

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ТВПШТСБ
Кафедра технології виробництва продукції тваринництва
Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»
Ступінь вищої освіти «Магістр»

«Допустити до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

« ____ » _____ 2024 р.

«Рекомендувати до захисту»

Зав. кафедри _____ Сергій ЛУГОВИЙ

« ____ » _____ 2024 р.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ
В УМОВАХ СТОВ «ПРОМІНЬ»
ПЕРВОМАЙСЬКОГО РАЙОНУ
04.01. – КР. 157-О 24 12 02. 001

Виконавець:

здобувач вищої

освіти II курсу _____ Максим ГРЕЧКО

Науковий керівник:

професор _____ Сергій ЛУГОВИЙ

Рецензент:

доцентка _____ Галина КАЛИНИЧЕНКО

Миколаїв – 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Поняття про технологію виробництва продукції тваринництва	9
1.2. Інноваційні рішення для годівлі свиней	10
1.3. Сучасні підходи до організації утримання свиней	16
1.4. Використання схрещування у товарному свинарстві	18
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	21
2.1. Місце та об'єкт дослідження	21
2.2. Методика виконання роботи	22
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
3.1. Загальна характеристика свиногомплексу СТОВ «Промінь»	26
3.2. Відтворювальні якості свиноматок різної селекції за поєднання з кнурами синтетичної термінальної лінії «MaxGrow»	29
3.3. Вплив різних термінів об'єднання гнізд у підсисний період на інтенсивність росту та збереженість поросят	31
3.4. Вплив терміну дорощування на інтенсивність росту та відгодівельні якості молодняку свиней	33
3.5. Технологія переробки тваринницької сировини	38
3.6. Економічна частина	44
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	48

	3
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	52
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	55
ВИСНОВКИ	58
ПРОПОЗИЦІЇ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	61

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- СТОВ - сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю
- АЧС - африканська чума свиней
- ВБ - велика біла порода
- Д - порода дюрок
- Л - порода ландрас
- * - $P > 0,95$
- ** - $P > 0,99$
- *** - $P > 0,999$
- \bar{X} - середнє значення
- $S_{\bar{X}}$ - похибка середнього значення

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційну роботу викладено на 65 сторінках друкованого тексту. Вона проілюстрована 11 таблицями та 5 рисунками. Список використаної літератури налічує 42 джерела.

Тема кваліфікаційної роботи: «Технологія виробництва свинини в умовах СТОВ «Промінь» Первомайського району».

Ключові слова: свиноматки, поросята-сисуни, дорощування, відгодівля.

Об'єктом дослідження є складові технології виробництва свинини в умовах СТОВ «Промінь» Первомайського району.

Предметом досліджень є організація утримання свиней різних статевих груп, склад та поживність раціонів, відтворювальні якості свиноматок, інтенсивність росту та відгодівельні якості молодняку свиней.

Метою даної роботи був аналіз елементів технології виробництва свинини в умовах СТОВ «Промінь» Первомайського району.

Для досягнення вказаної мети було поставлено наступні завдання:

- надати загальну характеристику свинокомплексу СТОВ «Промінь»;
- оцінити відтворювальні якості свиноматок різної селекції за поєднання з кнурами синтетичної термінальної лінії «MaxGrow»;
- проаналізувати вплив різних термінів об'єднання гнізд у підсисний період на інтенсивність росту та збереженість поросят;
- визначити вплив терміну дорощування на інтенсивність росту та відгодівельні якості молодняку свиней;
- охарактеризувати технологічний процес виробництва варених ковбас;
- розрахувати економічну ефективність проведених досліджень.

Вивчення та аналіз елементів технології проводилося методом порівняння існуючої технології з рекомендованими параметрами. Оцінку відтворювальних якостей свиноматок проводили загальноприйнятими зоотехнічними методами [35].

Аналіз існуючих та розробка рекомендованих раціонів годівлі

проводилася на основі деталізованих норм [37], за допомогою комп'ютерної техніки з використанням табличного редактора Microsoft Excel.

Результати досліджень оброблено генетико-статистичними методами з використанням комп'ютерної техніки [2].

В результаті проведених досліджень зооветспеціалістам СТОВ «Промінь» надано пропозиції щодо удосконалення технології виробництва свинини.

ВСТУП

Тваринництво є ключовою галуззю народного господарства в багатьох країнах світу. Воно забезпечує населення продовольством, формує та підтримує національні запаси високоякісних продуктів харчування, а також виступає одним із основних споживачів продукції рослинництва [24].

З огляду на стрімке зростання чисельності населення Землі, яке щороку збільшується в середньому на 1,2%, стає критично важливим забезпечити людей високоякісними білками тваринного походження. У цьому контексті значну роль відіграє свинарство. Свинина становить приблизно 35% від загального обсягу світового виробництва м'ясної продукції, поступаючись лише м'ясу птиці за цим показником [7].

У кінці грудня 2022 кількість поголів'я свиней у країнах ЄС знизилася на 12 млн голів проти грудня 2020 року. Найбільше втратили Німеччина (майже 4,8 млн голів), Данія (2 млн), Польща (близько 2 млн), Франція (1,2 млн), Нідерланди (близько 1 млн голів). Тільки Іспанія збільшила поголів'я на 1,3 млн голів. З іншого боку, наприкінці лютого 2023 року в країнах ЄС сформувалася рекордно висока ціна на свинину. Так, в Іспанії ціна живця свиней сягнула 1,85 євро. Вартість 25-кілограмових поросят для відгодівлі в країнах ЄС перевищила 90 євро від початку 2023 року. Загалом результати 2022 року вказують на збалансоване виробництво і споживання свинини у ЄС. Утім, зважаючи на те, що донедавна 15% виробленої свинини Європа експортувала, то якщо такий тренд триватиме, з експортера вона перетвориться на імпортера свинини, що відкриває перспективи для України. Вважаємо, що питання АЧС найближчим часом буде врегульовано, і це не буде перепорою для експорту у Європу української свинини [25].

Таким чином, враховуючи вищезгадані тенденції, метою даної роботи був аналіз елементів технології виробництва свинини в умовах СТОВ «Промінь» Первомайського району.

Для досягнення цієї мети перед нами були поставлені наступні завдання:

- надати загальну характеристику свиногокомплексу СТОВ «Промінь»;
- оцінити відтворювальні якості свиноматок різної селекції за поєднання з кнурами синтетичної термінальної лінії «MaxGrow»;
- проаналізувати вплив різних термінів об'єднання гнізд у підсисний період на інтенсивність росту та збереженість поросят;
- визначити вплив терміну дорошування на інтенсивність росту та відгодівельні якості молодняку свиней;
- охарактеризувати технологічний процес виробництва варених ковбас;
- розрахувати економічну ефективність проведених досліджень.

Об'єктом дослідження є складові технології виробництва свинини в умовах СТОВ «Промінь» Первомайського району.

Предметом досліджень є організація утримання свиней різних статевих груп, склад та поживність раціонів, відтворювальні якості свиноматок, інтенсивність росту та відгодівельні якості молодняку свиней.

На основі аналізу результатів проведених досліджень зооветспеціалістам господарства надано пропозиції щодо удосконалення технології виробництва свинини.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Поняття про технологію виробництва продукції тваринництва

Термін «технологія» походить від грецького *techne* – «мистецтво, майстерність, уміння» та *logos* – «наука». В галузевому значенні «технологія» – це синтетична наука, яка базується на взаємопов'язаній і науково обґрунтованій системі організаційно-економічних, зоотехнічних, ветеринарних, інженерних заходів та прийомів раціонального ведення галузі тваринництва з метою одержання продукції високої якості та в необхідних обсягах за умови мінімальних витрат кормів, затрат праці та інших матеріальних ресурсів. Головне завдання технології полягає у визначенні основних складових елементів виробничого процесу, пошуку та розробці оптимальних комбінацій різноманітних способів та засобів виробництва з метою одержання дешевої екологічно чистої і якісної продукції [26, 36].

Сучасні технології виробництва продукції тваринництва охоплюють широкий спектр багатовекторних і комплексних аспектів. Вони включають розведення, годівлю та утримання тварин, будівництво, реконструкцію та експлуатацію приміщень, механізацію різних виробничих процесів, а також облік, економіку виробництва та організацію праці з урахуванням специфіки кожного підприємства [33].

Вітчизняний та зарубіжний досвід ефективного ведення тваринництва свідчить, що реалізація спадкових якостей сільськогосподарських тварин повинна узгоджуватись з їх біологічними потребами. Використання досить високого генетичного потенціалу сучасних порід можливе тільки за умов розробки та впровадження досконалих технологій виробництва тваринницької продукції, застосування досягнень науки та передового досвіду розведення, годівлі та утримання тварин, механізації виробничих процесів, архітектурно-будівельних рішень виробництва екологічно чистої

продукції [37].

Технологічними процесами вважаються операції виробництва, переробки, транспортування, складування та збереження продукції, включаючи і технічний контроль за виробництвом. Характерною особливістю технологічного процесу є отримання продукції визначеної якості та запланованої кількості. Підготовчі етапи, що супроводжують виробництво продукції, становлять невід'ємну частину загального процесу або окремої робочої операції. Технологічний процес включає послідовність взаємопов'язаних операцій, необхідних для досягнення кінцевої мети виробництва, які взаємодіють між собою та впливають одна на одну. Якщо окремі операції виконуються одночасно, забезпечуючи при цьому безперебійний перебіг виробничого процесу за нормальних умов, це називається робочим ланцюгом [36].

Ключовими показниками техніко-економічної ефективності технологічного процесу є витрати сировини та енергії на одиницю продукції, обсяг і якість кінцевої продукції, рівень продуктивності праці, інтенсивність виробничого процесу, загальні витрати на виробництво, собівартість та рентабельність. Показники інтенсивності технології визначаються валовим обсягом і якістю продукції тваринництва, собівартістю та витратами праці на один центнер свинини, а також окупністю капіталовкладень [17, 37].

1.2. Інноваційні рішення для годівлі свиней

Світовий досвід свідчить, що будь-яка країна може розвивати та інтенсифікувати тваринництво лише за умови успішного вирішення проблеми забезпеченості його галузей відповідними кормовими ресурсами. На сьогодні накопичено значний обсяг наукового матеріалу, використання якого в практиці свинарства дає можливість суттєво збільшити прирости тварин, обсяг виробництва м'яса і зменшити витрати кормів на одиницю продукції [36].

Інтенсивність росту і м'ясні якості свиней значною мірою залежать від ступеня забезпечення їх потреби у незамінних амінокислотах, вітамінах, мінеральних речовинах. У зв'язку з цим, науковцями багато уваги приділяється дослідженню впливу різних добавок на організм свиней та на їх продуктивність [37].

У сучасних умовах виробництва, крім вибору найбільш ефективного способу годівлі та методу приготування корму, важливим є раціональне використання кормів. Це також супроводжується низкою нових завдань, спрямованих на суттєве підвищення перетравності кормів, їх конверсії та економічної ефективності. Одним із основних інструментів для покращення ефективності використання кормів є застосування біологічно активних речовин (БАР), які сприяють поліпшенню перетравності поживних речовин у раціонах і нормалізації мікрофлори шлунково-кишкового тракту тварин [26].

Ці речовини можна згрупувати у чотири основні групи за фізіологічною дією та механізмом впливу на продуктивність тварин: кормові антибіотики, кормові ферменти (ензими), пробіотики та пребіотики. Вони мають різну біологічну природу і різні первинні механізми дії. Але всі вони впливають на здоров'я та продуктивність тварин завдяки регулюванню мікробної популяції у травній системі [20].

В. В. Вечоркою зі співавторами [18] досліджувалася ефективність використання рідких замінників молока PiggyMill та Opticare Milk в годівлі підсисних поросят. В результаті досліджень було встановлено, що згодовування замінника молока PiggyMill покращило збереженість поросят, не вплинуло на інтенсивність їх росту та спричинило вищі кормові витрати, як у розрахунку на одне порося, так і на 1 кг приросту, порівняно з згодовуванням Opticare Milk.

В. О. Іванов зі співавторами [22] досліджували вплив вермигумусу та отриманого із нього біопрепарату «Нановерм» на ріст підсисних і відлучених поросят. Перед годівлею комбікорм перемішували із дозрілим вермигумусом і вносили у годівницю. «Нановерм» вносили у корито з водою. Доза

«НанOVERму» для свиноматок у першу, другу і третю декаду склала 10, 15, 20 мл, а підсисним поросят, відповідно 1,0, 1,5, 2,0 мл на голову. Доза «НанOVERму для відлучених поросят склала на голову за добу у віці 28-45 днів – 2 мл, на 46-60 днів – 2,5 мл, 61-75 днів – 3 мл. Дослідження показали, що додавання до раціону свиноматок і підсисних поросят вермигумусу та «НанOVERму» позитивно вплинуло на енергію росту поросят і їх збереженість. Наприкінці підсисного періоду поросята 1-ї та 2-ї дослідних груп перевищували контрольну групу за живою масою (на 7,79% і 6,97% відповідно) та збереженістю (на 4,3% і 8,9%). Установлено, що рівень загального білка у віковий період від 28 до 60 діб суттєвих змін не зазнавав, тоді як у 90-денних поросят цей показник був вищим. Вміст глобулінів у поросят дослідних груп також перевищував аналогічний показник контрольної групи. Економічний ефект від застосування вермигумусу та «НанOVERму» склав 343,3 грн/гол. у першій дослідній групі та 278,53 грн/гол. у другій.

При оптимізації технології виробництва продукції свинарства особлива увага приділяється впровадженню інтенсивних технологічних рішень задля підвищення продуктивності свиней за рахунок нових кормових добавок органічного походження [26].

В. В. Волошиновим зі співавторами [20] вивчалася залежність продуктивності поросят на дорощуванні від згодовування фітобіотику «Sangrovit Extra». В результаті досліджень встановлено, що використання даного препарату сприяє повільному біологічному ефекту фітобіотиків щодо підвищення росту та продуктивності тварин у зазначені періоди вирощування, який не супроводжується різкими змінами гомеостазу та побічними ефектами, а за постійного використання вірогідно позитивно впливає на ефективність вирощування.

За даними В. Кучерявого та ін. [11] збагачення раціонів поросят кормовою добавкою мікробіологічного походження «Пробіол-Л» (створеною працівниками ЗАТ «Ензим») з розрахунку 30, 40, 50 та 60 г/т комбікорму

збільшує їх середньодобові прирости відповідно на 61, 72, 74 та 68 г, або на 16,9, 20,0, 20,6 та 18,8%, а також зменшує витрати корму на 1 кг приросту на 14,5; 16,7; 17,1 та 15,8%. Післядія згодовування препарату молодняку свиней проявляється у збільшенні середньодобових приростів на 17,6 та 20,8% та зменшенні витрат кормів на 1 кг приросту на 15,0; 17,3%.

М. І. Дюба та ін. [15] повідомляють, що заміна антибіотика флавоміцину пробіотиками ТоуоСерін та Вастоселл, пребіотиком ВІО-МОС, а також оксидом цинку в раціонах свиней не супроводжується суттєвим зниженням відгодівельних якостей. При цьому було відмічено тенденцію підвищення м'ясних якостей тварин при використанні в годівлі пробіотика Вастоселл і пребіотика ВІО-МОС та їх зниження – при застосуванні пробіотика ТоуоСерін та оксиду цинку.

В результаті досліджень І. Я. Семчука [34] встановлено, що використання в годівлі свиней преміксу БАКД+ сприяє швидкому наростанню м'язової тканини з невеликою кількістю жирових прошарків. Згодовування даного преміксу також позитивно впливає на інтенсивність росту тварин, м'ясну продуктивність та фізико-хімічні властивості м'яса. До того ж вартість даного преміксу є в 1,5 рази меншою, ніж аналогічного продукту виробництва німецької фірми «Йозера».

Крім того, одним із способів підвищення ефективності використання поживних речовин кормів є застосування в годівлі тварин ферментних препаратів. Кількість їх постійно зростає. До числа нових відносяться і мультиензимні комплекси МЕК-1 та МЕК-2, дослідні зразки яких були виготовлені на виробничій базі ПП «БТУ-Центр», м. Ладижин, Вінницької області. Мультиензимний комплекс МЕК-і, містить основні діючі речовини: пектат-транселіміназу – 450 од./г, амілазу 300 од./г, целюлазу – 75 од./г, а також супутні, що точно не регламентуються – ксиланазу, глюкканазу та протеазу. Цей комплекс ферментів забезпечує більш повне розщеплення складових частин корму, що важко гідролізуються, особливо рослинних полісахаридів [26].

В. В. Попсуй зі співавторами [10] вивчали результативність використання кормової добавки «Оллзайм ПТ» провідної кормової компанії Оллтек ЮК Лтд в раціонах порослих і підсосних свиноматок. В результаті досліджень встановлено, що найкращий вплив на відтворювальні якості свиноматок має додавання до раціону комбінаційного комплексу кормових препаратів «олія соняшникова + кормовий фермент «Оллзайм ПТ». Пояснюється це тим, що рослинні олії містять велику кількість ненасичених жирних кислот – лінолевої і ліноленової які необхідні для побудови клітин і деяких гормонів, але не можуть синтезуватись в організмі свиней.

На сьогодні в Україні переважна більшість тваринників, маючи певні проблеми із збиранням, зберіганням чи переробкою зернових, намагаються вирішити негативні наслідки мікотоксикозів шляхом використання сорбентів. Однак в світі уже деякий час застосовуються альтернативні варіанти вирішення цієї проблеми, а саме комплексні препарати, які забезпечують захист кормів від ураження мікотоксинами на різних етапах технологічного процесу виробництва (транспортування, зберігання, переробка) [19].

На ринку є величезна кількість інгібіторів цвілі, від окремих кислот у рідкій формі до складних сумішей, що складаються з кислот і їхніх солей на певних носіях та імуностимулюючих рослинних добавок. Дуже зручними в користуванні є останнє покоління таких препаратів, які, крім консервуючого ефекту, дозволяють ще й здійснювати профілактичну обробку кормоприготувального обладнання. Запровадження аналізу ризиків і критичних контрольних точок (НАССР) у виробництві кормів для тварин рекомендує комплексне застосування таких препаратів на різних етапах технологічного процесу виробництва кормів [20].

О. С. Тіщенком та І. С. Мойсеєм [39] вивчались збереженість свиней, інтенсивність їх росту та оплату кому приростами від народження до реалізації на забій за сухої та комбінованої системи годівлі впродовж всього виробничого циклу. Матеріалом для дослідження слугували продуктивні

показники гібридних свиней англійського походження, отриманих від поєднання свиноматок ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) та кнурів синтетичної лінії РІС-337 у умовах промислового комплексу. Частину тварин вирощували та відгодовували за сухою системою годівлі від народження до забою, в той час як іншу частину переводили на рідку систему годівлі після завершення дорощування, змінюючи годівлю з сухої на рідку. Встановлено, що за однакової системи годівлі та утримання в підсисний період та під час дорощування не встановлено суттєвої різниці за інтенсивністю росту порослят, так і за оплатою корму приростами.

Після переведення свиней дослідної групи з сухої годівлі під час дорощування на рідку систему під час відгодовівлі, спричинило незначне, на 0,6% погіршення збереженості поголів'я свиней, але посприяло отриманню на 9,9% вищих середньодобових та абсолютних приростів, на 7,8% маси свиней по завершенню відгодовівлі, коротшому на 5,3% віку досягнення маси 120 кг, покращенню на 2,9% конверсії корму та на 24,4% комплексного індексу відгодовувальних якостей порівняно з аналогами яких залишили на сухій системі годівлі. Тварини, які отримували суху годівлю протягом усього періоду з народження до забою, мали на 7,9% нижчі показники інтенсивності росту та абсолютних приростів, а на кінець періоду їх жива маса була на 7,8% меншою. Крім того, конверсія корму у цих тварин виявилась гіршою на 1,9% порівняно з тваринами, яких після дорощування перевели на рідку систему годівлі. Однак збереженість порослят не продемонструвала суттєвих відмінностей між групами. Перехід на рідкі кормосуміші після дорощування не тільки не погіршив збереженість тварин, а й сприяв покращенню середньодобових та абсолютних приростів, збільшенню маси свиней на кінець відгодовівлі, покращенню конверсії корму та скороченню тривалості періоду відгодовівлі [39].

1.3. Сучасні підходи до організації утримання свиней

Впровадження ресурсозберігаючих технологій виробництва потребує визначення оптимального варіанта системи утримання свиней різних статевих-вікових і виробничих груп у конкретних умовах господарювання. Сучасна сільськогосподарська наука розробила чимало систем і способів утримання свиней. З початку 70-х років ХХ століття в країнах СНД, Європи, США, Канади впроваджували технологію виробництва свинини, засновану на використанні цілорічного, потокового виробництва в капітальних приміщеннях з використанням штучної регуляції мікроклімату, щільної підлоги та видаленням рідкого або напіврідкого гною [36].

Вибір системи утримання повинен відповідати біологічним, фізіологічним особливостям свиней та їх генетичному потенціалу, забезпечувати нормальну життєздатність, міцне здоров'я і високу продуктивність свиней за умов раціонального використання кормів та інших ресурсів [33].

Система утримання – це сукупність заходів і методів розміщення тварин у приміщеннях, підпорядкованих основним технологічним принципам і спрямованих на одержання високої продуктивності [37].

Основними факторами, що визначають вибір системи та способів утримання свиней, є виробничий напрямок ферми або комплексу, застосована технологія виробництва, типи приміщень, зонально-кліматичні умови, методи вирощування свиней та технологія їх годівлі [36, 37].

Системи утримання включають такі технологічні елементи: стан приміщення, його внутрішнє планування, станкове та боксове обладнання, технічні засоби і обладнання для годівлі, напування, підтримання оптимальних параметрів мікроклімату та прибирання гною [26].

Залежно від виробничого напрямку і типорозміру ферми застосовують такі основні системи утримання свиней: безвигульну і вигульну [33].

Безвигульна система утримання в основному поширена у великих свинарських господарствах промислового типу, хоча інколи її застосовують на фермах невеликого і середнього розмірів [36].

Для опоросу свиноматок і утримання їх з поросятами до 30...60-денного віку останніх використовують обладнання з дво- (ОСМ-120) або трибоксовими (ОСМ-60, СОС-Ф-35) станками, а також спарені двосекційні станки типу ССД. Наявність перегородок всередині станка дозволяє утворювати в ньому бокси для утримання і фіксованого опоросу свиноматки, годівлі та відпочинку поросят. Внутрішні перегородки можна переставляти, трансформуючи при цьому площу боксів залежно від фізіологічного стану свиноматки і віку поросят [14].

Станки оснащені сосковими напувалками та годівницями, положення яких за висотою можна регулювати у боксах для поросят. Конструкція станків дозволяє застосовувати одну із систем прибирання гною: механічну за допомогою скребкових транспортерів або гідравлічну. Бокс для відпочинку поросят обладнаний установкою ИКУФ-1М для їх обігрівання та опромінення [37].

Для утримання відлучених поросят застосовують групові станки КГО-Ф-10. Це збірна конструкція у вигляді окремих кліток з піднятою щілинною підлогою. Годують поросят розсипними комбікормами за допомогою групової бункерної самогодівниці, напувають – з автонапувалок АС-Ф-25 або ПБП-1А. Станки також оснащені установками ИКУФ-1М [36].

На дорощуванні поросят утримують залежно від прийнятої технології погніздно (8-10 голів) або групами (по 20-25 голів) у станках з площею підлоги 0,35-0,40 м² на одну голову [37].

Відгодівельне поголів'я розміщують у спеціальних приміщеннях групами по 10-15 голів (але не більше 25) у станку. Площу станка приймають із розрахунку 0,8 м² на голову. Огородження станка висотою 1 м – суцільне. Годують тварин із групових годівниць, фронт годівлі – 0,3 м. Система і технічні засоби прибирання гною можуть використовуватись як

механічні, так і гідравлічні [33].

Основою потокової технології є переміщення тварин з одного спеціалізованого виробничого приміщення до іншого, що пов'язано з основними технологічними циклами: періодом запліднення, поросності та підсисним періодом свиноматок; тривалістю дорощування поросят і відгодівлі [37].

Останнім часом в Україні почали запроваджувати альтернативні методи утримання свиней, серед яких найбільш вдалим вважають групове утримання свиней в ангарах на глибокій підстилці. Альтернативні методи вирощування свиней в Україні, Європі, Канаді, США та Австралії набули поширення через економічні причини та законодавчі акти, що регулюють застосування різних методів утримання тварин [26].

Отже, практична реалізація сучасних досягнень технології годівлі й утримання свиней різних статевих-вікових груп дає змогу перетворювати виявлений інформаційний ресурс на дієвий інструмент забезпечення зростання ефективності виробництва у племінному та товарному свинарстві.

1.4. Використання схрещування у товарному свинарстві

Схрещування, як метод розведення домашніх тварин і біологічну сутність гетерозису, який при цьому проявляється, вперше обґрунтував Ч. Дарвін, який назвав схрещування «великим законом природи» і сформулював його так: «Схрещування тварин і рослин не близькоспоріднених один одному надзвичайно корисне і навіть необхідне, а розмноження в близьких ступенях протягом багатьох поколінь надзвичайно шкідливе» [32].

На підставі робіт провідних вчених у зоотехнії, можна узагальнено сформулювати і схрещування як метод розведення, при якому для розмноження підбирають тварин (самців і самок) різних порід, видів та інших таксономічних одиниць. Схрещують також помісей (гібридів) між

собою, або з тваринами як вихідних, так і інших груп. Слід зазначити, що такий метод за всіма показниками є економічно вигідним. Це пояснюється наступними передумовами.

1. Здатність докорінним чином змінювати породні і продуктивні якості тварин за рахунок генетичної мінливості і ефекту комбінаційних поєднань спадковості (кращі поєднання ліній, родин, порід).

2. Створюються умови для прояву гетерозисного ефекту, що зумовлює підвищення продуктивності, життєздатності тварин. Цим пояснюється переважне використання гетерозису в товарному тваринництві [33].

У племінних господарствах схрещування розглядається як метод поліпшення порід і породоутворення, у товарних – як метод отримання товарних тварин. Однак, слід мати на увазі, що успіх проведення схрещування з метою одержання гетерозису вимагає наявності чистопородних тварин вихідних порід, тому в зоотехнії основним є чистопородне розведення [37].

Потомство від схрещування різних порід називають помісями (метисами); при використанні різних методів схрещування необхідно визначати вклад спадковості взятих для схрещування двох і більше порід в отриманому потомстві. Цей вклад умовно називають часткою крові, одержаною помісною твариною від порід, що брали участь у схрещуванні. Частки крові, звичайно, не зовсім адекватно відображають генетичний склад помісного потомства окремих тварин; їх значення правдиві тільки для великих виборок, проте вони зручні для розробки схем схрещування і оцінки його результатів [32].

У США біля 90% свинарів утримують помісних тварин, причому, встановлено, що більшою мірою гетерозис проявляється за репродуктивними ознаками свиноматок, а меншою мірою – за відгодівельними якостями. М'ясо-сальні якості практично не поліпшуються. Аналіз багаточисленних даних показує, що схрещування чистопородних кнурів і маток різних порід

збільшує кількість живих при народженні поросят на гніздо на 5%, розмір гнізда в 21 день – 9%, розмір гнізда до відлучення – 10%, масу гнізда в 21 день – 5,0% [3, 7].

І. Б. Вощенко та М. Г. Повод [12] провели порівняння продуктивності та ефективності вирощування поросят з використанням свиноматок великої білої та ландрас порід англійського походження за їх чистопородного розведення, схрещування та гібридизації в умовах промислового комплексу. Встановлено, що свиноматки F1 англійського походження від поєднання материнських порід ♀ВБ×♂Л та ♀Л×♂ВБ при осіменінні їх спермою кнурів синтетичної батьківської лінії РІС337 мали перевагу над чистопородними тваринами материнських ліній великої білої та ландрас порід того ж походження за: загальною кількістю народжених поросят на – 2,7-4,7%; багатоплідністю на 1,7-3,8%, великоплідністю на 4,7-10,3%; масою гнізда поросят при народженні на 8,6-12,2%, кількістю поросят при відлученні на 0,0-3,4%; та за масою гнізда поросят при відлученні на 5,4-11,5%; середньодобовими приростами в підсисний період на 6,8-9,5%; абсолютними приростами в цей час на 5,7-7,1% та середньою маса одного поросяти при відлученні на 5,5-7,7%, що викликано проявом справжнього гетерозису.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт дослідження

Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю (СТОВ) «Промінь» знаходиться в с. Воеводське Первомайського району Миколаївської області. Відстань від господарства до районного центру становить 25 км, а до найближчої залізничної станції – Глиняна – 16 км [16].

Підприємство було зареєстровано 04.01.2001 р. Розмір статутного капіталу юридичної особи складає 897 300,00 грн.

СТОВ «Промінь» – провідне агропромислове підприємство Миколаївської області, що спеціалізується на вирощуванні та продажі великої рогатої худоби, свиней, виробництві молока, вирощуванні зернових і технічних культур, виробництві комбикормів та інших видах діяльності [31].

Господарство обробляє 6800 га.

Останнім часом у господарстві активно розвивається й свинарський напрямок. СТОВ «Промінь», як правонаступник колишнього радгоспу, успадкувало від нього лише одне приміщення свинокомплексу. Це приміщення було повністю модернізовано: обладнане системою контрольованого мікроклімату, вентиляцією, автоматизованою роздачею кормів і щілинною підлогою. Інші три відгодівельники – це сучасні будівлі, останню з яких ввели в експлуатацію в серпні 2022 року. Четвертий відгодівельник планують відкрити у квітні цього року. Нові приміщення зводяться з урахуванням усіх сучасних стандартів для забезпечення комфортного утримання тварин. Нині свинокомплекс, що працює за повним циклом виробництва, налічує 750 свиноматок, утім, уже через кілька років їхню кількість планують довести до 2500 голів [25].

У збільшенні продуктивності стада ключову роль відводять генетиці. Подальший розвиток свинарського напрямку у господарстві пов'язують з переходом на нову для України генетику Genesus [25].

Племінних свинок було закуплено в 2022 р. у нуклеусі ПП «Аграрна компанія 2004» Хмельницької області.

Середня багатоплідність свиноматок під час перших опоросів становила 14,7 гол., великоплідність – 1,3 кг, поросят менших за 1 кг взагалі не було. При відлученні на 28-29 день кількість поросят становила 12,0-13,5 гол., середня маса близько 8 кг. Середньодобові прирости поросят-сисунів становили 240-250 г. За показниками продуктивності першоопоросок СТОВ «Промінь» – серед найкращих у світі [3].

Надалі у планах СТОВ «Промінь» – не лише нарощувати поголів'я, а й вирощувати для власних потреб ремонтних свинок F1. Перші кроки вже зроблено: незабаром у господарство придуть чистопорідні племінні тварини материнських ліній. А з 2024 року заплановано зведення нового свинокомплексу, який відповідатиме найсучаснішим вимогам утримання свинопоголів'я [25].

2.2. Методика виконання роботи

Дослідження проводилися в 2024 р. в умовах СТОВ «Промінь» Первомайського району. При виконанні кваліфікаційної роботи було використано дані первинних документів зооветеринарного обліку та бухгалтерської звітності.

Метою даної роботи був аналіз елементів технології виробництва свинини в умовах СТОВ «Промінь» Первомайського району.

Для досягнення вказаної мети було поставлено наступні завдання:

- надати загальну характеристику свинокомплексу СТОВ «Промінь»;
- оцінити відтворювальні якості свиноматок різної селекції за поєднання з кнурами синтетичної термінальної лінії «MaxGrow»;

- проаналізувати вплив різних термінів об'єднання гнізд у підсисний період на інтенсивність росту та збереженість поросят;
- визначити вплив терміну дорощування на інтенсивність росту та відгодівельні якості молодняку свиней;
- охарактеризувати технологічний процес виробництва варених ковбас;
- розрахувати економічну ефективність проведених досліджень.

На першому етапі досліджень було проведено аналіз рівня продуктивності дослідних тварин. Для цього були використанні дані річних звітів господарства та матеріали виробничого обліку [35].

Вивчення організації утримання та відтворення стада проводилося методом порівняння існуючої технології з рекомендованими параметрами [36].

Для проведення дослідження щодо виявлення впливу різних термінів об'єднання гнізд у підсисний період на інтенсивність росту та збереженість поросят-сисунів використовувалися помісні свиноматки першого покоління великої білої породи і ландрас англійської селекції (ВБ×Л) та їх нащадки, що були отримані від термінальних кнурів (П×Д). Для досліду сформували три групи свиней. Для цього в маточних станках облаштували лази, які дозволяли об'єднувати поросят трьох суміжних станків в одну виробничу групу. Нами використовувалося три варіанти об'єднання гнізд: в 7, 14 та 21-денному віці (табл. 1).

Для вивчення впливу різної тривалості дорощування на інтенсивність росту та відгодівельні якості молодняку свиней було сформовано дві групи молодняку свиней. Тварини I (контрольної) групи перебували на дорощуванні 49 діб (традиційна тривалість), а їх аналоги II групи (дослідної) – 42 доби (скорочена тривалість).

Інтенсивність росту свиней визначали за результатами зважування тварин на основі яких розраховували абсолютні, середньодобові і відносні прирости, за загальноприйнятими методиками [35].

Схема проведення дослідження щодо виявлення впливу різних термінів об'єднання гнізд у підсисний період на інтенсивність росту та збереженість поросят-сисунів

Показник	Група		
	I	II	III
Кількість свиноматок в групі, гол.	12	12	12
Термін об'єднання гнізд, дні	21	14	7
Термін відлучення поросят, дні	28	28	28
Термін переміщення груп, дні	91	91	91
Кількість гнізд в групі при переведенні на відгодівлю	3	3	3

Годівлю тварин здійснювали відповідно до прийнятої у господарстві схеми. При нормуванні годівлі свиней враховували загальну, протеїнову, жирову, вуглеводну, вітамінну та мінеральну поживність раціонів.

Транспортування корму у свинарниках, здійснювалося за допомогою двох паралельних ланцюгово – шайбових транспортерів. Годівля тварин здійснювалася за допомогою самогодівниць без зволоження корму в них.

Параметри мікроклімату приміщення, у яких утримувався молодняк свиней, відповідали встановленим гігієнічним нормативам: температура повітря була у межах 18-28⁰С, відносна вологість – 65-70%, концентрація вуглекислоти у повітрі не перевищувала 0,2%, аміаку – 20 мг/м³, сірководню – 10 мг/м³. Освітленість приміщень, де утримувався молодняк знаходилася у межах 30-75 лк, а світловий коефіцієнт становив 1:10.

Аналіз існуючих та розробка рекомендованих раціонів годівлі проводилася на основі деталізованих норм [37], за допомогою комп'ютерної техніки з використанням табличного редактора Microsoft Excel.

На заключному етапі досліджень було проведено визначення економічної ефективності запропонованих заходів [17, 35].

Результати досліджень оброблено математико-статистичними методами з використанням комп'ютерної техніки та пакетів прикладних програм [2].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Загальна характеристика свиногокомплексу СТОВ «Промінь»

Територія свиногокомплексу СТОВ «Промінь» знаходиться на відстані 700 м від населеного пункту с. Воєводське.

На території комплексу розміщені приміщення свинарника-маточника, приміщення для дорощування молодняка, а також нещодавно уведені в експлуатацію три відгодівельники. Інтер'єр свинарника-відгодівельника зображено на рисунку 1.



Рис. 1. Загальний вигляд приміщення для відгодівлі свиней у СТОВ «Промінь»

Площа приміщення пластиковими перегородками розділена на станки, в яких утримується молодняк на відгодівлі.

В приміщенні облаштовано щільну підлогу. В кожному станку розміщено чашкові напувалки та бункерні годівниці. Тваринам забезпечено вільний доступ до корму та води (рис. 2).



Рис. 2. Станок для утримання молодняку свиней на відгодівлі

За аналогічним принципом облаштоване і приміщення для дорощування поросят (рис. 3).



Рис. 3. Загальний вигляд приміщення для утримання молодняку свиней на дорощуванні у СТОВ «Промінь»

На відміну від приміщення відгодівельника, де щілинну підлогу виконано із бетонних плит, у приміщенні для дорощування для щілинної підлоги використано пластикові плити (рис. 4).



Рис. 4. Обладнання для годівлі та напування молодяку свиней на дорощуванні

Для забезпечення оптимального температурного режиму для молодяку в станках облаштовано зони розміщено електричні обігрівачі (рис. 5).



Рис. 5. Обладнання для обігріву молодяку свиней на дорощуванні

Всі приміщення обладнані системою контролюваного мікроклімату, вентиляцією, автоматизованою роздачею кормів.

Отже, у СТОВ «Промінь» обладнано сучасні приміщення для утримання свиней різних статевих-вікових груп, в яких є можливість забезпечити всі умови відповідно до біологічних потреб тварин.

3.2. Відтворювальні якості свиноматок різної селекції за поєднання з кнурами синтетичної термінальної лінії «MaxGrow»

В результаті оцінки відтворювальних якостей свиноматок різної селекції за поєднання з кнурами синтетичної термінальної лінії «MaxGrow» встановлено, що за загальною кількістю поросят при народженні перевагу мали свиноматки селекції фірми Genesis, які народжували на 1,6 гол. (12,7%) більше поросят порівняно з аналогами великої білої породи ($p \leq 0,001$), та на 1,2 гол. (9,2%) більше порівняно з напівкровними тваринами ВБ×Л (табл. 2).

Чистопородні свиноматки великої білої породи в досліді виявили багатоплідність на рівні – 11, 5 гол., і поступались за цим показником аналогам ВБ×Л на 0,9 гол. або 9,7%, та Genesis на 1,6 гол. або 15,9% ($p \leq 0,01$). В свою чергу, тварини ВБ×Л поступались за багатоплідністю аналогам Genesis на 0,7 гол. або 5,6%.

Частка мертвонароджених поросят у контрольній групі становила 8,7%, в II групі – 4,6%, у III групі – 7,7%. Різниця за цим показником між свиноматками піддослідних груп була не вірогідною.

До відлучення в гніздах свиноматок Genesis нараховувалося на 1,5 гол. (14,0%; $p \leq 0,01$), свиноматок ВБ×Л – на 0,7 гол. (6,7%) поросят більше, порівняно з тваринами контрольної групи.

Маса одного поросяти при відлученні коливалася в межах 7,09-7,13 кг і значних розбіжностей у свиноматок піддослідних груп за цим показником не виявлено. Водночас маса гнізда поросят при відлученні, за рахунок їх більшої кількості в гнізді, була вищою на 9,8 кг, або 13,5% ($p \leq 0,001$) та на

4,5 кг, що складає 6,9% ($p \leq 0,01$) відповідно у свиноматок Genesis та ВБ×Л.

Таблиця 2

Відтворювальні якості свиноматок різної селекції за поєднання з кнурами синтетичної термінальної лінії «MaxGrow», $\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$

Показник	Група		
	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)
Породність свиноматки	ВБ	ВБ×Л	Genesis
Породність кнура	MaxGrow	MaxGrow	MaxGrow
Загальна кількість народжених поросят, гол.	12,6±0,45	13,0±0,42	14,2±0,54***
Багатоплідність, гол.	11,5±0,27	12,4±0,50*	13,1±0,58**
Кількість мертвонароджених поросят, гол.	1,1±0,37	0,6±0,28	1,1±0,33
При відлученні:			
- кількість поросят, гол.	10,4±0,36	11,1±0,29	1,9±0,43**
- маса гнізда, кг	73,9±1,78	78,4±1,52**	83,7±1,19***
- маса одного поросяти, кг	7,13±0,13	7,09±0,16	7,09±0,23
- збереженість, %	92,3±3,12	90,13±2,57	91,4±2,52

Свиноматки Genesis та ВБ×Л мали нижчу на 2,15-0,89% збереженість поросят до відлучення.

Отже, свиноматки в Genesis та ВБ×Л при схрещуванні їх з кнурами спеціалізованої синтетичної лінії «MaxGrow» мали вищі показники відтворювальної продуктивності у порівнянні з аналогами великої білої породи. Водночас, свиноматки ВБ×Л поступалися за цими ознаками аналогам Genesis й переважали за ними тварин контрольної групи.

Генотип кнура, спермою якого осіменялась свиноматка, незначно впливає на її відтворювальні якості, але може суттєво вплинути на енергію росту, отриманих від нього поросят [5].

В наших дослідженнях не встановлено суттєвої різниці за абсолютними приростами поросят у підсисний період, хоча тенденція до їх збільшення простежувалась у тварин дослідних груп (табл. 3).

Таблиця 3

Інтенсивність росту підсисних поросят різного походження, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група		
	I (контрольна)	II (дослідна)	III (дослідна)
Породність свиноматки	ВБ	ВБ×Л	Genesis
Породність кнура	MaxGrow	MaxGrow	MaxGrow
Абсолютний приріст, кг	5,83±0,13	5,87±0,16	5,95±5,95
Відносний приріст, %	34,55±0,23	35,27±0,28*	36,06±0,38***
Середньодобовий приріст, г	208,2±4,80	209,5±5,64	212,5±8,14

Аналогічна тенденція простежувалась і за середньодобовими приростами, тоді як за відносними приростами встановлена вірогідна різниця між тваринами контрольної групи та III дослідної групи і становила 1,51% ($p \leq 0,001$).

Таким чином, нащадки свиноматок ВБ×Л та Genesis мали тенденцію до незначного підвищення інтенсивності росту в підсисний період, порівняно з ровесниками, отриманими від свиноматок великої білої породи.

3.3. Вплив різних термінів об'єднання гнізд у підсисний період на інтенсивність росту та збереженість поросят

В результаті дослідження інтенсивності росту та збереженості поросят-сисунів залежно від різних термінів об'єднання гнізд у підсисний період нами встановлено, що терміни об'єднання практично не вплинули на наступний ріст поросят, хоча спостерігається незначна тенденція збільшення живої маси поросят у першій групі починаючи з 28-денного віку (табл. 4).

Таблиця 4

Динаміка живої маси поросят піддослідних груп, кг

Вік, дні	Група					
	<i>n</i>	I	<i>n</i>	II	<i>n</i>	III
1	145	1,38±0,012	150	1,37±0,039	148	1,36±0,023
21	141	5,62±0,246	139	5,75±0,204	129	5,51±0,225
28	137	8,26 ±0,353	135	8,04±0,318	126	7,93±0,324
60	134	22,26±0,396	131	21,54±0,324	125	20,81±0,423
90	131	38,27±0,552	129	37,58±0,579	124	36,82±0,528

У 90-денному віці вони переважали свої аналогів II групи на 0,69 кг (1,8%), а III групи – на 1,45 кг (3,8%). Різниця статистично не вірогідна.

Більш вагомою виявилася різниця між піддослідними групами за показником збереженості молодняку (табл. 5).

Таблиця 5

Збереженість поросят піддослідних груп

Показник	Вік, днів	Група		
		I	II	III
Кількість поросят, гол.	1	145	150	148
Збереженість, %		100,0	100,0	100,0
Кількість поросят, гол.	21	141	139	129
Збереженість, %		94,0	92,6	86,0
Кількість поросят, гол.	28	137	135	126
Збереженість, %		91,3	90,0	84,0
Кількість поросят, гол.	60	134	131	125
Збереженість, %		89,3	87,3	83,3
Кількість поросят, гол.	90	131	129	124
Збереженість, %		87,3	86,3	84,6

Найвищу збереженість було зафіксовано в контрольній і I дослідній групах упродовж всього періоду вирощування. Найбільший відхід поросят було відмічено у II дослідній групі (об'єднання на 7 день життя) в 21-денному віці (14,0%). У контрольній і I дослідній групах він був значно меншим (7,4 і 6,0%). Така тенденція збереглася до завершення підсисного періоду. Так, у 28-денному віці відхід поросят у контрольній, I та II групах становив, відповідно, 10,0; 8,7 і 15,4%. У період із 2 до 3-х місячного віку відхід поросят у піддослідних групах був майже однаковим.

Отже, враховуючи, що найвища жива маса і збереженість протягом всього періоду вирощування була притаманна тваринам, які перебували у I групі, вважаємо, що найбільш доцільно об'єднувати три гнізда поросят у віці 21 день для наступного дорощування однією групою. Причому, об'єднання гнізд у такий спосіб хоч і спричиняє певне напруження в організмі, але воно не виходить за межі норми і стресового стану не діагностувалося.

3.4. Вплив терміну дорощування на інтенсивність росту та відгодівельні якості молодняка свиней

З метою підвищення ефективності галузі свинарства у виробництво впроваджуються новітні технологічні засоби, покращується селекційно-племінна робота, підвищується генетичний потенціал тварин, удосконалюється кормовиробництво та способи використання кормів при годівлі тварин. Усе це призвело до суттєвого підвищення інтенсивності росту тварин і зумовило необхідність перегляду традиційно установлених практик у свинарстві. Особливого значення у цьому аспекті набуває процес дорощування поросят після відлучення, оскільки у цей період на них чинить вплив значна кількість стресових факторів, одним із яких є сам процес відлучення. При утриманні поросят особливу увагу, поряд з температурно-вологісними параметрами повітря, необхідно приділяти щільності постановки поросят та тривалість їхнього дорощування, особливо в умовах

промислових комплексів [37].

В результаті проведеного нами дослідження щодо впливу терміну дорощування на показники продуктивності молодняку свиней встановлено, що збереженість тварин контрольної групи виявилася на 0,6% вищою (табл. 6). За середньодобовими приростами спостерігалася тенденція до їх підвищення у тварин з традиційним терміном дорощування, що, імовірно, зумовлено подовженою на 7 діб тривалістю дорощування, оскільки в останній його фазі прирости, зазвичай, вищі.

Таблиця 6

Продуктивність молодняку свиней з традиційним та скороченим терміном дорощування ($n=100$), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Термін дорощування	
	I контрольна (традиційний)	II дослідна (скорочений)
Середня жива маса при постановці на дорощування, кг	7,7 ± 0,13	7,6 ± 0,17
Середня жива маса молодняку свиней при знятті з дорощування, кг	31,8 ± 0,26	27,5 ± 0,39***
Збереженість, %	97,5	96,9
Абсолютний приріст, кг	24,1 ± 0,30	19,9 ± 0,28***
Середньодобовий приріст, г	473 ± 16,2	452 ± 7,3
Відносний приріст, %	122,0	113,4
Конверсія корму, кг	1,81	1,74
Споживання корму на 1 гол., кг	0,86	0,78

Менша тривалість дорощування спричинила й нижчий на 4,2 кг ($p<0,001$) абсолютний приріст живої маси і, як результат, меншу на 4,3 кг живу масу тварин при передачі на відгодівлю. Відносний приріст живої маси у тварин контрольної групи був також вищим на 8,6%.

Щодоби тварини із скороченою тривалістю дорощування споживали на

0,08 кг комбікорму менше порівняно з їх аналогами контрольної групи, але конверсія корму в них виявилася на 0,07 кг кращою.

Різні умови утримання під час дорощування зумовили неоднакову реалізацію генетичного потенціалу продуктивності молодняку свиней за ідентичних умов відгодівлі. За рахунок різного віку при постановці, жива маса поросят контрольної групи на початку відгодівлі була на 4,1 кг вищою (табл. 7).

Таблиця 7

Відгодівельні якості молодняку свиней з різним терміном дорощування при відгодівлі до живої маси 100 кг, ($n=50$), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Термін дорощування	
	I контрольна (традиційний)	II дослідна (скорочений)
Середня жива маса при постановці на відгодівлю, кг	32,0 ± 0,50	27,9 ± 1,23
Середня жива маса при знятті з відгодівлі, кг	100,2 ± 1,10	100,3 ± 2,1
Кількість днів відгодівлі	91	94
Вік при закінченні відгодівлі, діб	170	166
Збереженість, %	96,0	94,0
Абсолютний приріст, кг	68,2 ± 1,23	72,4 ± 2,16*
Середньодобовий приріст, г	749 ± 13,2	770 ± 8,0
Відносний приріст, %	103,2	112,9
Конверсія корму, кг	3,02	2,89
Споживання корму на 1 гол, кг	2,26	2,23
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	169,7	165,6
Комплексний індекс відгодівельних якостей, балів	16,9	19,3

Після переведення на відгодівлю поросят дослідної групи площа

підлоги у станку для їхньої відгодівлі збільшилася у 2,5 рази, що дозволило значно збільшити фронт годівлі на одну голову, при цьому втричі зменшився розмір групи, тоді як тварини контрольної групи ще на 7 діб залишилися в умовах станку для дорощування.

Через сім діб, після переведення поросят дослідної групи на відгодівлю в ідентичні умови, були також переведені й тварини контрольної групи. Вони в подальшому утримувалися в ідентичних умовах з годівлею на основі повнораціонних та збалансованих комбікормів, згідно з прийнятою в господарстві схемою. За рахунок більш раннього переведення на відгодівлю в станки з більшою площею та більшим фронтом годівлі поросята дослідної групи виявили тенденцію до підвищення інтенсивності росту.

За період відгодівлі вони збільшили середньодобові прирости живої маси на 21 г і, як результат, за цей період вірогідно ($p < 0,05$) збільшили приріст на 4,2 кг, порівняно з їх аналогами контрольної групи.

У тварин цієї групи на 9,7% вищим виявився і відносний приріст живої маси. Щодоби вони споживали на 0,03 кг менше кормів та, маючи при цьому вищу енергію росту, виявили на 0,13 кг кращу конверсію корму.

В цілому, за рахунок вищої енергії росту свині з коротшим терміном дорощування мали й меншу на 3 доби тривалість відгодівлі та на 4,1 доби раніше досягли живої маси 100 кг у порівнянні з тваринами контрольної групи.

Але за рахунок більш раннього переведення їх у жорсткіші умови утримання – у станки з бетонною підлогою та приміщення для відгодівлі у групі свиней з коротшою тривалістю дорощування спостерігався на 2,0% вищий відхід поросят упродовж терміну відгодівлі.

Розрахований за методикою М. Д. Березовського комплексний індекс відгодівельних якостей виявився на 2,4 бали або на 14,2% вищим у тварин, які мали коротшу тривалість дорощування.

Таким чином, при відгодівлі до живої маси 100 кг свині, у яких тривалість дорощування була скорочена на 7 діб, мали вищу на 2,7% енергію

росту на відгодівлі. За рахунок цього вони раніш на 2,5% досягали живої маси 100 кг, хоча і мали триваліший на 3,2% термін відгодівлі, маючи при цьому кращу на 4,3% конверсію корму та вищий на 14,2% комплексний індекс відгодівельних якостей, порівняно з їхніми аналогами, яких вирощували за традиційної тривалості дорощування.

При відгодівлі до живої маси 110 кг (табл. 8) також встановлено переважання початкової живої маси на відгодівлі у тварин контрольної групи на 3,8 кг або на 12,0% за рахунок більш тривалого періоду дорощування, тоді як при завершенні відгодівлі їхня маса була нижчою на 1,0 кг (0,9%) при коротшій на дві доби тривалості цього періоду.

Таблиця 8

Відгодівельні показники молодняку свиней з різним терміном дорощування при відгодівлі до живої маси 110 кг, ($n=50$), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Термін дорощування	
	I контрольна (традиційний)	II дослідна (скорочений)
Середня жива маса при постановці на відгодівлю, кг	31,6 ± 0,50	27,8 ± 1,23
Середня жива маса при знятті з відгодівлі, кг	110,1 ± 1,14	111,2 ± 2,34
Кількість днів відгодівлі	102	104
Вік при закінченні відгодівлі, діб	181	176
Збереженість, %	96,0	94,0
Абсолютний приріст, кг	78,5 ± 1,22	83,4 ± 1,57**
Середньодобовий приріст, г	770 ± 8,4	802 ± 11,7*
Відносний приріст, %	110,8	120,0
Конверсія корму, кг	3,07	2,98
Споживання корму на 1 гол., кг	2,36	2,39
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	180,9	174,5
Комплексний індекс відгодівельних якостей, балів	19,7	22,4

За цей період свині дослідної групи виявили вірогідно ($p < 0,05$) на 32 г (4,2%) вищі середньодобові, та на 9,2% – відносні прирости, що призвело до збільшення на 4,9 кг ($p < 0,01$), або на 6,2% абсолютних приростів живої маси. Період відгодівлі у свиней дослідної групи був тривалішим на дві доби, тоді як вік досягнення кінцевої живої маси 110 кг був коротшим на 6,4 доби (3,6%), у порівнянні з їх ровесниками, які мали традиційний термін дорощування.

Тобто, за рахунок вищої енергії росту свині дослідної групи раніше досягали кінцевої живої маси, маючи при цьому на 0,09 кг або 2,9% кращу конверсію корму при щодобовому його споживанні на 0,03 кг вище.

Як і при відгодівлі до живої маси 100 кг та й при відгодівлі до живої маси 110 кг збереженість тварин дослідної групи виявилася на 2,0% гіршою у тварин дослідної груп при порівнянні їх з контрольною.

За комплексом відгодівельних ознак розрахованих за методикою М.Д. Березовського, вищим на 2,7 бали або 13,7 % виявився цей індекс у тварин, які мали коротшу тривалість дорощування.

Таким чином, при відгодівлі до живої маси 110 кг, як і при відгодівлі до 100 кг, свині із скороченою тривалістю дорощування мали вищі на 17,3% середньодобові прирости на відгодівлі. За рахунок цього вони раніше – на 3,6%, досягали живої маси 110 кг, хоча і мали триваліший на 1,96% термін відгодівлі, маючи при цьому кращу на 2,9% конверсію корму та вищий, на 13,7%, індекс відгодівельних ознак, порівняно з їх аналогами, які мали традиційну тривалість дорощування.

3.5. Технологія переробки тваринницької сировини

Характеристика технологічного процесу виробництва варених ковбас.

Підготовка сировини включає розбирання, обвалювання, жилування. Для кожного виду ковбас згідно рецептури підбирають точне співвідношення

компонентів, спецій, допоміжних матеріалів і оболонки певного типу, діаметру, довжини (згідно з технологічною інструкцією) [38].

Під час соління сировини додають 1,75-2,9 кг солі на 100 кг сировини. Здійснюється сухим або мокрим способом. Для кращого розподілення солі м'ясо попередньо подрібнюють. Потім посолене м'ясо дозріває у тазиках, виготовлених з матеріалу, допущеного Міністерством охорони здоров'я, ємністю до 150 кг. Тривалість витримання залежить від ступеня подрібнення м'яса при температурі 0,4°C. При цьому м'ясо стає липким, вологовмістким [40].

Приготування фаршу повинно забезпечувати: високий ступінь подрібнення, застосування фосфатів, додавання значної кількості води (льоду) у кількості 10-40% [4].

Залежно від рисунку на розрізі розрізняють ковбаси:

1. Структурні, які мають окремі включення крупних компонентів.
2. Однорідні, тонкоподрібнені.

Структурні ковбаси після обробки на кутері перемішують з іншими компонентами у мішалці [38].

Формування ковбасних батонів включає: шприцювання, в'язання (кліпсування), штрикування, навішування на рами [6].

Термічна обробка:

- осаджування 2-3 год. Осаджування виключається, якщо застосовуються фосфати, використовується парне м'ясо, фарш вакуумують. Вологість 80-85%, t 2-8°C.
- обсмажування до 80-128°C, 30 хв-3 год.
- варіння у воді чи паром, t 75-85°C, 30 хв-3 год, t в центрі батона 68-72°C. Втрати маси при варінні 3-5%.
- охолодження водою при t 10-15°C, 10-30 хв, доохолодження повітрям при t 4°C, 4-8 год до температури в центрі ковбас 4-15°C [40].

Зберігання та реалізація при t 0-8°C, ковбаси вищого сорту до 72 год, інші до 48 год. [42].

Характеристика вторинної сировини. До вторинної сировини відносяться субпродукти 2-ї категорії, вони містять багато сполучної тканини, мають неоднорідну структуру, низьку біологічну цінність, високе мікробне обсіменіння та специфічний смак. Основна їх частина використовується як наповнювачі [40].

До субпродуктів 2-ї категорії належать: свинна обрізь, м'ясо стравоходу, яловичі губи, селезінка, легені [38].

Субпродукти, які зв'язують вологу: серце, м'ясо свинячих голів, щокovina (баки), м'ясо шлунків, трахей [6].

Додавання субпродуктів сприяє збільшенню виходу, здешевленню, але погіршує якість, біологічну цінність, органолептичні показники. Серце сприяє утворенню кольору [38].

М'ясо механічного дообвалювання отримують шляхом пресування та протискування кісткової маси через сито. Воно характеризується змінним хімічним складом, високим вмістом жиру та кальцію. Основні властивості такого м'яса включають високу водозв'язуючу здатність, пастоподібну структуру та схильність до мікробного псування. Допустима норма додавання м'яса механічного дообвалювання становить до 5% у ковбасах першого та другого ґатунку [42].

Кров забитих тварин є цінним побічним продуктом, оскільки містить високоякісні білки, вітаміни, мінеральні речовини та залізо. Проте цільна кров має обмежене використання через специфічний запах і колір. З неї виробляють плазму (кров без формених елементів) і сироватку (плазму без фібриногену). Плазма використовується як добавка у фарш, а сироватку застосовують замість води під час складання фаршу в кутері. Цільну кров переважно використовують для виготовлення кров'яної ковбаси, зельців та для покращення кольору м'ясних продуктів [38].

Вода питна. У ковбасному виробництві використовують винятково питну воду. Вона має відповідати бактеріальним, хімічним та органолептичним вимогам стандартів щодо питної води. На поверхні води не допускається наявність плівок, рН води має становити 6,5-8,5, вода повинна бути прозорою, безбарвною і без стороннього запаху і смаку [42].

Білкові препарати застосовуються для збільшення виходу готового продукту та підвищення харчової цінності готових виробів. Використовують молочні білки: сухе незбиране молоко, знежирене молоко, харчовий казеїн, казеїнати. За амінокислотним складом молочний білок наближений до яєчного та м'ясного. Властивості білкових препаратів: вологозв'язуюча, емульгуюча, в'язкість. [40].

Засолювальні речовини і допоміжні матеріали.

1. Наповнювачі:

- сіль – формує смак, підвищує розчинність білків, стримує окислення жирів, пригнічує діяльність мікроорганізмів;
- нітрит натрію – стабілізує забарвлення м'ясопродуктів, впливає на ботулінус та токсичну цвіль, антиокислювач;
- цукор – поліпшує смак, стабілізує забарвлення і в сирокочених ковбасах підтримує діяльність мікроорганізмів мікрофлори сирокочених ковбас.
- штучні харчові барвники: кармазин, ферментативний рис, коменіловий червоний.

2. Фосфати – суміш солей фосфорної кислоти. Вони є активаторами, самі воду не зв'язують, але підвищують вологоутримуючу здатність білків, збільшують рН, емульгуючу здатність, сприяють розщепленню білків, є антиокислювачами. У ковбасному виробництві використовують такі фосфати: поліфосфат, пірофосфат, ортофосфат. Норма додавання 0,3-0,4% до маси фаршу до початку його приготування [40].

- Зв'язуючі домішки: пшеничне борошно, крохмаль.

Позитивні сторони використання зв'язуючих домішок: утримують жир та вологу, сприяють збільшенню виходу. Негативні: пустий смак і короткочасне зберігання.

3. Гідроколоїди:

- карогінан – виробляється з червоних морських водоростей, має високу гелеутворюючу та водозв'язуючу здатність;
- пептин – виготовляється з яблук, апельсинової шкірки, має слабші властивості, ніж карогінан;
- агар – виготовляється з морських водоростей, згущувач.

4. Емульгатори – препарати, що агрегують жир (моно- та дигліцериди жирних кислот). При виборі емульгаторів слід враховувати співвідношення води та жиру і наявність солі, цукру, які розріджують фарш.

5. Приправи – загальний термін, який характеризує всі компоненти для смаку і аромату:

- спеції: перець білий, червоний, духмяний, гвоздика, кардамон, тмин, мускатний горіх, кориця, фісташки, лаврове листя, імбир, часник, цибуля, кріп, петрушка, селера, картопля, капуста.
- підсолоджувачі та підсилювачі смаку: глютамат натрію, іозинова кислота, гуанілова кислота.
- нівелатори – добавки, які маскують запах та смак [38].

Особливості зберігання та реалізації варених ковбас. Для реалізації допускається використовувати нецілі батони масою не менше, ніж 300 г. При цьому зрізані кінці обертають серветкою із целофану, жиростійкого паперу або інших матеріалів. Варені ковбаси випускають упакованими під вакуумом або в середовищі нейтральних газів, у прозорих газонепроникних плівках. На пакети наклеюють етикетку із зазначенням необхідних даних згідно з державними стандартами [42].

Варені ковбаси у підвішеному стані за температури від 12 до 15°C і відносної вологості повітря 75-78% зберігають не більше 15 діб. Упаковані

ковбаси за температури від 0 до 4°C можна зберігати не більше, ніж місяць, а за температури від -7 до -9°C – мнє більше, як 4 місяці [6].

Продуктовий розрахунок виготовлення 1 т вареної ковбаси «Чайна». Визначаємо витрати сировини і допоміжних матеріалів для виробництва 1 т ковбаси Чайна другого сорту варена [42].

1. Потреба в м'ясній сировині (Кс) визначається за формулою:

$$K_c = 100 \times 1000 / 114 = 877,2 \text{ кг}$$

Тобто, для виготовлення 1 т вареної ковбаси «Чайна» необхідно 877,2 кг м'ясної сировини.

2. Згідно стандарту, в якому вказана рецептура для виготовлення вареної ковбаси «Чайна» необхідно:

М'яса яловичини жилованої:

$$M_{\text{я}} = 70 \times 877,2 / 100 = 614,0 \text{ кг}$$

Це означає, що для виготовлення 1 т ковбаси «Чайна» необхідно взяти 614,0 кг м'яса яловичини жилованого другого сорту.

3. Враховуючи, що вихід яловичини жилованої другого сорту становить 35% від загальної маси жилованої яловичини, необхідно взяти жилованого м'яса:

$$614 - 35\%$$

$$x - 100\% \qquad x = 1754,3 \text{ кг}$$

4. М'яса свинини жилованої напівжирної:

$$M_{\text{св}} = 20 \times 877,2 / 100 = 175,4 \text{ кг}$$

Для виготовлення 1 т вареної ковбаси «Чайна» необхідно 175,4 кг свинини напівжирної жилованої.

5. Враховуючи, що вихід свинини напівжирної жилованої становить 35% від загальної маси жилованої свинини, необхідно взяти жилованого м'яса:

$$175,4 - 35\%$$

$$x - 100\% \qquad x = 501,1 \text{ кг}$$

Отже, для виготовлення 1 т вареної ковбаси «Чайна» необхідно взяти 501,1 кг жилованої свинини.

6. Розраховуємо потребу грудинки свинячої солоної:

$$877,2 \times 40 / 100 = 350,9 \text{ кг}$$

7. Розраховуємо потребу в допоміжній сировині:

потреба в харчовому цукрі:

$$M = 877,2 \times 0,1 / 100 = 0,88 \text{ кг};$$

потреба в чорному перці:

$$M = 877,2 \times 0,1 / 100 = 0,88 \text{ кг};$$

потреба в часнику:

$$M = 877,2 \times 0,2 / 100 = 1,75 \text{ кг};$$

потреба в коріандрі:

$$M = 877,2 \times 0,05 / 100 = 0,44 \text{ кг}$$

Отже, для виробництва вареної ковбаси «Чайна» другого сорту нам необхідно 614,0 кг жилованого м'яса яловичини другого сорту, 175,4 кг м'яса свинини напівжирної та 350,9 кг грудинки свинячої солоної.

3.6. Економічна частина

Сучасні технології виробництва різних видів продукції тваринництва охоплюють багатовекторні і комплексні питання селекції, годівлі, утримання тварин та економіки виробництва [26, 36, 37].

Ефективність виробництва, як економічна категорія, відображає дію об'єктивних економічних законів і проявляється у результативності виробничого процесу. Вона демонструє кінцевий корисний результат від використання засобів виробництва, живої праці та їх сукупних вкладень [13, 17].

Найважливішими показниками техніко-економічної ефективності технологічного процесу є витрати сировини та енергії на одиницю продукції, обсяг і якість кінцевого продукту, рівень продуктивності праці, інтенсивність

виробничого процесу, загальні виробничі витрати, собівартість продукції та рентабельність виробництва [17].

Оцінку економічної ефективності проведених досліджень виконано у розрахунку на 100 голів основних свиноматок.

Для розрахунку економічної оцінки впровадженої технології було використано вихідні дані, які наведено в таблиці 9.

Таблиця 9

**Вихідні дані для оцінки економічної ефективності технології
виробництва свинини в умовах СТОВ «Промінь»**

Показник	Технологія		Зміна, ±	
	існуюча	запропоно вана	одиниць	%
Поголів'я основних свиноматок, гол.	100	100	0	0,0
Багатоплідність свиноматок, гол.	11,5	13,1	1,6	13,9
Кількість опоросів за рік	2,09	2,09	0,00	0,0
Збереженість молодняку протягом вирощування, %	92,3	91,4	-0,9	-1,0
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	195	185	-10	-5,1
Реалізовано свинини в живій масі, ц	2218,9	2502,5	283,6	12,8
Витрати корму всього, ц корм. од.	6701,1	7232,2	531,1	7,9
Витрати праці на виробництво свинини всього, тис. люд.-год.	133,4	143,9	10,5	7,9
Загальні витрати на вирощування, тис. грн	11064,0	12907,8	1843,8	16,7
Ціна реалізації 1 ц свинини в живій масі, грн	6000,0	6000,0	0,0	0,0
Виручка від реалізації, тис. грн	13313,4	15015,0	1701,6	12,8
Прибуток всього, тис. грн	7313,4	9015,0	1701,6	23,3

За використання схрещування свиноматок Genesis з кнурами синтетичної термінальної лінії «MaxGrow» багатоплідність тварин становила 13,1 гол., що на 1,6 гол. (13,9%) більше, порівняно з багатоплідністю свиноматок великої білої породи за поєднання з цими ж кнурами. В результаті, при незмінній кількості опоросів на свиноматку за рік – 2,09, загальна кількість народжених поросят за рік зросла на 334 гол. (13,9%).

Підвищення багатоплідності свиноматок навіть на фоні незначного зменшення збереженості молодняку (на 0,9%) забезпечило можливість отримати збільшення обсягу реалізації свинини в живій масі на 283,6 ц (12,8%).

За рахунок вищої енергії росту свині з коротшим терміном дорощування мали й меншу тривалість відгодівлі та на 10,0 діб (5,1%) раніше досягли живої маси 100 кг у порівнянні з тваринами контрольної групи.

Загальні витрати корму зросли на 531,1 ц корм. од. (7,9%), а витрати праці – на 10,5 тис. люд.-год. (7,9%). Загалом, вищеперелічені чинники зумовили зростання загальних витрат на вирощування свиней на 1843,8 тис. грн (16,7%).

При незмінній ціні реалізації свинини в живій масі 6000 грн / ц [3], загальний обсяг виручки зріс на 12,8% та досяг значення 15015,0 тис. грн, що зумовило одержання додаткового прибутку у розмірі 1701,6 тис. грн.

Розрахункові показники економічної ефективності технології виробництва свинини наведено в таблиці 10.

За рахунок зміни терміну дорощування, середньодобовий приріст молодняку свиней на відгодівлі збільшився на 21 г (див. табл. 7). Витрати корму на 1 кг приросту при цьому зменшилися на 0,13 корм. од. (4,3%).

Впровадження комплексу запропонованих заходів (використання свиноматок Genesis з схрещування з кнурами синтетичної термінальної лінії «MaxGrow», використання об'єднання гнізд на 7-й день підсисного періоду, скорочення терміну дорощування з 49 до 42 діб) зумовило зростання прибутку у розрахунку на 1 ц приросту на 306,4 грн.

**Показники економічної ефективності технології виробництва свинини
в умовах СТОВ «Промінь»**

Показник	Технологія		Зміна, ±	
	існуюча	запропонована	одиниць	%
Кількість поросят при народженні, гол.	2404	2738	334	13,9
Вартість 1 ц комбікорму, грн	1073,2	1160,1	86,9	8,1
Середньодобовий приріст за період відгодівлі, г	749	770	21	2,8
Витрати праці на 1 ц приросту, люд.-год.	60,1	57,5	-2,6	-4,3
Витрати корму на 1 ц приросту, ц корм. од.	3,02	2,89	-0,13	-4,3
Собівартість 1 ц приросту живої маси, грн	4986,3	5158,0	171,7	3,4
Прибуток на 1 ц приросту, грн	3296,0	3602,4	306,4	9,3
Рентабельність виробництва, %	66,1	69,8	3,7	

Це, в свою чергу, забезпечило підвищення рентабельності виробництва на 3,7 відсоткових пункти – до 69,8%.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

В Україні питання стосовно охорони праці урегульовані низкою законодавчих і нормативних документів, які встановлюють вимоги до безпеки, гігієни праці та захисту працівників. Наприклад, стаття 43 Конституції України гарантує право на безпечні та здорові умови праці, а також на захист від незаконного звільнення та право на своєчасну оплату праці; Кодекс законів про працю України (КЗпП) містить розділ XI «Охорона праці», який визначає основні положення щодо забезпечення безпечних умов праці, гарантій працівникам у разі нещасних випадків, а також обов'язки роботодавців і працівників у сфері охорони праці; Закон України «Про охорону праці» є головним законом, що регулює питання безпеки праці, встановлює права працівників на належні умови праці, обов'язки роботодавців щодо охорони праці та механізми контролю [1, 21].

Охорона праці в СТОВ «Промінь» організована відповідно до вищезгаданих законодавчих актів, а також законів, постанов, доповнень до законів, прийнятих Верховною Радою України та інших нормативних документів. Відповідно до Закону України «Про охорону праці» [1], у господарстві створено службу охорони праці, яку очолює інженер-механік із вищою інженерно-технічною освітою, що виконує обов'язки інженера з охорони праці за сумісництвом. Для забезпечення громадського контролю за дотриманням вимог охорони праці трудовий колектив обрав уповноваженого з цих питань. Його діяльність регулюється типовими положеннями, затвердженими Держкомітетом України з нагляду за охороною праці.

Окрім цього, контроль за дотриманням норм охорони праці здійснюється органами Держпромгірнагляду, які мають право притягати до відповідальності осіб, що порушують законодавство й нормативні акти, а також зупиняти виробничу діяльність підприємств у разі виявлення критичних порушень [29].

Для поліпшення рівня обізнаності та ефективного навчання з питань охорони праці у СТОВ «Промінь» створено кабінет охорони праці. У цьому кабінеті розміщені витяги з основних нормативно-правових документів, спеціалізована література та наочні інформаційні матеріали у вигляді плакатів. Також у тваринницьких приміщеннях облаштовано спеціальні санітарно-побутові зони, що забезпечують комфортні умови для працівників.

Під час прийому на роботу інженер з охорони праці проводить для всіх працівників вступний інструктаж відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.04-05 «Положення про навчання, інструктаж та перевірку знань з питань охорони праці». Результати інструктажу фіксуються у спеціальному журналі реєстрації та вносяться до картки, яка зберігається в особовій справі працівника.

Перед працевлаштуванням усі працівники тваринництва проходять медичний огляд, і лише за відсутності протипоказань допускаються до роботи. Щорічно працівники обов'язково проходять повторний медичний огляд. На робочих місцях керівники підрозділів проводять первинний інструктаж із охорони праці та особистої гігієни для кожного нового працівника. Окрім того, кожні три місяці організовується повторний інструктаж відповідно до затвердженої програми [30].

Позапланові інструктажі проводять при введенні в дію нових або перероблених стандартів з охорони праці, при зміні технологічного процесу, зміні або модернізації обладнання, інструменту та матеріалів, при порушенні вимог охорони праці, які призвели або можуть призвести до травм, пожежі, аварії, при вимогах органів нагляду за охороною праці, інспекції пожежної охорони або якщо перерви в роботі становили 30 днів [27].

Годівля свиней здійснюється за допомогою комбікормів без попереднього запарювання. Роздача кормів відбувається вручну. Під час цієї роботи працівники використовують засоби індивідуального захисту: комбінезон, кирзові чоботи, брезентові рукавиці та протипиловий респіратор. Працівники суворо дотримуються правил особистої гігієни: щоденно

змінюють спецодяг на особистий перед тим, як йти додому, відпочивають і приймають їжу лише в спеціально відведених для цього місцях (кімнати відпочинку), а також перед їдою миють руки і обличчя водою з милом.

При виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт вручну дотримуються граничних норм піднімання і переміщення важких речей при виконанні робіт жінками дозволяється піднімати і переміщувати вантажі при чергуванні з іншою роботою, маса яких не перевищує 10 кг. У вагу вантажу, що переміщується, включається вага тари і упаковки. Сумарна вага вантажу, який переміщується протягом робочої зміни, не повинна перевищувати з робочої поверхні – 350 кг, з підлоги – 175 кг [23].

При підйманні і переміщенні вантажу чоловіками вага вантажу (кожного місця) не перевищує 50 кг, якщо вага вантажу перевищує то піднімання вантажу на спину і знімання зі спини проводиться за допомогою інших працівників [29].

Доглядають кнурів чоловіки, яким виповнилося 18 років, які пройшли медогляд, отримали інструктаж з охорони праці і пройшли виробниче навчання, склали іспити кваліфікаційній комісії [30].

Відповідальним за стан пожежної безпеки в господарстві є його керівник. В господарстві створено добровільну пожежна дружину до якої входять 10 працівників господарства. Вони пройшли спеціальне навчання з правил гасіння пожежі та використання первинних засобів пожежогасіння.

Пожежне водопостачання – це комплекс пристроїв, призначених для подачі до місця пожежі води в достатній кількості та із заданими параметрами напору. Відповідно до СНіП 2.04-02-84 на всіх сільськогосподарських підприємствах повинна бути передбачена система пожежного водопостачання [23].

Параметри елементів пожежної водопровідної мережі розраховують за умови потреби води одночасно на зовнішнє і внутрішнє пожежогасіння будівель і споруд з урахуванням роботи пристроїв (систем) зовнішнього і внутрішнього автоматичного пожежогасіння. Необхідну кількість води

приймають відповідно до СНіП 2.04-02-84 і СНіП 2.04.01-85. Вона залежить від ступеня вогнестійкості будівель, його категорії за пожежною небезпекою, об'єму будівель [29].

Розрахункова потреба води на зовнішнє пожежогасіння коливається в межах 5...30 л/с. Для сільських населених пунктів витрата води на зовнішнє пожежогасіння становить 5, 10 і 15 л/с залежно від кількості жителів – до 500, 5000 і 20 000 чоловік відповідно [21].

Джерелами пожежного водопостачання можуть бути природні (річки, озера, ставки) або штучні пожежні водойми [29].

Об'єм водойм (W) розраховують із потреби витрати води на зовнішнє (Q_3) і внутрішнє (Q_B) пожежогасіння (л/с), розрахункової тривалості пожежі (t , год) і кількості одночасних пожеж (n):.

$$W = (Q_3 + Q_B) t n. (m^3) \quad (1)$$

$$W = (10 + 15) 3 \cdot 3 = 225 (m^3)$$

Протипожежний запас води зберігають водонапірній башті яка обладнана гідрантами для подавання води на пожежу.

На великих сільськогосподарських підприємствах обладнують пожежний водопровід, який може бути інтегрований із господарсько-питною системою водопостачання. Зовнішня частина пожежного водопроводу проєктується у вигляді кільцевої мережі. Трубопровід прокладають на відстані не менше 5 м від будівель і не більше 2,5 м від дороги. Мережа обладнується пожежними гідрантами в кількості, що забезпечує оперативну ліквідацію загорянь. У середині будівель пожежні крани розташовують на сходових клітках, біля входів, у коридорах та інших зручних для доступу місцях на висоті 1,35 м від підлоги. Вони встановлюються у спеціальних шафах із позначенням «ПК» та комплектуються пожежними рукавами довжиною 10, 15 або 20 м і пожежними стволами [21].

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Захист населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій одна з основних задач цивільного захисту, яка базується на таких нормативних документах: Закони України «Про Цивільну оборону України», «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру», ветеринарне законодавство України та інші нормативно-правові акти [8].

Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Промінь» розташоване в селі Воеводське Первомайського району, Миколаївської області. Господарство спеціалізується на веденні галузі молочного скотарства і вирощуванні зернових культур [16].

Стабільність роботи господарства можуть порушувати такі стихійні лиха як урагани, буревії, посухи, а також сильні морози, снігопади та ожеледиці в зимовий період. Крім того, за два кілометри від села проходить залізниця по якій перевозяться різні сильнодіючі отруйні речовини і паливо-мастильні матеріали, що на випадок аварії може представляти серйозну небезпеку. Проте найбільшу небезпеку представляє Південноукраїнська АЕС, яка розташована на відстані 23 км. Можлива аварія призведе до тривалого радіоактивного забруднення території, продуктів, кормів, води, сировини, а також до ураження людей, сільськогосподарських тварин і рослин [31].

На випадок виникнення надзвичайних ситуацій у господарстві розроблено план цивільного захисту (ЦЗ) об'єкта, в якому передбачено заходи спрямовані на захист людей і сільськогосподарських тварин у випадку різних небезпек. При можливій аварії на АЕС в господарстві передбачено використовувати «Рекомендації по веденню сільського господарства в умовах радіоактивного забруднення території України в результаті аварії на ЧАЕС».

При забрудненні шкіряного покриву вище допустимих норм тварини обов'язково підлягають ветеринарній обробці, їх миють водою або ж використовують миючі розчини. Після видалення радіоактивних речовин з поверхні тіла тварини, користуючись експрес-методом, визначають можливу радіоактивність у м'язовій тканині. Іноді визначають потужність дози гамма-випромінювання від передшлунка та від щитовидної залози. Як правило, при обстеженні та забої ураженої худоби, яка знаходилась на радіоактивно забруднених пасовищах, виявляється тяжке ураження щитовидної залози. Це пояснюється потраплянням до організму тварин великої кількості радіоактивних ізотопів йоду, головним чином разом з їжею, та в меншій мірі з повітрям та водою. При вибіркового гістологічному обстеженні щитовидної залози у багатьох уражених корів виявляється загальне зникнення клітин тиреоцитів, які утворюють гормон тироксин. При недостатній кількості гормону в щитовидній залозі у тварин розвивається слизовий набряк (мікседема), порушуються вуглеводний та жировий обміни, біосинтез білка, процеси окислення, порушується терморегуляція. Без тиреоїдної тканини щитовидної залози тварини жити не можуть. Досліди вчених дали змогу встановити, що концентрація йоду-131 в щитовидній залозі плоду в 2-3 рази більше, ніж в щитовидній залозі матері, яка отримала ізотоп йоду. Звідси виходить, що і в потомства яке народилось від заражених тварин можливе ураження щитовидної залози з наступним розвитком відповідних патологічних процесів. Це відіграє важливу роль на рості, розвитку та здатності до виживання нащадків [8, 9].

При наявності радіоактивних речовин (РР) вище допустимих величин тушу та органи, які мають харчове значення, переробляють на ковбаси або ж на сухий корм та кормовий технічний жир. В процесі такої переробки забрудненні радіоактивними речовинами м'ясо та інші продукти забою змішують разом з чистими м'ясопродуктами до рівня допустимих величин [28].

У воєнний час при застосуванні сучасних засобів ураження також

можуть виникати осередки радіоактивного, хімічного або бактеріологічного зараження [9].

Якісне планування і організація заходів ЦЗ, проведення і дотримання ветеринарно-санітарних заходів буде сприяти стійкій роботі господарства в умовах НС, що забезпечить надійний захист людей і тварин, а також випуск якісної продукції.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Первомайський район знаходиться в центральній частині Центрального степу України і північно-східній частині Миколаївської області. Площа території району становить 968,7 кв. км. і район посідає 17 місце серед інших районів області. Протяжність річки Південний Буг по території району становить 35 км. Територія району має густу мережу ярів, балок і річкових долин. Південна частина району належить до Причорноморської низини, північна займає відроги Правобережного Придніпровського плато, які мають максимальні абсолютні відмітки поверхні 180-120 м, знижуючись в південному напрямі [16].

Ґрунтовий покрив території району переважно складається з чорноземів звичайних середньо-гумусних та лугово-чорноземів. Природа Первомайського району відображає особливості степової зони, яка межує з лісостеповою. Більше 60 видів місцевої флори є ендемічними для Причорномор'я, а 30 видів рослин занесені до Червоної книги України. Фауна району налічує понад 1900 видів, серед яких 110 видів включено до Червоної книги України, а 26 – до Європейського червоного списку [31].

Середньорічна температура повітря становить +8°C. Найбільш холодним місяцем зими є січень, з середньомісячною температурою -2,1°C. Середньорічна кількість опадів – 450 мм. Тривалість періоду без заморозків становить 160-185 днів. Глибина промерзання ґрунту в середньому 37 см, максимальна – 80 см, а мінімальна – 20 см. Середня тривалість вегетаційного періоду 215 діб. Річна кількість опадів може коливатися в межах 410-470 мм [16].

До комплексу природоохоронних заходів у СТОВ «Промінь» відносять усі види господарської діяльності, спрямовані на зниження і ліквідацію негативного впливу на навколишнє середовище, збереження, поліпшення і раціональне використання природно-ресурсного потенціалу. Охорона

довкілля є невід’ємною частиною охоронних заходів в господарстві. Керівник підприємства несе відповідальність за роботу з охорони довкілля господарства, а у структурних підрозділах – їх керівники [31].

Відомості про стан забруднення та основні напрями охорони довкілля у СТОВ «Промінь» Первомайського району наведено у таблиці 11.

Таблиця 11

**Стан забруднення та основні напрями охорони довкілля в господарстві
СТОВ «Промінь» Первомайського району Миколаївської області**

Показник	Одиниця виміру	По району	В середньому по області	у % від середнього по області
1. Кліматичні показники:				
1.1. Середня багаторічна температура січня	°С	- 5,0	×	×
1.2. Середня багаторічна температура липня	°С	+ 21,0	×	×
1.3. Середня багаторічна сума опадів	мм/рік	410-470	×	×
2. Демографічні показники:				
2.1. Чисельність населення	тис. осіб	20,7	1227,1	1,7
2.2. Щільність наявного населення	осіб на 1 км ²	21,0	48,0	×
3. Складові екологічної мережі:				
3.1. Загальна площа екологічної мережі	тис. га	0,0012	121,7	×
3.2. Курортні, лікувально-оздоровчі та рекреаційні території	тис. га			
4. Забруднення:				
4.1. Обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	тис. т	0,899	87,11	1,0
4.2. Кількість сміттєзвалищ	кількість	23	506	4,5
4.3. Загальна площа сміттєзвалищ	га	7,9	565	1,4
4.4. Кількість непридатних пестицидів	т	23,85	183,53	13,0
5. Радіологічна обстановка:				
5.1. Радіаційний фон	мЗвт/год	0,29	0,35	82,8
5.2. Питома активність техногенного цезія-137	Бк/кг	19,62	20,74	94,5
5.3. Питома активність техногенного стронція-90	Бк/кг	4,49	-	-

Розв'язання проблеми охорони навколишнього середовища, пов'язаної з концентрацією тварин у господарстві, тісно пов'язане із впровадженням надійних методів утилізації відходів. Ці відходи використовують як сировину для виробництва органічних добрив та енергетичних матеріалів, зокрема біопалива чи горючих газів. У зв'язку із забруднювальним впливом тваринницьких комплексів на довкілля в СТОВ «Промінь» встановлено санітарно-захисні зони, які ізолюють господарство від житлових будівель, доріг, пляжів тощо. Ширина цієї зони становить 500 метрів. Для зменшення екологічного навантаження побудовані вали і водозбірні канали для перехоплення забрудненого стоку, а також дамби для відведення поверхневого стоку від загонів. Додатково облаштовано механічні бар'єри, що запобігають потраплянню відходів у водні джерела [31].

За станом і роботою очисних споруджень, за чистотою ґрунтових вод і водоймищ у зоні розташування СТОВ «Промінь» слід проводити санітарний контроль, що своєчасно запобігає забрудненню прилеглої території.

Такий неповний перелік факторів впливу на зовнішнє середовище концентрації тварин в господарстві.

ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Свинокомплекс СТОВ «Промінь» має всі необхідні приміщення для організації виробництва свинини на високому рівні. Розміщення приміщень та їх облаштування відповідає ветеринарно-санітарним нормам та сучасним вимогам щодо забезпечення добробуту тварин.

2. Свиноматки селекції фірми Genesus за поєднання з кнурами синтетичної термінальної лінії «MaxGrow» проявляють максимальний рівень відтворювальних ознак, порівняно з чистопородними свиноматками великої білої породи та помісними тваринами F1 ВБ×Л. Зокрема, загальна кількість порослят при народженні у них була на 1,6 гол. (12,7%) більшою, порівняно з аналогами великої білої породи ($p \leq 0,001$), та на 1,2 гол. (9,2%) – порівняно з напівкровними тваринами ВБ×Л. До відлучення в гніздах свиноматок Genesus нараховувалося на 1,5 гол. (14,0%; $p \leq 0,01$), свиноматок ВБ×Л – на 0,7 гол. (6,7%) порослят більше, порівняно з тваринами контрольної групи.

3. Найвища жива маса і збереженість протягом всього періоду вирощування була притаманна тваринам, три гнізда яких об'єднали у віці 21 день для наступного дорощування однією групою. Об'єднання гнізд у такий спосіб хоч і спричиняє певне напруження в організмі, але воно не виходить за межі норми і стресового стану не діагностувалося.

4. Скорочення терміну дорощування з 49 од 42 діб позитивно впливає на подальший прояв відгодівельних якостей молодняка. При відгодівлі до живої маси 100 кг свині, у яких тривалість дорощування була скорочена на 7 діб, мали вищу на 2,7% енергію росту на відгодівлі. За рахунок цього вони раніше на 2,5% досягали живої маси 100 кг, хоча і мали триваліший на 3,2% термін відгодівлі, маючи при цьому кращу на 4,3% конверсію корму та вищий на 14,2% комплексний індекс відгодівельних якостей, порівняно з їхніми аналогами, яких вирощували за традиційної тривалості дорощування.

5. Для виробництва вареної ковбаси «Чайна» другого сорту нам необхідно 614,0 кг жилованого м'яса яловичини другого сорту, 175,4 кг м'яса свинини напівжирної та 350,9 кг грудинки свинячої солоної.

6. Впровадження комплексу запропонованих заходів (використання свиноматок Genesis з схрещування з кнурами синтетичної термінальної лінії «MaxGrow», використання об'єднання гнізд на 7-й день підсисного періоду, скорочення терміну дорощування з 49 до 42 діб) зумовило підвищення рентабельності виробництва на 3,7 відсоткових пункти – до 69,8%.

ПРОПОЗИЦІЇ

На підставі отриманих результатів зооветфахівцям СТОВ «Промінь» Первомайського району пропонуємо:

1. Проводити подальше нарощування використання свиноматок селекції фірми Genesis за поєднання з кнурами синтетичної термінальної лінії «MaxGrow».
2. Для наступного дорощування однією групою найбільш доцільно об'єднувати три гнізда поросят у віці 21 день.
3. Скоротити тривалість дорощування з 49 до 42 діб

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про охорону праці». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
2. *Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин* : навчальний посібник. Крамаренко С. С., Луговий С. І., Лихач А. В., Крамаренко О. С. Миколаїв : МНАУ, 2019. 211 с.
3. Асоціація «Свинарів України». URL: <http://asu.pigua.info/>
4. Баль-Прилипко Л. В., Слободянюк Н. М., Леонова Б. І., Крижова Ю. П. *Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі*: підручник. Київ : Вид-во НУБіП України, 2016. 569 с.
5. Березовський М.Д., Нарижна О.Л., Ващенко П.А., Шостя А.М., Усенко С.О., Кузьменко Л.М., Слинько В.Г. Термінальні кнури та інші батьківські форми в системі гібридизації. *Вісник ПДАА*. 2021. №3. С. 135-141.
6. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. *Товарознавство м'яса* : навчальний посібник. К. : Центр учбової літератури, 2011. 164 с.
7. Бондарська О. Глобальний ринок свинини. *Прибуткове свинарство*. 2015. №4(28). С. 26-30.
8. Варивода К. С., Горденко С. І. *Цивільний захист* : підручник. Переяслав : Домбровська Я. М., 2020. 596 с.
9. Васійчук В. О., Гончарук В. Є., Качан С. І., Мохняк С. М. *Основи цивільного захисту* : навчальний посібник. Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. 417 с.
10. Використання кормового ензиму в раціонах поросних і підсосних свиноматок / Попсуй В. В., Опара В. О., Корж О. В., Рубцов І. О. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2023. Вип. 2. С. 33-39.
11. Відгодівельні показники молодняку свиней при згодовуванні бактеріального препарату «Пробіол-Л» / Кучерявий В.П., Казьмірук В.О., Кучерявий В.П., Добронецька Л.В., Неживенко В.П. *Проблеми зооінженерії*

та ветеринарної медицини. Харків : Золоті сторінки, 2007. Вип. 15 (40). Ч. 1. С. 13-15.

12. Вощенко І. Б., Повод М. Г. Ефективність різних методів розведення свиней материнських та батьківських ліній в умовах індустриального підприємства. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2024. Вип. 1. С. 33-47.

13. Галушко В. П., Штробель Г. *Виробнича економіка* : навчальний посібник. Вінниця : Нова Книга, 2005. 400 с.

14. *Довідник з виробництва свинини* / В. І. Герасимов, В. П. Рибалко, М. В. Чорний та ін.; за ред. В. П. Рибалка. Харків : Еспада, 2001. 335 с

15. Дюба М. І. Мордечко П. П., Рекель А. Ефективність заміни антибіотиків іншими кормовими добавками в раціонах молодняку свиней. *Аграрний вісник Причорномор'я. Сільськогосподарські та біологічні науки*. Одеса, 2005. Вип. 31. С. 129-131.

16. *Екологічний паспорт Миколаївської області* / Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації [Електронний ресурс]. URL: <https://ecolog.mk.gov.ua/store/files/1693824796.pdf>

17. *Економіка сільського господарства* : навч. посібник / [В. К. Збарський, В. І. Мацибора, А. А. Чалий та ін.]; за ред. В. К. Збарського і В. І. Мацибори. К. : ТОВ «Агар Медіа Груп», 2013. 314 с.

18. Ефективність використання рідких заміників молока в годівлі підсисних поросят / Вечорка В. В., Козир В. С., Шпетний М. Б., Мироненко О. І., Кузьменко Л. М., Панасова Т. Г., Желізняк І. М. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2024. Вип. 1. С. 16-24.

19. Ефективність різних способів попередження мікотоксикозів при вирощуванні свиней / Базурін О. А., Опара В. О., Корж О. В., Попсуй В. В. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2024. Вип. 2. С. 12-19.

20. Залежність продуктивності поросят на дорощуванні від згодовування фітобіотику «Sangrovit Extra» / Волошинов В. В., Повод М. Г., ЛихачВ. Я., Лихач А. В., Нечмілов В. М. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2023. Вип. 3. С. 22-30.

21. Зеркалов Д. В. *Охорона праці в галузі* : навч. посібник. К. : Основа, 2011. 551 с.

22. Іванов В.О., Конкс Т.М., Фоміченко М.О. Ефективність вермигумусу і біопрепарату «НанOVERM» у годівлі свиней. *Таврійський науковий вісник*. 2024. Вип. 138. С. 287-295.

23. Каменська І. С. Безпечність технологій та охорона праці в умовах виробництва та переробки продукції тваринництва. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2014. № 2(1). С. 163-167.

24. Кремезь М. І., Шпетний М. Б. Сучасний стан українського, європейського і світового свинарства та перспективи його розвитку. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2024. Вип. 3. С. 51-60.

25. Морозова Л. Нова генерація. *The Ukrainian Farmer*. 2023. №3 <https://agrotimes.ua/article/nova-generacziya-pogolivya-svynej-u-stov-promin/>

26. *Оптимізація технологічних рішень утримання і годівлі свиней в умовах промислової технології*: монографія / В. Я. Лихач, М. Г. Повод, М. Б. Шпетний, В. М. Нечмілов, А. В. Лихач, О. Г. Михалко, Є. В. Баркарь, Л. Г. Леньков, О. О. Кучер. Миколаїв : Іліон, 2023. 518 с.

27. *Основи охорони праці* : підручник. 5-е вид. / М. П. Гандзюк, Є. П. Желібо, М. О. Халімовський; за ред. М.П. Гандзюка. К. : Каравела, 2011. 384 с.

28. *Основи цивільного захисту* : навч. посібник / [В. О. Васійчук, В. Є. Гончарук, С. І. Качан та ін.]. Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. 417 с.

29. *Охорона праці в галузях сільського господарства* : навчальний посібник / І. П. Осадчук, М. М. Сақун, П. І. Осадчук та ін. Одеса : «Видавництво Барбашин», 2007. 480 с.

30. *Про затвердження «Правил охорони праці в тваринництві. Свинарство»* : наказ Держнаглядохоронпраці України від 6 грудня 2004 р. № 269: [Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 15 лютого 2005 р. за № 227/10507]. Офіційний вісник України. 2005. № 8. Ст. 454.

31. *Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколаївській області у 2022 році* / Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації [Електронний ресурс]. URL: <https://ecolog.mk.gov.ua/store/files/1697106633.pdf>

32. *Розведення сільськогосподарських тварин* / [Басовський М. З., Буркат В. П., Вінничук Д. Т. та ін.]. Біла Церква, 2001. 400 с.

33. *Свинарство і технологія виробництва свинини* / В. І. Герасимов, Л. М. Цищорський, Д. І. Барановський, В. М. Нагаєвич, В. П. Рибалко, М. В. Чорний, Ю. В. Засуха, В. В. Писаренко. / За ред. В.І. Герасимова. Х.: Еспада, 2003. 448 с.

34. Семчук І. Я. Відгодівля молодняку свиней з використанням у раціонах біологічно активних добавок. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. Харків : Золоті сторінки, 2007. Вип. 15 (40). Ч. 1. Т. 1. С. 68-73.

35. *Сучасні методики досліджень у свинарстві* / [за ред. В. П. Рибалка, М. Д. Березовського, Г. А. Богданова та ін.]. Полтава, 2005. 228 с.

36. *Технологія виробництва продукції свинарства* : навч. посіб. / [В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. І. Луговий та ін.] ; за ред. В. С. Топіхи. Миколаїв : МДАУ, 2012. 486 с.

37. *Технологія виробництва продукції свинарства* : навчальний посібник. М. Повод, О. Бондарська, В. Лихач, С. Жишка, В. Нечмілов та ін.; за ред. М. Г. Повода. К. : Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 360 с.

38. *Технологія м'яса та м'ясних продуктів* : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. ; за ред. М. М. Клименка. Київ : Вища освіта, 2006. 640 с.

39. Тіщенко О. С., Мойсей І. С. Продуктивність гібридних свиней англійського походження за сухої та комбінованої системи годівлі в умовах індустріального виробництва. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2024. Вип. 3. С. 96-105.

40. *Харчові технології у прикладах і задачах* / ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л. Л., БУХКАЛО С. І., КАПУСТЯНКО П. О. [та ін.]. К. : Центр учбової літератури, 2008. 382 с.

41. Чижанська Н. В., Кузьменко Л. М., Поліщук А. А. Наукові основи застосування фітогенних добавок для відгодівлі свиней. *Вісник ПДАА*. 2021. №3. С. 157-161.

42. Янчева М. О., Дроменко О. Б., Большакова В. А., Онищенко В. М. *Технології виробництва м'ясних продуктів (у схемах і таблицях)* : навчальний посібник. Харків : Вид-во Харківський державний університет харчування та торгівлі, 2018. 105 с.