тощо).

Муфти повинні мати легкодоступні захисні огороження, що легко знімаються, відповідно до ДБН «Устаткування виробниче. Захисні огороження». Під час роботи працівників свиноферми може статися

захоплення одягу частинами приводу насоса, що обертаються. Для цього всі частини, що обертаються, також повинні бути огорожені.

Для попередження про початок роботи, гноєприбиральна система обладнана звуковим сигналом. Електрокабель підведений до гноєприбирального транспортера та вивантажувального насоса у закритому виконанні.

У разі виявлення недоліків, несправностей обладнання, відхилень від норми в поведінці тварин працівники ферми повідомляють керівника робіт і вживають заходів щодо усунення несправностей електрообладнання. Усувають недоліки та несправності обладнання спеціальними інструментами та пристроями (маслянка, шприц, ключ тощо). При дослідженні цього питання порушень зі сторони працівників свиноферми не виявлено

Правилами безпеки праці, які діють на підприємстві забороняється: чистити, обтирати і змащувати частини машин або механізмів, що обертаються або рухаються на ходу, а також перелазити або просовувати руки за огороження для змащення; пригальмовувати і зупиняти вручну частини машин і механізмів, що обертаються; пускати і навіть деякий час працювати на машині без запобіжного огороження або з погано закріпленими огороженнями; при роботі машини надягати, знімати і поправляти приводні ремені тощо, а також усувати пробуксовку ременів і стрічок, що рухаються. Забороняється працювати на несправній машині (обладнанні), користуватися несправним інвентарем та пристроями, а також за відсутності чи несправності засобів індивідуального захисту. Робітники при виконанні своїх посадових обов'язків використовують спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту, що видаються працюючим за встановленими нормами. Засоби індивідуального захисту відповідають вимогам відповідних стандартів та технічних умов, зберігаються у спеціально відведених місцях з дотриманням правил гігієни зберігання та обслуговування, використовуються у справному стані відповідно до призначення.

Нами було дослідження питання дотримання правил особистої гігієни працівниками при обслуговуванні свиней. Було досліджено: утримування робочих місць, вони утримуються в чистоті; тваринницькі приміщення, інвентар, обладнання; своєчасне замінювання спеціального одягу у міру його забруднення. Були виявлені деякі порушення, а саме - після участі у зооветзаходах не завжди знімають перед прийомом їжі, відпочинком, курінням та після закінчення роботи. Спеціальний одяг не завжди поміщають робітники на зберігання у відведене місце; ретельно миють руки теплою водою з милом.

Робітники дотримуються правил внутрішнього розпорядку. При вивченні питання дотримання правил внутрішнього розпорядку не виявлено присутності у робочій зоні сторонніх осіб, розпивання спиртних напоїв та куріння в недозволених місцях, робота у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, а також робота у хворобливому чи стомленому стані.

Було встановлено, що при догляді за тваринами працівники свиноферми дотримуються встановлених режимів і розпорядку дня, що сприяє виробленню у них спокійної та слухняної вдачі. При підході до тварин виконуються правила, які встановлені Інструкцією з охорони праці при обслуговуванні свиней, яка затверджена керівником підприємства.

Працівники обов'язково окликають тварин спокійним, наказовим голосом, тварин грубо не гукають, не дратують, не б'ють, різко не обсідають назад і не повертають, так як грубе поводження з тваринами може спричинити захисні рухи та травми.

Годування та напування тварин проводять тільки з боку кормового проходу, не заходячи в верстат. У правилах безпеки діє заборона роздавати корм, стоячи на транспортних засобах, що пересуваються (на підводі, вагонетці, кормороздавачі, в кузові тракторного причепа), годувати і напувати дорослих тварин з рук або відра. При працюючих транспортерах тварин не впускають у приміщення.

При використанні ламп для обігріву та опромінення поросят працівники, які обслуговують тварин, дотримуються режиму експлуатації, не торкаються нагрівальних приладів, користуються захисними окулярами.

Перегін свиней з одного відділення до іншого здійснюється по скотопрогону. Присутність сторонніх осіб у цей період не допускається. При прогулянках тварин працівниками виявляється підвищена увага та обережність. Свиней випускають групами або по одному. Стурбованих і злісних тварин випускають на прогулянку окремо.

Для припинення бійок між тваринами і самозахисту від них робітники свиноферми користуються водою з водопровідних шлангів або відер, а також щитами розміром не менше 1x1 м. У групових верстатах для відділення або фіксації тварин користуються пересувними щитами.

При проведенні зооветзаходів свиней фіксують в загонах-розколах, верстатах, а поросят – верстаті-столі. За відсутності верстатів свиней фіксують у стоячому положенні за верхню щелепу щипцями або за допомогою закрутки. Повал свиней роблять за допомогою мотузки. Злісним тваринам перед проведенням зооветзаходів працівники вводять аміназин.

Підвищену увагу та обережність робітники проявляти при обслуговуванні свиноматок, які перед опоросом та під час вирощування поросят стають збудженими та агресивними. Приймаючи поросят під час опоросу, вони діють сміливо, рішуче, при відлученні поросят від свиноматок виявляють обережність (анкетування робітників). Чистять верстати, в яких знаходяться свині під час відсутності в них тварин, а підсмоктувачів свиноматок відокремлюють пересувним щитом.

Чистять технологічне обладнання свиноферми при вимкненому двигунах, повній зупинці та фіксації робочих органів. На пускових пристроях вивішують таблички з надписами «Не вмикати! Працюють люди». При відкриванні решіток над гною-приймачами, кришки, люки оглядових колодязів і гносприймачів робітники та обслуговуючий персонал свиноферми застосовує спеціальні гачки.

Перед в'їздом транспортного агрегату до приміщення свинарника ворота відчиняються та надійно закріплюються. У зимовий період, при ожеледиці та в інших випадках слизькі місця перед воротами, дверима та на вигульному майданчику посипаються піском, шлаком, тирсою або золою тощо.

На підприємстві діють вимоги безпеки щодо закінчення роботи та упорядкування робочих місць. Робітники, які закінчують роботу, спільно зі змінником оглядають тварин, стійла, переконуються у наявності та справності інвентарю, особливо засобів упокорення.

Після прийому зміни кожен працівників доповідає керівнику робіт про виявлені в процесі роботи та при огляді недоліки, несправності та вживають заходи. Працівник, який закінчує зміну, повинен звернути увагу змінника на поведінку кнурів-плідників та в установленому порядку здати чергування, зробивши відповідні записи у журналі. Після чого, ті хто закінчив зміну, знімають спеціальний чи санітарний одяг, здають його на зберігання у встановленому порядку та виконують заходи особистої гігієни [17].

Виконуючи дослідження щодо дотримання вимог охорони праці на ПОП «Вікторія» Баштанського району ми прийшли до висновку, що для успішного проведення технологічних операцій до технологічних карт виробництва необхідно дотримуватись вимог охорони праці та безпеки при утриманні будівель та споруд для утримання худоби, експлуатації машин та механізмів для приготування та роздачі кормів, первинної обробки сировини тощо.

Важливу увагу при забезпеченні здорових та безпечних умов праці необхідно приділяти персоналу, який бере участь у виробничих процесах утримання худоби, обслуговування машин та механізмів. Від працівників, які їх виконують, необхідно вимагати точного дотримання прийомів та способів виконання операцій, вимог пожежної безпеки та електробезпеки, трудової та виробничої дисципліни.

Як показує практика, найкращих результатів у безпечній організації умов праці робітників, які зайняті при обслуговуванні та утриманні тварин добиваються керівники та фахівці підприємств, які вжили вичерпних заходів щодо організованого проведення всього комплексу робіт зі створення належних, здорових та безпечних умов праці, забезпечення дотримання вимог трудової та виробничої дисципліни, активізації робіт з реконструкції та технічного переозброєння тваринницьких ферм та комплексів, заміни морально та фізично зношеного технологічного обладнання з виробництва.

З метою забезпечення належних, здорових та безпечних умов праці вважаємо за доцільне:

1. Керівництву ПОП «Вікторія» підвищити вимогливість з керівників підлеглих структурних підрозділів, у тому числі свиноферми, за незабезпечення належних, здорових та безпечних умов праці.

2. Вимагати від керівників та спеціалістів підлеглих структурних підрозділів забезпечити безумовне дотримання вимог правил з охорони праці та інших нормативно-правових актів, які діють на підприємстві.

3. Вжити дієвих заходів щодо забезпечення безпечної експлуатації виробничих будівель, споруд, механізмів та обладнання, безпеки виробничих процесів, ефективної експлуатації засобів захисту.

4. Забезпечити матеріальну зацікавленість працівників, спрямовану на виконання ними своїх обов'язків, та насамперед щодо надання сприяння та співпраці з наймачем у справі забезпечення належних, здорових та безпечних умов праці.

ВИСНОВКИ

1. Всього при аналізі 686 гнізд було відмічено 391 гніздо із мертвнонародженими поросятами, тобто, 56,8% гнізд мали хоча б одне мертвнонароджене поросся.

2. Нами було встановлено, що рік опоросу мав суттєвий вплив на розподіл за кількістю мертвнонароджених поросят на гніздо. При цьому, вірогідний вплив року опоросу було відмічено лише у відношенні наявності мертвнонароджених поросят у гнізді, але не їх кількості.

3. Вірогідний вплив року опоросу було відмічено у відношенні частки гнізд, в яких не було відмічено жодного мертвнонародженого поросся та частки гнізд, в яких було зафіксовано 2, 3 або 4 мертвнонароджених поросят.

4. Вірогідний вплив сезону опоросу на розподіл за кількістю мертвнонароджених поросят на гніздо не було відмічено. При цьому, було встановлено, що сезон опоросу вірогідно впливав на мінливість щодо середньої частки мертвнонароджених поросят на гніздо. Цей показник коливалася у межах від 7,8% (для опоросів в травні) до 15,9% (для опоросів в жовтні) і ця різниця була вірогідною (однофакторний дисперсій аналіз: $P = 0,030$).

5. Також, було встановлено, що місяць/рік опоросу мав суттєвий вплив на характер динаміки середньої кількості мертвнонароджених поросят в гнізді протягом періоду дослідження.

6. Тип схрещування впливав на якісні та кількісні ознаки мертвнонародження поросят. При цьому, найвищий рівень прояву якісних та кількісних ознак мертвнонародження поросят було відмічено серед тварин IV-ї групи (обидва батьки були чистопородні тварини породи ландрас), тоді як найнижчі оцінки притаманні тваринам I-ї групи (обидва батьки були помісними тваринами). Тварини II-ї та III-ї груп (один з батьків був чистопородний, а другий – помісним) займали проміжне положення.

7. Нами було встановлено, що розмір гнізда при народженні (тобто, загальна кількість поросят при народженні) впливав на якісні та кількісні ознаки мертвонародження поросят. Найвищий рівень прояву якісних та кількісних ознак мертвонародження поросят було відмічено серед тварин, що мали максимальну кількість поросят при народженні.

ПРОПОЗИЦІЇ

На підставі отриманих результатів зооветфахівцям ПОП «Вікторія» Баштанського району може бути рекомендовано:

1. З метою покращення ведення селекційно-племінної роботи зі свиноматками великої білої породи та покращення їх відтворювальних якостей і продуктивних показників нащадків рекомендуємо схрещувати з чистопородними тваринами породи ландрас.

2. Доцільно збільшити кількість свиноматок не більше шістьох опоросів із високими відтворювальними якостями, оскільки у таких свиноматок спостерігається кращі показники багатоплідності та збереженість молодняку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрійчук В. Г. *Економіка аграрних підприємств* : підручник. Київ : ІЗМН, 2006. 512 с.
2. Бажов Г., Бахирева Л., Горохов А. Эффективность породнолинейной гибридизации. *Свиноводство*. 2002. № 4. С. 12-14.
3. Бальников А. А. Продуктивность хряков зарубежной селекции и их использование при промышленном скрещивании. *Разведения і генетика тварин*. 2014. Вип. 48. С. 12-18.
4. Бірта Г. О. *Товарознавча характеристика продукції свинарства*: навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2011. 144 с.
5. Бодряшова К. В. Поєднуваність свиней різної селекції в великій білій породі. *Вісник Сумського НАУ*. Серія «Тваринництво». 2013. Вип. 13(22). С. 17-20.
6. Бодряшова К. В., Бірюкова О. Д., Маковська Н. М., Басовський Д. М. Вплив кнурів-плідників на процес відтворення в стадах. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2014. Вип. 2/1 (24). С.196-199.
7. Герасимов В. І., Барановський Д. І., Донських Т. В., Пронь О. В., Білоусова В.В. Поєднання порід свиней при виробництві товарної свинини в Україні. URL: http://www.rusnauka.com/31_ONBG_2009/Veterenaria/54492.doc.htm
8. Горбачова Н. О. Репродуктивні якості свиноматок великої білої породи при різних поєднаннях. *Вісник ПДАА*. 2002. № 5-6. С. 114.
9. Гришина Л. Новий заводський тип свиней у великій білій породі. *Аграрний тиждень*. 2010. № 40. С. 11-12
10. ГСТУ 46.019-2002. *Блоки із м'яса та субпродуктів заморожені. Загальні технічні умови*. [Чинний від 20.06.2002]. Вид. офіц. Київ, 2002. 14 с.
11. Денисюк П. В. Селекція на великоплідність і багатоплідність. *Свинарство*. 2013. Вип. 63. С. 23-28.

12. Диспепсія телят. URL: <http://ukrefs.com.ua/page,2,33404-Dispepsiya-telyat.html>
13. Дмитрук Б.П, Клименко Л.В. *Виробничий цикл у галузі свинарства: національний та світовий досвід*. Київ : ЗАТ «Нічлава», 2006. 200 с.
14. *Екологічний паспорт Миколаївської області*. Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації. URL: <https://ecolog.mk.gov.ua/ua/ecoreports/ecopassport/>
15. Эгберт Кнол. Вес при рождении и генетика – важные прогностические факторы. *«Топигс СиАйЭс»*. 2012. № 1. С. 13-15.
16. *Інвестиційний паспорт Новобузького району*. URL: <https://novybug.mk.gov.ua/store/files/1486127534.doc>
17. Інструкція з охорони праці при обслуговуванні свиней. URL: <http://trudova-ohrana.ru/primery-dokumentov/prikladi-nstrukcj-z-ohoroni-prac-ukrankskoju/5357-nstrukcja-z-ohoroni-prac-pri-obslugovuvann-svinej.html>
18. Комлацкий В. И., Величко Л. Ф., Величко В. А., Безуглая Ю. Я. Сравнительная характеристика продуктивности свиней разной породности. *Инновационные технологии в свиноводстве* : сб. науч. тр. Краснодар, 2010. С. 25- 26.
19. Крамаренко С. С., Баркарь Є. В. , Шпорталюк Г. Г. Вплив генотипу та віку на відтворювальні якості свиноматок великої білої породи. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2008. №1. С.171-176.
20. Крамаренко С. С., Луговий С. І., Лихач А. В., Крамаренко О. С. *Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин*. 2019. 211 с.
21. Лесной В. А., Козин. А. И. Система селекционно-племенной работы с породами свиней. *Эксклюзив Агро : Новые технологии в агробизнесе*. 2008. № 2 (8). С. 74-75.
22. Лісний В. А., Назаренко І. В. Підвищення ефективності гетерозисної селекції в свинарстві шляхом оцінки комбінаційної здатності порід та типів свиней. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2002. Вип. 3. С. 58-66.

23. Лісний В. А., Назаренко І. В. Порівняльна ефективність двохта трипородного схрещування свиней. *Вісник Сумського державного аграрного університету*. 2000. № 4. С. 66-70.

24. Луговой С. И., Лихач В. Я. Влияние возраста двухпородных свиноматок на их воспроизводительные качества. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*, 2015. Вип. 1(116). С. 45-49.

25. Луценко В. А. Эффективность промышленного скрещивания свиней. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2002. № 17. С. 190-193.

26. Ляшенко Н. В., Медведєв В. О. Продуктивність свиноматок другого опоросу української м'ясної породи в залежності від їх віку та живої маси. *Науковотехнічний бюлетень*. 2013. №. 110. С. 108-112.

27. Нагаєвич В. М., Герасимов В.І. *Розведення свиней* : навчальний посібник. Харків : Еспада, 2005. 296 с.

28. Небезпечні відходи у тваринництві: знешкодження й утилізація. URL: <https://ecolog-ua.com/news/nebezpechni-vidhody-u-tvarynnyctvi-zneshkodzhennya-y-utyilizaciya>

29. Новобузький район – Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B1%D1%83%D0%B7%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD

30. Носова К. М. Вплив віку на відтворювальні якості свиноматок української м'ясної породи. *Студентський науковий вісник*. 2019. Вип. 1 (13). С. 223.

31. Онищенко А. О. Промислове схрещування і гібридизація, їх ефективність у свинарстві. *Свинарство*. 2013. Вип. 62. С. 72-76.

32. Остапчук П. С. Комбінаційна здатність м'ясних порід та типів свиней. *Тваринництво України*. 2008. № 5. С. 16-18.

33. Охорона праці – Актиномікоз: розповсюдження та методи терапії. URL: https://vuzlit.ru/1639825/ohorona_pratsi

34. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. URL: http://dipplus.com.ua/metodichn-vkazvki/news_post/ohorona-prac-ta-bezpeka-v-nadzvichaynih-situaciyah-1
35. Павлов А. В. Влияние веса поросят при рождении на производственные показатели. *Свиноводство*. 2010. № 5. С. 31.
36. Переробка та утилізація свинячого гною хробаками. URL: <https://ua.waykun.com/articles/pererobka-ta-utilizacija-svinjachogo-gnoju.php>
37. Піотрович Н. А. Комбінаційна здатність материнських і батьківських форм свиней різних генотипів. *Технологія виробництва продукції тваринництва*. 2016. № 1 (125). С. 101-108.
38. Проект вдосконалення технологічного процесу прибирання гною. URL: <http://bukvar.su/botanika-i-selskoe-hoz-vo/page,4,31523-Proekt-usovershenstvovaniya-tehnologicheskogo-processa-uborki-navoza.html>
39. *Про охорону навколишнього природного середовища* : Закон України від 25.06.1991 р. №1264-ХІІ : Дата оновлення: 01.01.2021.
40. *Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколаївській області у 2020 році*. URL: <https://ecolog.mk.gov.ua/ua/ecoreports/regionalreport/>
41. *Розведення сільськогосподарських тварин* / за ред. М. З. Басовського. Біла Церква, 2001. 400 с.
42. Розробка відгодівельний ферми великої рогатої худоби на 360 голів. URL: http://4ua.co.ua/agriculture/ra3ad78a4d53a89421206c37_0.html
43. Степанов В., Михайлов Н, Костылев Э. Оценка воспроизводительных качеств свиней. *Зоотехния*. 2001. № 12. С. 22- 24.
44. *Технологія м'яса та м'ясних продуктів*: підручник / за ред. М. М. Клименка. Київ : Вища освіта, 2006. 640 с.
45. *Технологія виробництва продукції свинарства*: навчальний посібник / Топіха В. С., Лихач В. Я., Луговий С. І. та ін. Миколаїв : МДАУ, 2012. 486 с.

46. Топіха В.С., Трибрат Р.О., Луговий С.І. та ін. М'ясні породи свиней південного регіону України ; за ред. Топіхи В.С. Миколаїв : МДАУ, 2008. 350 с.

47. Удосконалення технологічного процесу роздачі кормів. URL: <http://ukrefs.com.ua/page,8,31532-Usovershenstvovanie-tehnologicheskogo-processa-razdachi-kormov.html>

48. Церенюк А. Н., Акимов А. В. , Черевта Ю. В. Підвищення рівня відтворювальних якостей свиноматок. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015. Вип. 2, Т. 2. С.187-192.

49. Borges V. F., Bernardi M. L., Bortolozzo F. P., Wentz I. Risk factors for stillbirth and foetal mummification in four Brazilian swine herds. *Preventive Veterinary Medicine*. 2005. Vol. 70(3-4). P. 165-176.

50. Canario L., Cantoni E., Le Bihan E., Caritez J.C., Billon Y., Bidanel J.P., Foulley J.L. Between-breed variability of stillbirth and its relationship with sow and piglet characteristics. *Journal of Animal Science*. 2006. Vol. 84(12). P. 3185-3196.

51. Kapell D. N., Ashworth C. J., Knap P. W., Roehe R. Genetic parameters for piglet survival, litter size and birth weight or its variation within litter in sire and dam lines using Bayesian analysis. *Livestock Science*. 2011. Vol. 135(2-3). P. 215-224.

52. Kirkden R. D., Broom D. M., Andersen I. L. Invited review: piglet mortality: management solutions. *Journal of Animal Science*. 2013. Vol. 91(7), P. 3361-3389.

53. Leenhouwers J. I., de Almeida Junior C. A., Knol E. F., Van der Lende T. Progress of farrowing and early postnatal pig behavior in relation to genetic merit for pig survival. *Journal of Animal Science*. 2001. Vol. 79(6). P. 1416-1422.

54. Leenhouwers J. I., van der Lende T., Knol E. F. Analysis of stillbirth in different lines of pig. *Livestock Production Science*. 1999. Vol. 57(3). P. 243-253.

55. Lucia Jr. T., Corrêa M. N., Deschamps J. C., Bianchi I., Donin M. A., Machado A. C., Meincke W., Matheus J. E. Risk factors for stillbirths in two swine farms in the south of Brazil. *Preventive veterinary medicine*. 2002. Vol. 53(4). P. 285-292.
56. Muñoz M., Rodríguez M. C., García-Cortes L. A., Gonzalez A., García-Casco J. M., Silió L. Direct and maternal additive effects are not the main determinants of Iberian piglet perinatal mortality. *Journal of Animal Breeding and Genetics*. 2017. Vol. 134(6). P. 512-519.
57. Nam N. H., Sukon P. Risk factors associated with stillbirth in swine farms in Vietnam. *World*. 2020. Vol. 10(1). P. 74-79.
58. Rangstrup-Christensen L., Krogh M. A., Pedersen L. J., Sørensen J. T. Sow-level risk factors for stillbirth of piglets in organic sow herds. *Animal*. 2017. Vol. 11(6). P. 1078-1083.
59. Vanderhaeghe C., Dewulf J., de Kruif A., Maes D. Non-infectious factors associated with stillbirth in pigs: a review. *Animal Reproduction Science*. 2013. Vol. 139(1-4). P. 76-88.
60. Vanroose G., de Kruif A., Van Soom A. Embryonic mortality and embryo-pathogen interactions. *Animal Reproduction Science*. 2000. Vol. 60-61. P. 131-143.
61. Weber R., Keil N. M., Fehr M., Horat R. Factors affecting piglet mortality in loose farrowing systems on commercial farms. *Livestock Science*. 2009. Vol. 124(1-3). P. 216-222.

Додаток А

Характеристика галузі свинарства в умовах

ПОП «Вікторія» Баштанського району

Показники	Одиниці виміру	Роки		2020 р. у % до 2019 р.
		2019	2020	
Наявність поголів'я,				
усього,	гол.	326	1118	342,9
в т. ч. основних свиноматок	гол.	30	80	266,7
Багатоплідність свиноматок	гол.	10,1	10,5	104,0
Одержано приросту живої маси	ц	310,4	1215,1	391,5
Середньодобовий приріст	г	428	516	120,6
Витрати на 1ц продукції:				
корму: приросту, к.од.	ц	7,8	5,4	69,2
праці: приросту	люд./год.	19	17	89,5
Середня ціна реалізації 1 ц приросту	грн.	992,3	1396,4	140,7
Собівартість одного центнеру приросту	грн.	945,6	1276,5	135,0
Надходження коштів від реалізації свинини	тис.грн.	308,0	1696,8	550,9
Прибутки (збитки)	тис.грн.	14,5	145,7	1005,1
Рівень рентабельності	%	4,9	9,4	