

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

**ПОГОДЖЕНО**  
Декан факультету тваринництва та  
водних біоресурсів

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
В. о. завідувача кафедри технологій у  
тваринництві

\_\_\_\_\_ Руслан КОНОНЕНКО  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

\_\_\_\_\_ Вадим ЛИХАЧ  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему: “Обґрунтування технології виробництва свинини”**

Спеціальність: 204 – “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”

Освітня програма: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

**Гарант освітньої програми**

доктор с.-г. наук, професор  
(науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Анна ЛИХАЧ  
(ПІБ)

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи**

канд. с.-г. наук, доцент  
(науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Руслана УМАНЕЦЬ  
(ПІБ)

**Виконав**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Дмитро КРАЙОВИЙ  
(ПІБ студента)

**КИЇВ – 2025**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри технологій у  
птахівництві, свинарстві та вівчарстві

д. с.-г. н., проф. \_\_\_\_\_ Вадим ЛИХАЧ

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 року.

**ЗАВДАННЯ**

**НА ВИКОНАННЯ ВИПУСКНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ  
Крайовому Дмитру Сергійовичу**

Спеціальність 204 – технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Освітня програма: технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи – “Обґрунтування технології виробництва свинини”

Затверджена наказом ректора НУБІП України від 25.10.2024 р. № 1914 “С”

Термін подання завершеної роботи на кафедру 25.11.2025 р.

Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: створення бізнес-плану для власного підприємства. Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Ознайомитися з літературою щодо розміщення та обладнання власного свинарника;
2. Проведення розрахунків з проектування приватного підприємства з вироблення м'яса;
3. Зробити висновки та надати власні пропозиції щодо створення сучасного малого підприємства

**Дата видачі завдання “14” листопада 2024 р.**

**Керівник магістерської  
кваліфікаційної роботи**

\_\_\_\_\_ Руслана УМАНЕЦЬ

**Завдання прийняв до виконання**

\_\_\_\_\_ Дмитро КРАЙОВИЙ

## РЕФЕРАТ

Дипломна робота присвячена обґрунтуванню технології виробництва свинини та розробці бізнес-плану для створення малого фермерського господарства з вирощування та відгодівлі молодняку свиней породи Дюрок у Бучанському районі Київської області. Проведено аналіз нормативних вимог до генерального плану та облаштування земельної ділянки для свинарських підприємств. Детально розглянуто та обґрунтовано технологічне забезпечення ключових процесів: утримання (щільні підлоги, станки), мікроклімат (вентиляція, обігрів), годівля (комбікорми ПК-50, ПК-55) та утилізація гною. В економічній частині розраховано стартові інвестиції, річні витрати та показники окупності проєкту.

**Мета роботи:** створити план ефективного, прибуткового підприємства з вирощування молодняку свиней породи Дюрок, що відповідатиме сучасним технологічним, зооветеринарним та екологічним стандартам, здатного задовольнити попит населення в регіоні та забезпечити економічну доцільність інвестицій.

**Об'єктом дослідження** є технологічний процес вирощування та відгодівлі молодняку свиней м'ясного напрямку продуктивності.

**Предметом дослідження** є сукупність вимог до генерального плану, технологічних рішень, засобів механізації та економічних показників виробництва свинини у малому фермерському господарстві.

**Обсяг та структура магістерської роботи.** Магістерська робота викладена на 73 сторінках комп'ютерного тексту і складається із вступу, основної частини (три розділи), висновків та списку використаних джерел. Робота містить 9 таблиць. Список літератури включає 57 найменувань джерел.

**Ключові слова:** свинарство, порода дюрок, технологія виробництва свинини, генеральний план, мікроклімат, щільна підлога.

## ABSTRACT

The thesis is devoted to the justification of the technology of pork production and the development of a business plan for the creation of a small farm for the cultivation and fattening of young pigs of the Duroc breed in the Buchansky district of the Kyiv region. An analysis of the regulatory requirements for the general plan and the arrangement of the land plot for pig enterprises was carried out. The technological support of key processes was considered in detail and substantiated: maintenance (slotted floors, machines), microclimate (ventilation, heating), feeding (compound feed PK-50, PK-55) and manure utilization. The economic part calculated the initial investments, annual costs and payback indicators of the project.

**The purpose of the work:** to create a plan for an effective, profitable enterprise for the cultivation of young pigs of the Duroc breed, which will meet modern technological, zoo-veterinary and environmental standards, capable of satisfying the demand of the population in the region and ensuring the economic feasibility of investments.

**The object of the study** is the technological process of growing and fattening young pigs of the meat direction of productivity.

**The subject of the study** is the set of requirements for the general plan, technological solutions, means of mechanization and economic indicators of pork production in a small farm.

**The scope and structure of the master's thesis.** The master's thesis is presented on 73 pages of computer text and consists of an introduction, the main part (three sections), conclusions and a list of sources used. The work contains 9 tables. The list of references includes 57 names of sources.

**Keywords:** pig farming, Duroc breed, pork production technology, general plan, microclimate, slatted floor.

## ЗМІСТ

Реферат	4
ABSTRACT	5
Вступ	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Вимоги до генерального плану приватного підприємства з виробництва свинини	9
1.2. Вибір та облаштування земельної ділянки під свинарське підприємство	11
РОЗДІЛ 2. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У СВИНАРСТВІ	23
2.1. Обладнання та устаткування для основних технологічних процесів у свинарських господарствах	24
2.2. Мікроклімат в приміщеннях для утримання свиней	29
2.3. Засоби видалення та утилізації гною з свинарників	35
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ПРИВАТНОГО ГОСПОДАРСТВА	42
3.1. Мета та завдання фермерського господарства з вирощування свиней	42
3.2. Структура та розташування ферми з вирощування свиней	42
3.3. Обґрунтування вибору породи свиней для утримання	45
3.4. Забезпечення кормами та розрахунок витрат кормів	54
3.5. Розрахунок витрат на запуск фермерського господарства	60
3.6. Передбачувані фінансові надходження	62
ВИСНОВКИ	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	66

## ВСТУП

Виробництво свинини є стратегічно важливою галуззю агропромислового комплексу України, що відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки. В умовах децентралізації та зростання попиту на якісну, локально виготовлену продукцію, особливої актуальності набуває розвиток малих фермерських господарств, які використовують сучасні, енергоефективні та екологічно безпечні технології [2].

Подальша тенденція зростання виробництва свинини відбуватиметься не стільки через збільшення поголів'я, скільки через впровадження сучасних та інтенсивних технологій. Використання оптимальних, ресурсозберігаючих і конкурентоспроможних методів годівлі та утримання допомагає скоротити витрати матеріальних та технічних ресурсів і підвищує ефективність виробництва.

В умовах сучасності свинарство відіграє важливу роль в аграрному секторі та впливає на світовий продовольчий ринок. Розвиток галузі значним чином зумовлений впливом зростання попиту на високоякісні білкові продукти, економічних чинників світу і кліматичних змін. Обґрунтування шляхів розвитку свинарства є необхідним для прогнозування подальшої трансформації галузі [4].

Свинарство має значний потенціал для створення робочих місць, забезпечення продовольчої безпеки, нарощування експортного потенціалу та підвищення рівня національної економіки. Модернізація виробництва передбачає вдосконалення систем утримання та годівлі, покращення генетичного потенціалу тварин, застосування з урахуванням екологічних вимог інноваційних технологій та сталих методів виробництва [8].

Недостатній рівень споживання і виробництва м'яса в Україні, є загрозою для здоров'я українців і загалом послабляє продовольчу безпеку країни. Тому проблема відродження свинарства і подальшого розвитку цієї галузі, особливо в реаліях ринкових відносин та необхідність забезпечення населення високоякісною

екологічно чистою українською м'ясною продукцією стає є вельми актуальною [36].

**Актуальність теми.** Інтенсифікація свинарства передбачає концентрацію виробництва та впровадження передових технологій. Проте перенесення промислових методів безпосередньо у сільське господарство є неможливим, адже галузь тваринництва має справу з живими організмами.

Як відомо з практики експлуатації великих тваринницьких комплексів, умови утримання на них нерідко не відповідають біологічним потребам тварин. Це призводить до порушень функціонування внутрішніх систем їхнього організму. Тому виникає необхідність вивчати поведінку тварин для правильного визначення технологічних підходів до їх утримання та створення відповідного благополуччя [3].

Сучасне обладнання і технології у свинарстві виступають стимулюючим фактором, змінюючи поведінку тварин у нових для них умовах годівлі, утримання та експлуатації.

Ще немаловажливий компонент, який має особливе значення це мінімізація шкідливого впливу відходів свинарської промисловості на довкілля шляхом економного використання природних ресурсів та застосування сучасних технологій утилізації [5]. Таким чином, дослідження та аналіз розвитку свинарства потребують комплексного підходу й наукового обґрунтування для забезпечення стабільного та ефективного функціонування галузі, а розробка власного фермерського господарства вирішує задачу забезпечення населення якісними м'ясними продуктами.

Таким чином, розробка обґрунтованої технологічної та економічної моделі виробництва свинини на базі приватного господарства в Бучанському районі є своєчасним кроком для сприяння сталому розвитку аграрного сектору регіону.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Вимоги до генерального плану приватного підприємства з виробництва свинини

При проектуванні малих ферм з вирощування свиней, а також окремих будівель і споруд, що входять до їх складу необхідно керуватись ДБН В.2.2-1:2024 «Будівлі і споруди для тваринництва. Основні положення», які набирали чинності з 1 квітня 2025 року, Відомчими нормами технологічного проектування свинарських підприємств (ВНТП-АПК-02.05), діючими нормами технологічного проектування: «Об'єкти ветеринарної медицини», «Об'єкти для заготівлі, зберігання і приготування кормів для тваринництва», «Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною» та іншими нормативними документами що зазначають спеціальні вимоги до проектних рішень.

Генеральний план тваринницького комплексу з вирощування свиней є ключовим документом для організації та управління фермою або комплексом, які профілюються на вирощуванні свиней та виробництві свинини. У ньому прописані стратегічні та планові вимоги щодо розвитку та функціонування господарства. Генеральний план визначає місце розташування свинарського комплексу. При цьому, особливу увагу потрібно приділяти врахуванню доступності до транспортних мереж, різних ресурсів (вода, електроенергія, газ), до ринків збуту та інфраструктури [7].

Генеральні плани конкретних сільськогосподарських підприємств розробляються на основі раніше складеного генерального плану виробничої зони сільського поселення, розробленого на підставі схеми або проекту районного планування.

Якщо для даного сільського поселення-генеральний план (або проект планування та забудови) виробничої зони не розроблявся, або був розроблений, але не відповідає сучасним вимогам, розробляється безпосередньо генеральний план конкретного сільськогосподарського підприємства в поєднанні з

навколишнім плануванням та забудовою і врахуванням перспективного розвитку цієї території.

Господарство має бути зоноване на різні зони або сектори для вирощування свиней, їх утримання, виробництва кормів, зберігання відходів, обробки та зберігання продукції [7, 30].

План повинен включати інформацію про обладнання і структуру приміщень для утримання та вирощування свиней, включаючи інформацію про системи годівлі, вентиляції та гігієни.

Якщо комплекс має власні землі і сам забезпечує вирощування кормів для свиней, генеральний план повинен містити інформацію про земельні ділянки для вирощування кормів, а також обладнання для обробки та зберігання кормів.

Потрібно враховувати вплив ферми на навколишнє середовище та впроваджувати заходи для зменшення негативного впливу. Наприклад утилізація і обробка відходів, системи очистки відпрацьованих рідин тощо.

План також може включати економічний аналіз та бізнес-план для визначення економічної ефективності господарства.

При розробці генеральних планів сільськогосподарських підприємств слід враховувати:

- планувальний зв'язок виробничої та селищної зон. Зонування виробничої території на окремі її види: виробничу основну, складську, адміністративну та ін.;
- максимальну кооперацію сільськогосподарських та промислових підприємств на єдиній земельній ділянці та організацію загальних об'єктів підсобного та обслуговуючого призначення;
- розміщення підприємств, будинків та споруд з дотриманням мінімальних, зооветеринарних, санітарних та протипожежних розривів між ними та з максимально можливим блокуванням будівель та споруд;
- створення єдиного архітектурного ансамблю з урахуванням природно-кліматичних, геологічних та інших місцевих умов;

- задоволення комплексних технологічних та інженерно-технічних умов;
- надійний захист навколишнього середовища (грунту, атмосферного повітря, підземних вод, поверхневих водойм тощо) від хімічного та біологічного забруднення виробничими відходами і викидами в атмосферу та захист від шуму;
- можливість розширення виробничої зони на перспективу;
- високу техніко-економічну ефективність планувальних рішень;
- виконання будівельно-монтажних робіт індустріальними методами;
- відновлення земель, порушених при будівництві, та збереження і подальше використання знятого родючого шару ґрунту.

Генеральний план повинен бути підготовлений з урахуванням законодавчих норм і стандартів, а також конкретних потреб та умов конкретного тваринницького комплексу. Такий план є важливим інструментом для досягнення успіху у галузі виробництва продукції тваринництва і зокрема свинини і забезпечення стабільної та прибуткової діяльності комплексу [15].

## **1.2. Вибір та облаштування земельної ділянки під свинарське підприємство**

Правильний вибір розміщення ферми відіграє критичну роль в її майбутньому успіху та ефективності. Враховуючи важливе значення свинарства в агропромисловому комплексі країни, детальний аналіз потенційної земельної ділянки стає не лише бажаним, а й обов'язковим [37].

Територію для розміщення ферми вибирають з урахуванням розміщення та планування населеного пункту та виробничих підприємств, а також розроблених та затверджених в установленому порядку документів, що регламентують економічний розвиток регіону та його забудову [55].

Вибір земельної ділянки під ферму з вирощування свиней повинен відповідати вимогам діючих «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів» (табл. 1.1.).

*Таблиця 1.1*

**Розміри санітарно-захисних зон для малих ферм з відгодівлі свиней**

Потужність ферми, голів	Розміри санітарно-захисної зони, м
до 15	25
до 30	50
до 50	75
до 75	100
до 100	150
до 150	300
до 200	400

Свині також генерують значну кількість відходів. Тому, проектуючи свинарське підприємство необхідно врахувати площі угідь відповідно до річного накопичення і внесення в ґрунт відходів тваринництва як добрив. При чому не забувати про ветеринарно-санітарні і екологічні вимоги під час їх утилізації [36].

Щоб неприємний запах не створював неподобство, ділянку потрібно обирати на відповідній відстані від житлових забудов згідно до вимог Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів.

По периметру території свинокомплекса та окремих будівель потрібно створювати зелені зони за допомогою насаджень дерев та кущів, а також посіву різнотрав'я.

Територію необхідно облаштовувати ухилами та лотками для виведення дощової води, відповідним дорожнім покриттям та виробничими майданчиками з використанням зелених насаджень. Саму територію розміщують з підвітряного боку відносно житлової зони.

Житло самого власника малої ферми можна блокувати з приміщенням для утримання тварин з погодження місцевих органів Державного санітарного і

пожежного нагляду, що виконує Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС).

Склад землі, її продуктивність і здатність до водовідведення мають вирішальне значення для збереження здоров'я і добробуту тварин. Дренаційно ефективні ґрунти зменшують ймовірність затримки вологи і утворення заболочених ділянок, що може спровокувати хвороби у свиней.

Гарний дренаж гарантує ефективне відведення води від будівель та інфраструктури в цілому, запобігає утворенню болот, які можуть негативно вплинути на здоров'я тварин. Ділянка повинна бути убезпечена від можливості затоплення, особливо в регіонах, схильних до дощів або підвищення рівня ґрунтової води [53].

Крім того, геологічний склад ґрунту може стати ключовим фактором. Ділянки, де домінують піщані чи суглинкові ґрунти, часто мають перевагу завдяки кращому водоотведенню. Однак такі ґрунти можуть ускладнювати підготовку фундаменту для будівель чи прокладання системи утилізації відходів. Не менш важливі й біологічні аспекти, зокрема присутність дикої фауни, що здатна переносити захворювання. Коли територія розташована поблизу лісів чи водойм, де живе багато диких тварин, ризик інфекційних хвороб зростає.

При розгляді інших суттєвих факторів під час підбору земельної ділянки для свинарної ферми варто також зосередитися на кліматичних характеристиках регіону. Кліматичні умови визначають, наскільки необхідно використовувати обігрів чи вентиляцію, впливають на збереження кормів і, в підсумку, на рівень комфорту і продуктивність свиней.

Забезпечення належного мікроклімату здатне суттєво підвищити результативність свинарного господарства й зменшити ризик хвороб у тварин.

Кліматичні фактори визначають необхідність у системах опалення або вентиляції, впливають на якість зберігання корму і, в підсумку, на комфорт і продуктивність свиней.

Ще одним важливим фактором при підборі землі для свинарника є її близькість до ринків збуту. Навіть найоптимальніше розташоване і обладнане

господарство може не принести прибутку, якщо витрати на доставку продукції до ключових споживачів будуть надмірними. Тому місце треба обирати так, аби скоротити транспортні витрати і забезпечити оперативний зв'язок з головними торговими точками чи переробними заводами. Коли земля знаходиться біля промислових комплексів, інтенсивних автодоріг або інших джерел забруднення, це може погіршити стан здоров'я свиней і якість продукції. Не менш важливі юридичні норми та регулятивні вимоги. Деякі ділянки підлягають обмеженням у плані використання ґрунту, будівництва чи утилізації відходів.

Важливим аспектом при виборі ділянки для ферми є ресурси, доступні на ділянці або в її найближчому оточенні. Це може включати в себе доступ до чистої води, електроенергії та інших ключових ресурсів, необхідних для ефективної експлуатації свинарського підприємства.

Земельна ділянка повинна бути віддалена від потенційних джерел загроз, таких як хижі тварини, злочинність або інші ризики. Також важливо враховувати рівень доступності для службовців та співробітників, що допоможе забезпечити їх безпеку та зручність при добиранні до роботи.

Ефективність доставки продукції на ринки, а також наявність необхідних ресурсів, зокрема кормів і ветеринарних послуг, можуть суттєво впливати на прибутковість підприємства.

Ділянка повинна бути найближчій доступності для вантажних автомобілів, це спрощує продукції та перевезення тварин. Дуже віддалене розташування збільшує витрати на логістику і ускладнює доступ до ринків збуту.

**Водопостачання.** Вода по праву вважається основою життя всього живого на землі. Організм свині на 70-75 % складається з води, тому її наявність і якість є життєво необхідною, що забезпечує всі метаболічні процеси. На ці показники безпосередньо впливає якість питної води. Якість питної води регламентується діючим стандартом "Вода питна": загальна жорсткість – до 14 мг/екв.л., вміст нітратів до 0,002 мг/л, вміст аміаку – до 0,1 мг/л, вміст хлоридів - до 20-30 мг/л, мікробне число до 300-400 од/мл, колі-титр – не менше 100, колі-індекс – не більше 10.

Вода не лише необхідна для пиття, але й для систем охолодження, миття та гігієни приміщень. Поверхневі води містять хімічні забруднювачі або шкідливі мікроорганізми, тому ділянка, що розглядається для свинарника, повинна мати можливість забезпечити стабільне постачання якісної підземної води або мати систему фільтрації.

Проектування споруд і будівель для водопостачання, слід виконувати згідно з вимогами ДБН В.2.5-74:2013 “Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування.

Для подачі води на господарські та питні потреби підприємства обладнують водопроводом. Відсутність подачі води для напування свиней і приготування їм кормів допускається не більше 3 годин, у нічний час – до 6 годин. В таблиці 1.2. наведені норми споживання води різних статевих-вікових груп свиней [27, 36].

Таблиця 1.2

### Норми споживання води для свиней різних статевих-вікових груп

Група	Споживання води на одну голову, л/добу			
	всього	У тому числі		
		напування тварин	миття годівниць та прибирання приміщень з суцільною підлогою	миття годівниць та прибирання приміщень з щілинною підлогою
Відлучені поросята	5,0	2,0	1,5	0,8
Ремонтний молодняк	15,0	6,0	4,5	2,0
Кнури-плідники	25,0	10,0	7,5	4,0
Матки				
- Поросні холості і	25,0	12,0	7,0	4,0
- Підсисні з приплодом	60,0	20,0	20,0	10,5
Свині на відгодівлі	15,0	6,0	4,5	2,0

**Утилізація гною.** Свинарство генерує значний обсяг відходів, які, якщо неправильно обробляти, можуть стати джерелом забруднення навколишнього середовища. Існують різні методи обробки та утилізації відходів, включаючи біогазові установки, компостування та використання як добриво. Вибір методу залежить від характеристик ділянки, кліматичних умов та доступності ресурсів.

Безперебійне електропостачання також є необхідністю, а сама ділянка повинна мати дренаж, бути захищеною від потенційного затоплення та інших природних негод. З економічної точки зору, вартість ділянки, заплановані витрати на логістику та вартість робочої сили є ключовими параметрами для оцінки успішності бізнесу [44].

З свинарників гній, змішаний з твариною сечею та стічними водами від миття обладнання, вивозять різними методами: механічними (скребкові транспортери, шнекові системи, скреперні установки, бульдозери тощо), гідравлічними (самопливні системи) та іншими способами. У свинарських господарствах, що виготовляють власні корми у вигляді вологих кормових сумішей, застосовують харчові відходи, а також у приміщеннях, де під час утримання свиней використовується підстилка, застосовуються механічні методи видалення та транспортування гною [43, 44].

Самопливну систему слід впроваджувати у свинарнях без підстилки, коли тварин годують рідкими та сухими комбікормами, не включаючи в раціон силос і зелену масу, і при цьому забезпечується запобігання потрапляння корму в гноїсні канали. Підпідлогові канали такої безперервної системи треба облаштувати, встановивши в їх кінці порожки та шибери. Періодичну самопливну систему можна використовувати при годуванні свиней будь-якими кормами, і вона не накладає суворих обмежень на втрати води з автонапувалок [1].

Для відведення стічних вод з виробництва (миття обладнання, соковитих кормів тощо), а також стічних вод з фекаліями, свинарські підприємства обладнуються каналізацією. Її типи систем та потужність повинні визначатися з урахуванням забезпечення повного очищення стоків згідно з ДБН В.2.5-75:2013.

**Енергоресурси.** Електроенергія є стратегічно необхідною для сучасних свинарських підприємств. Від неї залежать всі життєво необхідні процеси тваринництва: системи вентиляції, освітлення, автоматизації системи годівлі та напування, а також системи охолодження та обігріву. Безперебійне постачання електрики допомагає уникнути занепокоєння у тварин, яке виникає через відсутності освітлення або нестабільної температури в приміщенні. Запасні генератори або інші джерела енергії можуть постати страховкою від відключень [29, 36].

Перед тим, як придбати ділянку, варто проконсультуватися з адвокатами та представниками місцевої влади, аби переконатися, що її можна використовувати під свинарство. Місцеві жителі можуть реагувати на наявність свинарського підприємства по-різному. Деякі громади радо сприймають нові проекти, бачачи в них можливість створення робочих місць і підвищення економічної активності. Інші ж розглядають їх як потенційне джерело запаху, шуму або інших небажаних факторів.

Ще однією важливою складовою при виборі місця розташування майбутнього фермерського господарства є наявність робочої сили.

Незважаючи на те, що свинарництво — це високотехнологічна галузь, попит на досвідчених спеціалістів залишається великим. Участок, що знаходиться біля населених пунктів, забезпечуючи легкий доступ до кваліфікованих кадрів, може слугувати суттєвою перевагою.

Крім того, варто брати до уваги потенційні екологічні обмеження. Охорона довкілля стає дедалі актуальнішою проблемою, і компанії можуть зіткнутися з нормативними вимогами, що стосуються водовідведення, утилізації відходів і збереження природних ресурсів [5].

Під час проектування та розміщення свинарського комплексу слід враховувати низку вимог, які визначають продуктивність, добробут тварин, екологічну безпеку та економічну доцільність [49]. Допустима потужність в залежності від виду господарства наведені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

**Допустима кількість голів свиней залежно від виду господарства**

Вид підприємства	Кількість голів
Племінні підприємства:	Основних маток:
- племзаводи	більше 130
- племрепродуктори	50-130
Малі фермерські господарства:	
-з закінченим виробничим циклом	Від 10 до 200
-відгодівельні	Від 20 до 300

За своїм функціональним призначенням свинарські підприємства класифікуються на племінні та товарні. Племінні господарства (племзаводи, племрепродуктори) створюються для підвищення якості порід та отримання високоякісного племінного молодняка, що служить поліпшенню базового стада на товарних фермах. Племінні господарства комплектують власним молодняком або шляхом періодичного імпорту молодняка з інших племінних ферм [56]. Контрольну відгодівлю, спрямовану на оцінку репродуктивних та м'ясних характеристик потомства плідників і маток, проводять у племінних господарствах або на спеціалізованих контрольно-випробувальних станціях. Товарні свинарські об'єкти (комплекси, ферми, малі ферми) можуть функціонувати з завершеним виробничим циклом або зосереджуватися лише на певних етапах виробництва: репродукція, дорощування, відгодівля. Для підприємств, чия потужність становить 12 тисяч і більше свиней на рік, зазвичай застосовують промислову технологічну схему, що передбачає постійний протягом року процес виготовлення продукції, заснований на концентрації спеціалізованих виробничих ділянок, високій механізації процесів, автоматизованому керуванні агрегатами і механізмами, а також цеховій організації праці [5].

**Екологічні вимоги.** Свинарське господарство генерує велику кількість відходів, і їх неправильна обробка може призвести до забруднення підземних вод

та навколишнього середовища. Система управління цими відходами має бути створена так, щоб якомога більше зменшити шкоду довкіллю. Екологічні норми, що стосуються свинарської галузі, є надзвичайно важливими для дотримання сучасних вимог щодо охорони навколишнього середовища [36].

У свинарстві головними відходами є фекальні маси та стоки.

Неврегульоване виведення цих залишків може забруднити підземні води, водойми та ґрунт. Тому необхідно організувати належні системи збору, зберігання й обробки. Біогазові установки дозволяють перетворювати ці матеріали в енергію, зменшуючи їх обсяг і отримуючи корисний продукт. Для виявлення потенційного забруднення на ранніх етапах є важливим регулярний моніторинг якості води у водоймах поблизу свинарського підприємства. Це також допоможе у визначенні ефективності заходів з очищення та управління відходами [44].

Також, застосування оброблених відходів як органічних добрив може допомогти відновити ґрунти. Проте це повинно робитися обережно, з урахуванням концентрації нутрієнтів, щоб уникнути перевантаження ґрунтів [7, 12].

Найбільша проблема – неприємні аромати, які можуть викликати суперечки з жителями. Для їхнього зниження або нейтралізації застосовують різні методи і технології, зокрема біофільтри, аеробні та анаеробні системи обробки [40, 44].

**Благополуччя тварин.** Стандарти благополуччя тварин регламентують відповідні умови для їхнього утримання. Створення оптимальних умов, таких показників як температура, вологість, концентрація шкідливих газів та вільний доступ до чистої води, є важливими для збереження здоров'я свиней [5].

Благополуччя сільськогосподарських тварин стає центральним поняттям у тваринництві сучасності. Споживачі, фермери та науковці, все більше розуміють, що продуктивність, якість продукції, що виробляються і здоров'я тварини, безпосередньо пов'язані з умовами їх утримання [17].

Визначення оптимальних умов утримання повновікових тварин та молодняку в свинарських господарствах починаються зі знань біологічних особливостей та основних фізичних потреб цього виду сільськогосподарських тварин. Регулювання таких параметрів мікроклімату, як температура і вологість допомагає забезпечити комфортні умови існування тваринам і запобігає виникненню стресу у них. Надлишок вологості може бути причиною виникнення різноманітних хвороб, в той час як її нестача може спонукати до проблем із шкіряним покривом та органами дихання [28, 40].

На додачу фізичному здоров'ю, психологічне благополуччя свиней не менш важливе. Свині доволі соціальні та розумні тварини, тому для них потрібно організувати можливості для інтерактивності, ігор та досліджень навколишнього середовища. Це може бути забезпечено через різні іграшки (підвісити пластикову пляшку з водою чи зерном на мотузці чи прикріпити рулони паперу на стінку станку чи вольєру), багатокomпонентний корм або можливість утримання групами, оскільки свині в природі живуть великими групами. Тобто це такі умови, які дають свиням можливості реалізувати свою природну поведінку але, в свою чергу, не завдати шкоди їх здоров'ю [37, 54].

Вимогами до благополуччя свиней під час їх утримання регламентується площа підлоги залежно від маси тварини [2].

Так, якщо жива маса тварини не більше 10 кг, то норма площі підлоги має становити – 0,15 м<sup>2</sup>. Жива маса понад 10 кг, але менше 20 кг – 0,20 м<sup>2</sup>; понад 20 кг, але менше 30 кг – 0,30 м<sup>2</sup>; жива маса понад 30 кг, але менше 50 кг – 0,40 м<sup>2</sup>; понад 50 кг, але менше 85 кг – 0,55 м<sup>2</sup>; жива маса понад 85 кг, але менше 110 кг – 0,65 м<sup>2</sup>; понад 110 кг – 1,00 м<sup>2</sup> [1].

При цьому, зазначені вимоги не стосуються господарств, у яких утримується менше 10 свиноматок.

Якщо ж утримують свиней в групах, загальна площа підлоги для них має бути не менше як 1,64 м<sup>2</sup> для кожної ремонтної свинки після осіменіння і не менше 2,25 м<sup>2</sup> для кожної свиноматки [5, 31].

Підлога має бути з рівною поверхнею, не слизька, щоб попередити травмування свиней. Підлога проєктується, будується та підтримується так, щоб не завдавати травм або страждань тваринам. Покриття має враховувати розмір і масу свиней та, за утримання без підстилки, створювати жорстку, рівну і стійку поверхню [5, 37].

Частина підлоги (від загальної площі), яка становить не менш як 0,95 м<sup>2</sup> для ремонтних свинок яких осіменили і не менше 1,3 м<sup>2</sup> для поросних свиноматок, має складатись з суцільного твердого покриття (бетонної монолітної підлоги), до того ж, отвори дренажної системи мають займати не більш 15 % загальної площі підлоги.

Якщо ж використовується щілинна (решітчаста) бетонна підлога за групового утримання свиней, максимальна ширина отворів має становити:

- для поросят – 11 мм;
- для свиней на дорощуванні – 14 мм;
- для свиней на відгодівлі – 18 мм;
- для ремонтних свинок після осіменіння і свиноматок – 20 мм.

А мінімальна ширина планок між отворами має бути – 50 мм для поросят і свиней на дорощуванні та 80 мм – для свиней на відгодівлі, ремонтних свинок після осіменіння і свиноматок.

Доступ до питної води є ключовою потребою будь-якого живого організму. Обладнання для напування повинні бути такими, щоб кожна тварина могла отримати потрібну кількість води в будь-який час, без конфліктів і суперечок. Також важливо враховувати, що для підтримки благополуччя тварин варто запобігати виникнення стресових ситуацій, таких як агресивне поведіння, велика щільність або некомфортні умови перевезення.

Комплекс має бути локалізований на достатній дистанції від селищних районів, щоб запобігти можливі суперечки, які викликані непритємними запахами або шумом. Також необхідно забезпечити системи захисту для працівників та тварин. Безпека є однією із основних пріоритетів при організації та функціонуванні свинарського комплексу. Взаємодія людей, тварин та

обладнання завжди супроводжується небезпекою, і треба зробити зусилля, щоб зменшити ці загрози.

Розміщення об'єкта на адекватній дистанції від населених територій мінімізує ймовірність суперечностей із локальним людьми. Неприємні аромати, гучні звуки та інші прикрі умови можуть провокувати незадоволення серед локальних громадян, що може призвести до соціальних та правових суперечок [5, 37].

З точки зору безпеки робітників, всі операції та технічні засоби повинні відповідати нормам безпеки. Це може охоплювати автоматизовані системи для догляду за сільськогосподарськими тваринами, захисне обладнання для робітників, освітню підготовку з питань безпеки та систематичні перевірки умов роботи. Також важливо враховувати безпеку тварин, що утримуються. Це включає в себе не лише формування зручних умов для їхнього догляду, але й гарантування того, що вони убезпечені від захворювань, хижих тварин та інших можливих загроз [36].

## РОЗДІЛ 2.

### ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У СВИНАРСТВІ

Автоматизація та механізація технологічних процесів у свинарських комплексах є важливим фактором, що впливає на продуктивність, ефективність та прибутковість підприємства. Науково-технічний розвиток галузі свинарства за останні роки став супутником прогресу, який кардинально змінив спосіб управління свинарськими фермами. Головним фактором цього прогресу стала автоматизація та роботизація. Сучасні автоматизовані системи забезпеченням кормом, наприклад, можуть корегувати раціон кожної окремої особини, залежно від її індивідуальної потреби. Це не просто покращує використання кормів, але й допомагає підтримувати високий стандарт здоров'я свиней, гарантуючи їх благополуччя [55].

Крім методів годівлі, внутрішні процеси на господарстві стають все більш пов'язаними між собою завдяки комплексним підходам менеджменту. Такі підходи забезпечують контроль і регулювання за різними показниками середовища (температура, вологість, якість повітря). Такий алгоритм не лише створює комфорт тваринам, але й забезпечує необхідні умови для росту та розвитку [39].

Необхідно враховувати вплив сучасних технологій на процеси розмноження та селекції. Використання сучасних біотехнологічних прийомів, на кшталт ембріотрансфер та генетичний аналіз, надає можливість вирощувати свиней з прогнозованими показниками продуктивності, одночасно оптимізуючи генетичний потенціал стада.

Застосування передових біотехнологій, таких як ембріотрансфер та генетичний аналіз, дає можливість вирощувати свиней з певними продуктивними характеристиками, оптимізуючи при цьому генетичний потенціал стада [42].

Окрім автоматизації та біотехнологічних нововведень, в сучасному свинарстві велике значення має велика вартість впроваджуваних систем

моніторингу та діагностики. Ці системи охоплюють в собі датчики, які передають показники в реальному часі на центральний сервер для аналізу, що дає змогу фахівцю швидко реагувати на будь-які проблеми або відхилення.

Телеметрія та інтелектуальна обробка даних вже широко застосовується для моніторингу активності та поведінки свиней, що може слугувати попереднім показником, сигналом про проблеми зі здоров'ям або стресом. Ця функція дозволяє проводити своєчасні зміни в управлінні стадом, поліпшуючи загальний стан здоров'я та продуктивність [41].

В європейських країнах автоматизація технологічних процесів свинарства також стає досить популярним. Це допомагає автоматизувати такі процеси, як забезпечення кормами, чищення приміщення та сортування тварин, що гарантує однотипний підхід та знижує ризик розповсюдження захворювання в стаді.

Практика дистанційного навчання та навчання на онлайн-платформах стають невід'ємною складовою сучасного тваринництва. Ці можливості підтримують безперервний фаховий розвиток фермерів та персоналу, що дозволяє їм залишатися в курсі сучасних тенденцій і методик у галузі свинарства [7].

## **2.1. Обладнання та устаткування для основних технологічних процесів у свинарських господарствах**

Системи призначені для утримання, годівлі та напування тварин займають ключове місце у свинарстві, впливаючи на їх добробут, результативність вирощування та економічні показники господарства. Це складний комплекс, що містить різні складові, які оптимізують умови утримання тварин [53].

Для механізації виробничих операцій (приготування, транспортування і доставлення кормів і підстилки, напування свиней, утилізація гною, санітарна обробка приміщення і свиней) передбачені комплекти техніки, окремі машини, механізми та устаткування, які, зазвичай, випускаються серійно вітчизняною

індустрією або їх виробництво знаходиться в стані випробувань з подальшою гарантією до випуску підприємствами України. Прикладом можуть бути дані наведені в таблиці 2.1. При економічному обґрунтуванні та гарантуванні надійного постачання та експлуатаційних якостей в проекти можна закладати і ефективно обладнання імпортного виробництва [34, 53].

Для механізації і автоматизації виробничих процесів (приготування, транспортування і роздавання кормів і підстилки, напування свиней, видалення і обробка гною, ветеринарна обробка приміщень і тварин) передбачають комплекти обладнання, окремі машини, механізми та устаткування, що, як правило, серійно випускаються вітчизняною промисловістю або їх виробництво знаходиться в стані освоєння з гарантією випуску підприємствами України. Рівень механізації основних технологічних операцій малих ферм, наведений в таблиці 2.1. За економічного аналізу та гарантії надійного постачання та експлуатаційних характеристик в проекти можна закладати і автоматизовані системи імпортного виробництва [9].

Таблиця 2.1

**Рівень механізації основних технологічних операцій малих ферм**

Технологічна операція	Ступінь механізації підприємства, %		
	із закінченим виробничим циклом	репродуктори	відгодівельні
Кормороздача	70-80	65-75	90
Напування	95-100	90-100	100
Видалення гною	85-90	80-90	95
Комплексна автоматизація технологічних операцій (з урахування усіх процесів)	60-80	55-75	70-90

Системи для утримання свиней, зокрема клітки та загони для свиней, є «серцем» ферми. Правильно спроектовані та обладнані системи для утримання

забезпечують не тільки комфорт та здоров'я тварин, а й допомагають оптимізувати виробничі процеси. Станки для опоросу – це спеціальні решетчаті ящики, які попереджають задавлювання поросят свиноматки, відділяючи їх у «вигул». Клітки та станки мають різні конструкції, включаючи станки підвищеної активності та станки із захисною кліткою для фіксації свиноматки. Ці клітки мають бути досить просторими, щоб забезпечити комфорт для матері та її поросят під час перших днів життя. Вони повинні бути оснащені підігрівом, зонами свиноматка зможе відпочити та спеціальними місцями для годівлі підсисних поросят. Клітки для відлучених поросят досить просторі, щоб вони могли вільно пересуватись та взаємодіяти з іншими особинами, ці фактори захищають молодняк від надмірного стресу. Клітки для відгодівлі мають бути просторими та створювати легкий доступ до корму та води з метою забезпечення оптимального росту та розвитку тварин. Також, вони спроектовані так, щоб створювати умови для ефективного ведення виробничих процесів, включаючи прибирання, дезінфекцію та контроль за самопочуттям тварин [4].

Підлога в клітках і станках для свиней має бути щілинною, оскільки це забезпечує комфортні умови для тварин, покращує гігієну, знижує захворюваність і спрощує збирання гною за рахунок автоматичного видалення відходів. Щілинна підлога складається з двох рівнів. Верхня частина підлоги має щілини, призначені для розміщення тварин, а нижній рівень знаходиться під нею і служить для збирання та відведення відходів життєдіяльності [53].

Завдяки щілинам та куту нахилу нижнього рівня, гній та сеча автоматично потрапляють у вигрібну яму, що значно спрощує утилізацію. Така конструкція сприяє тому, що підлога залишається практично сухою, що створює комфортніші умови для свиней та знижує ризик розвитку хвороботворних мікроорганізмів [32].

Переваги щілинних підлог:

- знижується ризик захворювань у поросят, що позитивно впливає на їх ріст;

- тварини набирають масу швидше за рахунок комфортніших умов утримання;
- прибирання стає простіше і швидше, вимагаючи менше води;
- суха підлога вимагає менше витрат на опалення свинарника.

Існують певні конструктивні особливості, які потрібно враховувати у процесі створення щілинних підлог:

1. Підлога має бути міцною, зносостійкою, не вбирати вологу і не вступати в реакцію з водою. Матеріал повинен витримувати обробку дезінфекційними речовинами без втрати властивостей. Доросла свиня може важити триста кілограм і більше – і дуже важливо, щоб підлога витримала цю масу.

2. Ширина щілин не повинна перевищувати 2 см. за цим потрібно пильно стежити тому, що занадто широкі щілини призводять до того, що у поросят копитця провалюються і вони травмуються. Якщо, в свинарнику є окрема клітка для новонароджених і окрема – для підрощених поросят, то ширина щілин для найменших має бути близько 1 см [38].

Верхня частина підлоги встановлюється на висоті 60 см над нижньою. Це потрібно для того, щоб полегшити прибирання, якщо потрібно буде застосувати ручну роботу. А щоб нечистоти накопичувалися в одному місці, під кутом нахилу має бути не лише нижня частина підлоги, а й верхня [5].

Поверхня щілинної підлоги може бути виконана з бетону; металу (чавун чи оцинкована сталь); пластику; дерева. Кожен матеріал має свої плюси та мінуси.

Бетонні підлоги – найбільш популярний матеріал для підлог у тваринницьких приміщеннях через їх міцність, практичність, довговічність та відносну дешевизну. Бетон може бути шершавим, щоб забезпечити покращену стійкість для тварин та уберегти від підслизання. Через свою рівну поверхню бетон практичніший у чищенні порівняно з іншими матеріалами [46].

Пластикові підлоги зазвичай використовуються для новонароджених поросят і молодняка вцілому, оскільки цей матеріал є теплішим за бетон та більш

безпечним з огляду травмування. Пластик додатково має протибактеріальні властивості, що сприяє доброму здоров'ю тварин [56].

Поряд із покриттям підлоги, використовують різні додаткові настили, підстилки. Це може бути солома або гумові килимки. Ці компоненти зменшують тиск на суглоби тварин, забезпечують додаткову теплоізоляцію та знижують ризик виникнення травм.

Додатково, станки та загони часто мають спеціальні системи вентиляції та освітлення, системи для виведення відходів, які допомагають підтримувати гігієну та мікроклімат в приміщеннях згідно зооветеринарних вимог.

Незалежно від матеріалу з якого створена підлога, основним пріоритетом являється повне виведення відходів. Для цього спеціально створюються жолоби або прорізи, що дозволяє відходам безперешкодно стікати, знижуючи ризик розмноження патогенної мікрофлори та забруднення повітря аміаком. Одночасно, системи створюють умови для зберігання підлоги в чистоті та сухості, що дуже важливо для здоров'я шкіряного покриву тварин та ратиць.

Поряд із свинарником потрібно обладнати закритий резервуар для зливу нечистот, так звану ванну. Нечистоти з великої ферми негативно впливають на екологію. Якщо стінки резервуара не герметичні та не зміцнені, стічні води можуть розмивати ґрунт і стати причиною просідання ферми та її поступового руйнування.

Важливо забезпечити виведення каналізаційних труб із свинарника для того, щоб уникнути виникнення повітряних пробок у трубах. Завдяки тому, що труби виходитимуть назовні, у критичному випадку труби простіше прочистити.

Системи годівлі включають в себе бункери для сухого корму, лінії для транспортування і годівниці з дозаторами, що дозволяють автоматично надавати кожній свині необхідну порцію корму та запобігають втратам. Також до цієї системи належать силоси для зберігання кормів та спеціалізовані міксери для підготовки кормових сумішей [38].

Що стосується систем напування, вони розроблена так, щоб забезпечити стійкий доступ свиней до чистої води. Поїлки (ніпельні або чашкові), пристосовані відповідно віку та маси тварини, а також механізму фільтрації, гарантують високу якість води.

Ніпельні напувалки працюють по принципу «коли свиня п'є, вода тече». Тварина активує механізм, торкаючись планки або важіля, що відкриває клапан і виливається необхідна кількість води. Поросятам, зазвичай, потрібно приблизно води 0,5-1 л/добу, а от дорослим тваринам таким, як свиноматки потрібно від 20 до 30 літрів а то і більше води на добу. Свиням же на відгодвлі потрібно 5-10 літрів води на добу, в залежності від віку, маси та стадії росту [51].

Чашкові поїлки мають форму невеликої піали або миски, з яких тварини можуть напиться. Ця система запобігає надмірній втраті води та забрудненню, оскільки вода під час пиття не розбрискується на підлогу. Чашкові поїлки також створюють умови постійного доступу до води.

Новітні системи напування можуть включати в себе датчики рівня води, які фіксують і наповнюють водою поїлки. Це гарантує безперервне надходження чистої води і мінімізує ризик її забруднення. пристрої для напування мають бути виготовлені з тривких матеріалів, які легко чистяться і не іржавіють. Також, слід постійно перевіряти в системах напування напор та засміченість, щоб запобігти втраті води та гарантувати її якість [55].

## **2.2. Мікроклімат в приміщеннях для утримання свиней**

Мікроклімат у свинарнику-основний чинник здоров'я та розвитку потомства. Тварина не може бути здорові. і давати потомство, якщо живе в невідповідних умовах, тому важливо підтримувати в свинарнику певний мікроклімат, уважно стежити за температурою і рівнем вологості, створювати потрібні умови для кожної тварини, адже всі вони мають різні потреби під час утримання. У сучасному світі пропонується широкий вибір систем опалення та вентиляції, які ідеально допомагають впоратися з непростим завданням

підтримки мікроклімату. Передусім, системи вентиляції допомагають виводити вологу, аміак та інші шкідливі речовини з приміщення, одночасно підтримуючи свіжість повітря. Вентиляція також допомагає у підтримці потрібної температури, відводячи надлишкове тепло влітку та забезпечуючи циркуляцію теплого повітря взимку [39].

Свині дуже чутливі до коливання температур. Їм однаково шкодять як знижена, так і підвищена температура, а також її значні коливання протягом доби. Якщо температура в свинарнику падає нижче +12 градусів, тваринам потрібно більше витратити енергії корму на обігрів тіла, через що їхня продуктивність (приріст маси) дещо знижується, корми витрачаються нераціонально. При зниженні температури до +10 порівняно з +25 градусами витрата корму збільшується майже в 1,5 рази [18].

Занадто висока температура (більше +32 градусів) призводить до втрати апетиту у свиней, зменшення вироблення ферментів, порушення травлення. Це призводить до того, що корм витрачається неефективно, не повністю засвоюється – приріст надто низький. За показниками термометра +32...+35 градусів засвоюваність кормів знижується вдвічі. Також за підвищеної температури різко падають репродуктивні здібності тварин. Усе це негативно позначається на економічних показниках ферми [53].

Саме тому температуру необхідно контролювати насамперед.

Найчутливіші до коливань температури – поросята, які нещодавно народилися. У них тільки формується механізм терморегуляції.

Оптимальні умови для них – це температура +30...+35 градусів у перші дні після народження, поступово вона має бути знижена до +24 градусів. Разом з цим вологість повітря повинна бути в межах 65-70%, тоді поросята не хворітимуть, вони інтенсивно додаватимуться у вазі [52].

Молодняк у віці 2-4 місяці потрібно утримувати при +24...+26 градусах та вологості 70-75%. Якщо температура знижується до +14 і нижче, то з кожним градусом приріст маси щодня падає на 2%. Якщо показник піднімається до

+28...+30 градусів, то приріст падає на 20-25%. Це спричиняє збільшення витрати корму і знижує ефективність виробництва.

Для свиноматок оптимальні температурні умови утримання інші. Їм комфортно при +20 градусах, допустимий інтервал від +16 до +22 градусів. Утримання при температурі +28 градусів і вище в період перед случкою і спочатку після поросності призведе до поганої заплідненості, слабкої багатоплідності. Також висока температура утримання свиноматок призводить до того, що поросята народжуються мертвими чи погано розвиненими [42].

Різкі коливання добової температури також негативно впливають на продуктивність свиноматок. Це притаманно для неутеплених комплексів.

Допустимий інтервал температури повітря при утриманні кнурів - від +16 до +22 градусів. Якщо утримувати кнурів за підвищених температур, то у них здатність до запліднення може знизитися на 40%, причому вона залишається низькою протягом місяця після відновлення температурного режиму [53].

Для розвитку свиней важливі всі параметри мікроклімату, особливо температура. Оптимальні значення залежать від віку тварин. При цьому важливо не допускати в приміщенні зміни значень вище або нижче за оптимальний рівень, а також різких коливань. Стабільний обігрів свинарника важливий, оскільки це:

- оптимізує витрату корму та води, запобігає перевитраті корму, проблеми з апетитом у свиней;
- забезпечує стабільне збільшення маси тварин;
- знижує рівень захворюваності, поширення інфекцій;
- нормалізує показники вологості, запобігає появі вологості, грибка у приміщенні;
- гарантує нормальну поведінку тварин.

Правильний обігрів свинарника – запорука високої продуктивності комплексу, його прибутковості.

Обладнання, що застосовується, для обігріву свинарників:

- *Газові теплогенератори.* Якщо ферма підключена до системи центрального газопостачання, цей вибір оптимальний. Для функціонування нагрівачів потрібен пропан чи природний газ.

- *Водяні нагрівачі.* Устаткування підключається до котлів, які можуть працювати на будь-якому виді палива. Оскільки нагрівачі безпосередньо не спалюють кисень, то якість повітря в приміщенні буде високою, потрібно менше вентилювати, що додатково знизить загальні витрати палива (на нагрівання холодного повітря, що надходить, при вентилюванні витрачається більша кількість теплової енергії). Такий спосіб обігріву не вимагає підключення до центральної магістралі, що робить систему автономною.

- *Дизельні нагрівачі.* Це ще один спосіб, що дозволяє забезпечити автономний обігрів свинарника, якщо ферма не може бути підключена до централізованої системи газопостачання. Нагрівачі на рідкому паливі відрізняються надійністю, простотою обслуговування та легкістю ремонту. Це досить економічний спосіб обігріву, оскільки дизель коштує не надто дорого.

- *Килимки для поросят.* Вони призначені для молодняку від народження до 3 місяців, оскільки в цьому віці для нормального розвитку потрібна висока температура. Килимки мають шар теплоізоляції для зменшення втрат тепла від контакту з підлогою, економічно споживають електроенергію. Вони виготовлені із міцних та безпечних матеріалів, кабель надійно захищений кожухом. Їх легко підключати та мити. Килимки, завдяки великому терміну служби, стануть у пригоді для багатьох поколінь тварин [8].

Для більш легкого та точного керування обігрівом свинарника його доцільно підключити до комп'ютера мікроклімату, налаштувати узгоджену роботу із системою вентиляції. Такий підхід забезпечить стабільні показники температури та інших параметрів мікроклімату у свинарнику.

Вологість повітря у свинарнику має велике значення, оскільки вона тісно пов'язана із температурою [3].

Мінімальний рівень вологості при утриманні свиней – 40%, максимальний – 75%.

Оптимальний показник залежить від віку тварин: для свиноматок він становить 65-70%; для поросят та молодняка на відгодівлі краще підтримувати рівень вологості 70-75%.

До підвищення вологості у свинарнику можуть призвести різні фактори: несправне водопостачання; напувалки, що допускають втрату води; прибирання приміщення за допомогою гідрозмиву; погано організована вентиляція; годівля тварин рідким кормом.

Підвищена вологість та вогкість у приміщенні небезпечна тим, що провокує розвиток хвороботворних бактерій, цвілі, вірусів. Також, через високу вологість приміщення свинарника сильніше промерзатиме. Від цього свині частіше хворіють, особливо на простудні захворювання, легко підхоплюють інфекції ШКТ, у них падає імунітет, а потім і продуктивність.

Системи туманного охолодження допоможуть у літній період знизити температуру в приміщенні на 10-12 градусів, запобігти тепловому стресу у свиней та зволожити повітря. Краплі за рахунок обладнання, що розпилює, виходять дрібні, як туман.

Параметр, який тісно пов'язаний з температурою та вологістю, відповідає за повітрообмін – це швидкість переміщення повітря у свинарнику.

Якщо повітрообмін занадто інтенсивний, це призводить до зменшення вологості повітря, його пересушуванню. У разі коли вентиляція слабка, повітря застоюється. Це провокує появу вогкості, плісняви, розвитку бактерій.

Свині – це великі тварини, які у процесі своєї життєдіяльності виділяють багато тепла, вологи та шкідливих газів.

Щоб організувати повітрообмін, у тваринницьких комплексах застосовується примусова вентиляція. Її необхідно продумати так, щоб швидкість руху повітряних потоків знаходилася в межах оптимальних значень, залежно від віку тварин та пори року:

Влітку у приміщенні, де утримуються свиноматки з поросятами, швидкість має бути 0,3-0,4 м/с, взимку не більше 0,15 м/с.

Для поросят віком 2-4 місяці оптимальною є швидкість повітря 0,6 м/с влітку та 0,15 м/с у холодну пору.

Для молодняку на відгодівлі в теплу пору потрібно організувати повітрообмін зі швидкістю до 1 м/с, взимку оптимальне значення – 0,2 м/с.

Крім впливу на температуру, повітрообмін важливий для видалення газів зі свинарника – аміаку та  $\text{CO}_2$ , а також сірководню. Якщо щільність тварин у загоні висока, а повітрообмін слабкий, концентрація цих газоподібних речовин нарастає.

Через надлишок аміаку у свиней відбувається ураження органів дихання. Це призводить не тільки до задишки, але і запалення легень, їх набряку. У крайніх випадках через параліч органів дихання тварина гине.

Сірководень також токсичний для тварин, він здатний викликати отруєння свиней. Також утримання свиней при підвищеній концентрації сірководню в повітрі викликає у них розлади шлунково-кишкового тракту та зниження приросту живої маси.

Вуглекислий газ також токсичний, він негативно позначається на продуктивності свиней, погіршує їхній імунітет, викликає задишку, прискорення пульсу.

Для свинарника краще примусова вентиляція за рахунок установки стінових і торцевих вентиляторів, через які повітря виходить з приміщення. Свіжий надходить через клапани та жалюзі. Також вентиляцію можна організувати за рахунок вентиляторних шахт.

Влітку, коли температура повітря на вулиці перевищує +30 градусів, пед-кулінг (Radcooling) допомагає охолодити повітря, що надходить у свинарник. Система потрібна для південних регіонів. Повітря за рахунок насичення вологою в касетах пед-кулінгу охолоджується на 5-10 градусів.

Для найефективнішого управління мікрокліматом слід створити комп'ютерну систему контролю мікроклімату з установкою на свинокомплексі датчиків, які вимірюють рівень температури, вологості, розрідженості повітря, аміаку, вуглекислого газу.

При недостатньому обміні повітря у приміщенні сильно підвищується концентрація аміаку та вуглекислого газу, а вміст кисню знижується.

Що ще впливає на мікроклімат у свинарнику

Окрім технічного оснащення свинарнику, на формування в ньому мікроклімату впливають інші фактори:

1. Кліматична зона. Температура в регіоні в літній та зимовий період істотно впливають на підбір обладнання для створення мікроклімату за типом і потужністю.

2. Теплоізоляція будівлі. Щоб легше підтримувати температуру на оптимальному рівні, необхідно виконати утеплення приміщення (стелі, стін). Висока теплоізоляція дозволяє скорочувати витрати на підтримку мікроклімату та зменшувати собівартість продукції.

3. Своєчасне прибирання. Для запобігання накопиченню токсичних газів необхідно організувати не тільки вентиляцію, а й продумати ефективну систему гноєвидалення.

4. Тип корму. Щоб не було підвищеної вологості, краще годувати тварин сухими або злегка вологими кормами.

Усі труднощі, пов'язані з цими чинниками, можна виправити правильним підбором і розрахунком устаткування створення оптимального мікроклімату свинарнику, підтримання його оптимальному рівні здатне підвищити ефективність свиноферми на 20-40% [3].

### **2.3. Засоби видалення та утилізації гною з свинарників**

Видалення та утилізація гною свиней є важливим завданням галузі свинарства, адже ефективна обробка відходів сприяє екологічному довкіллю та благополуччю тварин. Гній свиней, за умови його ефективної переробки, може служити корисним ресурсом [44].

З моменту, коли набрав чинності закон України «Про внесення змін до Закону України «Про побічні продукти тваринного походження, не призначені

для споживання людиною» (вересень 2016 року), гній тварин кваліфікується не як відходи, а як продукт тваринного походження другої категорії. Тому особливої актуальності набувають практики поводження з гною таким чином, щоб забезпечити мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище та отримання якісного органічного добрива [53].

Технологія зберігання, видалення та обробки (переробки) гною залежить від системи та способу утримання поголів'я. Це зумовлено фізичними властивостями отриманого гною, насамперед його вологістю. Так з використанням підстилки одержують твердий (підстилковий) гній, який має вологість 60-80%. Якщо при утриманні свиней підстилку не використовують, одержують безпідстильний гній, який за вологістю поділяють на групи:

- напіврідкий – 80-92%;
- рідкий – 92-97%;
- гнойові стоки – понад 97%.

Вологість гною залежить від віку тварин та раціону годування. Так, при утриманні свиней на суцільній підлозі без підстилки отримують напіврідкий гній, при утриманні на частково або повністю щілинній підлозі – рідкий. Якщо в системі видалення гною використовують гідрозмив, то на виході з приміщень утворюються стоки для гною [14].

Існує декілька способи видалення гною з тваринницьких приміщень: гідрозмивний, механічний, самопливний.

Гідрозмив був широко поширений за часів СРСР. Тепер він залишився лише на старих свинарських комплексах. При гідрозмиві відбувається розведення екскрементів тварин водою в 5-10 разів, і річні обсяги виходу гнійних стоків можуть досягати мільйонів кубів [36].

Механічний спосіб із застосуванням скребкових та шнекових транспортерів, скреперних установок, різних типів бульдозерів. Цей спосіб найбільш економічний у плані мінімізації обсягів органічної маси, що утворюється. Механічний спосіб видалення також може застосовуватися на дрібних свинарських фермах.

Більшість сучасні свинарські комплекси обладнуються самопливною системою періодичної дії, що включає в себе ванни для накопичення гною, труби для сплаву і клапани, а також насосне обладнання для перекачування в лагуну. При такій системі видалення свинячого гною об'єм його виходу значно менший, ніж при гідрозмиві, оскільки витрачається значно менше технологічної води.

Підготовка до використання безпідстилкового гною може здійснюватися шляхом його сепарації або без поділу на рідку та тверду фракції. У разі поділу на фракції на виході виходять два продукти, кожен з яких необхідно зберігати та утилізувати у різний спосіб [44].

Слід зазначити, що процес сепарації здорожчує в цілому утилізацію гною як по капітальних, так і експлуатаційних витрат. Зменшення об'єму лагун для накопичення рідкої фракції не покриває додаткові витрати на цех сепарації, майданчик твердої фракції з твердим покриттям та збиранням рідини, обладнання для перемішування, навантаження, транспортування та внесення твердої фракції.

Основними способами запобігання поширенню джерел захворювань у навколишньому середовищі є карантинування відходів ферм на час з'ясування епізоотичної ситуації та їх витримування у гноєсховищах для дегельмінтизації та загибелі бур'янів. У разі епізоотії на тваринницькому підприємстві у карантинний період гній в інфікованій секції знезаражується, як правило, хімічним способом [8].

Для забезпечення карантинування зберігання гною дозволяється лише у секційних гноєсховищах (лагунах). Дегельмінтизація рідкого нерозділеного гною та рідкої фракції здійснюється шляхом витримування в лагунах, а також може здійснюватися шляхом додавання препаратів біологічного інгібування-стимулювання [50].

Переробка твердих видів (підстилковий гній і тверда безпідстилова фракція) здійснюється шляхом його біотермічного знезараження в буртах або на установках прискореного компостування. Для компостування вологість

органічної маси має бути трохи більше 75%. В іншому випадку потрібен додатковий вологопоглинаючий матеріал: солома, тирса, ін.

Для сільськогосподарських культур найбільш цінним добривом є напівперепрілий, а не повністю перепрілий гній, що втратив більшу частину поживних речовин.

Спосіб вермикомпостування здорожчає виробництво, і його застосування в рослинництві не має жодного сенсу, тому що він не підвищує цінність. Крім того, продукт переробки гною в санітарному відношенні стає ще більш небезпечним, так як черв'яки можуть бути носіями інфекцій і паразитів.

Необхідно не забувати, що до 70 % від загальної кількості відходів може містити воду. Ця вода, як правило, містить розчинені органічні сполуки, мікроорганізми та інші елементи, які потребують видалення перед тим, як вода потрапить до повторного використання. Зазвичай це реалізується за допомогою осадкових ємностей або центрифуг, де тверді частинки екстрагуються від рідини завдяки гравітації або центробіжності.

Після відділення твердих речовин, вода може підлягати додатковій обробці в біофільтрах або ультрафільтраційних системах, де дрібні частинки та потенційно шкідливі бактерії знищуються.

Очищена вода потім може застосовуватись для поливу, охолодження або, іноді, використовуватись у процесах ферми. Відокремлені тверді фракції можуть бути скомпостовані або використані як добриво для сільськогосподарських угідь [29].

Така комплексна система не тільки забезпечує ефективний контроль відходів, але також зменшує витрати води на фермі, забезпечуючи більш сталий та екологічний підхід виробництва.

Сучасні методи переробки гною на свинарських підприємствах передбачають застосування біогазових установок, де в процесі безкисневого розкладання гною утворюється метан – газ, який використовується як джерело енергії.

Перетворення органічних сполук у гної проходить в процесі ферментації мікроорганізмами. Результатом є утворення різних газів, одним з яких є метан. Метан – це джерело енергії, яке використовують як паливо для генераторів або для опалювальних систем [1].

Спосіб отримання біогазу в метантенках не можна віднести до способу утилізації гною, оскільки обсяг інфлюенту, що отримується, незначно зменшується в порівнянні з вихідним обсягом органічної маси. Але слід зазначити, що анаеробне зброджування можна розглядати як метод підготовки свіжого гною для подальшого використання, оскільки воно сприяє його дезодорації та знезараженню. Біогазові установки відрізняються високими капітальними вкладеннями та тривалим терміном окупності. Для підвищення ефективності процесу необхідно використовувати додаткові відходи м'ясної промисловості та рослинництва.

Середній резервуар для накопичення гною має розмір 500 м<sup>3</sup> і може виробляти близько 25,000-30,000 метрів кубічних біогазу на рік. Це дорівнює приблизно 17,000-20,000 кВт годин електроенергії.

Частою проблемою є розміщення відстійника. Їх розміщують, враховуючи санітарно-захисні зони – для відкритих гноєнакопичувачів: щонайменше 500 м від житлового масиву для ферм менше 12 000 свиней та не менше 1 км для великих ферм та комплексів [56].

Знайти достатню кількість працівників для великого комплексу в малозаселеній місцевості проблематично, для великих тваринницьких підприємств будують закриті накопичувачі гною.

Найбільш дешеві варіанти – будівництво відстійника із плівки або бетонних блоків, але таке сховище служить від 3 до 5 років і потім йому потрібна реставрація. Певна економія при будівництві призводить до значних додаткових витрат згодом. Більш довговічні споруди виходять із монолітного залізобетону.

Розраховуючи необхідний об'єм гноєнакопичувачів, необхідно не забувати, що за деяких кліматичних умов внесення гною взимку неможливе і

весь цей час він повинен перебувати в сховищі. Крім того, до об'єму відкритого резервуару доведеться додати об'єму очікуваних опадів.

Для безперебійної роботи системи гноєвидалення рекомендується наступна кількість резервуарів з об'ємом, розрахованим на кількість голів тварин:

1. Приймач – туди надходить гній безпосередньо з ферми для поступової переробки.
2. Аварійна лагуна – використовується під час ремонтних чи профілактичних робіт.
3. Два основних резервуари для зберігання та витримки рідкої фракції переробленого гною. Один резервуар заповнюється, у другому гній витримується у карантині, потім вони змінюються.

Тверда фракція без особливих витрат компостується у буртах – після витримки у карантині вона готова до використання. Кожен резервуар повинен оснащуватися мішалкою, без неї гній розшаровується на три фракції: плаваюча кірка; шар рідини без завислих речовин; мулистий осад. Мулистий осад не відкачується насосом і за кілька років може повністю забити сховище.

Сучасні сільськогосподарські підприємства можуть використовувати комп'ютеризовані системи для спостереження та керування процесами видалення та утилізації гною. Це може стосуватись автоматичного видалення гною, його переміщення до місця накопичення або переробки та оптимізацію процесів біоперетворення чи ферментації.

Наявність сенсорів та автоматизованих технологій дозволяє зрасу прибирати гній прямо з місця, де свині знаходяться, забезпечуючи чистоту та гігієну в приміщенні.

Ці системи також дозволяють зменшити витрати часу, людської праці за рахунок ефективного транспортування гною до місця його зберігання або переробки. Комп'ютерне управління процесами забезпечує оптимальні умови компостування або ферментації, створюючи найкращі умови для переробки гною в добрива або біогаз.

Але, кошторис на будівництво гнійового резервуару доволі великий і може коливатися від \$50,000 до \$200,000 залежно від його розміру та регіону. Проте, завдяки продажу біогазу як палива, таке вкладення може окупитися протягом 3-5 років [38].

### РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ПРИВАТНОГО ГОСПОДАРСТВА

Перед тим, як розпочати працювати нам необхідно спланувати та врахувати всі чинники, виконати розрахунки, також має бути структурований план дій та розуміння ключових етапів. Потрібно проаналізувати наявні ресурс, земельні ділянки, вибір породи та обчислення кормової бази. Необхідно визначитись з місцем розташування нашої ферми її особливостями, кількістю голів яка там буде утримуватись і всіма ключовими процесами, які стосуються проєктуємої ферми [3].

#### **3.1. Мета та завдання фермерського господарства з вирощування свиней**

**Мета роботи** – створити план ефективного, прибуткового підприємства з вирощування молодняку свиней, що задовольнятиме попит населення в даному районі та сприятиме розвитку аграрного бізнесу в сільській місцевості.

Досягнення мети дозволить отримати наступні результати:

- вирощувати свиней з максимальною продуктивністю;
- продукція буде відповідати високим вимогам стандартів якості;
- отримання прибутку від реалізації молодняку свиней;
- задовольнити потреби споживачів району.

**Задання роботи:**

- спроектувати приватне підприємство з вирощування свиней в Бучанському районі;
- створити робочі місця для людей, які проживають поблизу ферми;
- зарекомендувати себе на ринку та показати приклад вирощування свиней за сучасними стандартами.

#### **3.2. Структура та розташування ферми з вирощування свиней**

Для успішного вибору локації для ферми з вирощування свиней у селі Людвинівка, Бучанського району, важливо ретельно вивчити передбачуване місце з боку діючих законодавчих, будівельних та санітарних вимог. Вибір

локації має бути таким, щоб господарство знаходилася далеко від місць проживання чи перебування великої кількості людей, але при цьому мала на доступній відстані основні дороги для перевезення кормів, матеріалів тощо [7].

Ґрунти Макарівської селищної громади Бучанського району, який знаходиться на території Київського Полісся, представлені переважно піщаними, супіщаними та суглинковими типами, а на заболочених ділянках – торф'яними ґрунтами. Більшість ґрунтів у районі характеризуються низькою якістю та кислим показником рН, що ускладнює їх використання для сільського господарства. Через низьку якість та кислі властивості, ґрунти Макарівської селищної громади Бучанського району вимагають спеціальних підходів для вирощування сільськогосподарських культур, включаючи вапнування для зниження кислотності.

Село Людвинівка, розташоване за 15 км від центру громади та за 50 км від обласного центру. Найближча залізнична станція – Фастів, за 25 км. Село оточене переважно рівнинною місцевістю, яка ідеально підходить для розміщення фермерського господарства.

Водночас, рельєф села Людвинівка не є перешкодою для будівництва споруд ферми. Легкі схили допомагають у створенні ефективної системи водовідведення на території ферми, що є вкрай важливим для запобігання заболочування та підтоплення. Околиці села характеризуються тим, що росте багато дерев та іншої рослинності, які створюють природний бар'єр від вітру та інших несприятливих погодних явищ. Ці фактори в свою чергу сприяють створенню комфортного мікроклімату на фермі. Також не можна не акцентувати увагу на наявності джерел питної води в районі. Через близьке розташування села Людвинівка до природних водойм (річок та підземних вод), ферма повністю буде забезпечена необхідною кількістю води.

Київська область з її економічною структурою звертає увагу на розвиток аграрної промисловості в регіоні. Село Людвинівка, будучи структурною одиницею цього регіону, має відповідні переваги в аспекті логістики та зручності доставки необхідних ресурсів та матеріалів. Транспортна інфраструктура області

сприяє швидкому та ефективному транспортуванню продукції до основних ринків та торгівельних мереж.

Село Людвинівка також має сприятливий соціальний стан. Місцеве населення володіє досвід роботи в аграрній сфері, це сприяє полегшенню процесу набору кваліфікованих працівників для діяльності на фермі з вирощування свиней. Важливо відзначити також і екологічний стан місцевості. Чисте навколишнє середовище, відсутність великих промислових підприємств та джерел забруднення шкідливими речовинами робить регіон ідеальним для вирощування тварин з високими якісними показниками продукції. Однак, як і в кожному регіоні, регіон, Київська область та село Людвинівка мають свої виразні характеристики, які потрібно додатково вивчати та аналізувати перед початком проектування ферми. Це стосується місцевих погодних умов, особливостей ґрунту та ресурсів водопостачання. Завдяки врахуванню всіх цих аспектів в процесі проектування створення ферми буде успішним. З урахуванням всіх цих чинників, розміщення свинарської ферми в селі Людвинівка може виявитися успішною інвестицією для просування власного бізнесу в аграрній сфері.

Екологічні норми та сумлінне відношення до природного середовища потребують, щоб місце де розміщена ферма було забезпечене від ймовірного забруднення атмосфери та води. Зона санітарного захисту має важливу роль у гарантуванні безпеки місцевого населення від ймовірних негативних чинників господарства [37].

У вище згаданому селі, на стадії завершення, знаходиться приміщення на 40 м<sup>2</sup> призначене для вирощування та відгодівлі молодняку свиней. Станом на сьогодні приміщення має стабільний фундамен, стіни зроблені з шлакоблоку та дах, який зараз утеплюється. Підлога в приміщенні створена з бетону комбінована, з розміщеними опорами для секції, та організованою ванною для гною та місцем для годівниць. З часом заплановані роботи по встановленню вентиляції. Згідно плану буде використовуватись винтиляція, яка складається з витяжних та припливних вентиляторів в розрахунку, що одній тварині необхідно приблизно на годину 35-40 метрів кубічних повітря. Для утримання 10 свиней,

нам потрібно створити рух близько 350-400 кубічним метрам повітря на годину. Будемо встановлювати 2-3 витяжні вентилятори, потужністю приблизно 150-200 кубічних метрів повітря на годину.

Що стосується припливних вентиляторів, то вважаємо, що 2-3 штуки буде достатньо для забезпечення приміщення свіжим повітрям. Вартість вентиляторів буде становити приблизно 10500 грн.

Після цього, будемо монтувати системи освітлення та опалення. В місці де тварини будуть відпочивати заплановано використання інфрачервоних обігрівачів, які мають зігрівати тварин, а не простір навколи них. Цих приладів буде встановлено 2-3 шт рівномірно по всьому приміщенню. Для освітлення планується використати LED лампи 20-30 W, в кількості 2 штуки.

Водопостачання відбуватиметься за допомогою вже існуючого і встановленого автоматичного насосу. Напування тварин має відбуватись згідно плану з ніпельних поїлок. Також необхідно встановити в кожній секції решідчасту підлогу з пластику, а в місці відпочинку розмістимо резинові килимки.

На фермі в перспективі планується ряд добудов:

- майданчик для вигулу;
- карантинну зону;
- кормосклад;
- ще одне приміщення для утримання молодняку та цех для забою.

### **3.3. Обґрунтування вибору породи свиней для утримання**

Свиней можна назвати біологічним дивом, враховуючи її здатність перетворювати різноманітні корми на високоцінне м'ясо та жир. Характерними особливостями цих тварин є: висока багатоплідність, інтенсивність росту, скороспілість, короткий період поросності, всеїдність, порівняно низька витрата кормів на одиницю приросту живої маси, високий забійний вихід, гарні поживні та смакові якості м'яса, цінний жир та шпиг [6].

Процес одомашнення свиней, який почався тисячоліття тому, обумовив створення чисельної кількості порід, кожна з яких є унікальною. Відомо, що свині були одомашнені в різних частинах світу. Основними центрами приручення свиней були території сучасного Китаю, Близького Сходу та Європи. У кожному з цих районів породні якості свиней формувались під впливом особливостей місцевості: клімату, доступних кормів, потреб місцевого населення тощо, а також історії та культури [1].

Розноманіття порід – це результат тисячолітніх селекційних робіт, спрямованих на отримання запланованих показників: продуктивних, адаптивних та конституційних. Кожна порода має свої властивості, які успадковуються із покоління в покоління:

*Велика біла порода свиней* – універсальна м'ясо-сальна порода виведена в Англії XIX століття на основі місцевої йоркширської свині шляхом схрещування з іншими європейськими та азіатськими породами. За відповідної годівлі може давати як м'ясну, так і беконну тушу. Тварини великі, міцності, з рівною спиною, широким задом, не провисаючим животом і стоячими вухами. Масть біла, з рожево-білою шкірою та рідкою білою щетиною. Дорослі свиноматки можуть досягати 200–270 кг, кнури – 300–370 кг. Молодняк досягають забійної ваги 100 кг до 6 місяців [35].

#### Переваги породи:

- багатоплідність. Свиноматка приносить у середньому 12-18 і більше поросят за опорос;
- відмінні материнські якості. Висока молочність та хороші материнські інстинкти, що дозволяють успішно вигодовувати весь приплід;
- скороспілість. Молодняк швидко росте, досягаючи забійної ваги до півроку;
- невибагливість. Тварини не вимагають різноманіття кормів;
- адаптивність. Добре пристосовані до різних кліматичних умов та промислових технологій;

- універсальність. Порода універсальна, підходить як для м'ясного, так і сального напрямку.

#### Недоліки породи:

- чутливість шкіри. Біла шкіра з рідкою щетиною дуже чутлива до сонячного випромінювання, що може призвести до опіків;
- схильність до ожиріння. За інтенсивної годівлі та нестачі руху можуть швидко набирати сальних кондицій;
- порода схильна до певних хвороб (атрофічний риніт, ауєскієз, плевропневмонія, у поросят дерматит) [47].

*Ландрас* – скоростигла беконна порода свиней. Порода була виведена в Данії у ХХ столітті шляхом схрещування місцевої датської свині з великою білою породою. Тривалий відбір був спрямований на розвиток скоростиглості, м'ясних якостей та високої плодючості. Свиням породи ландрас характерні біла щитина, подовжене, струнке тіло, міцні ноги, щільні стегенця та масивна мускулатура. Характерні великі вуха, що нависають над очима. Дорослі особи можуть досягати від 100 до 300 кг живої маси. Порода відноситься до беконного типу, що означає високий вміст м'яса пісного і невелика кількість підшкірного жиру на спині.

#### Переваги породи:

- висока скоростиглість. Молодняк швидко досягає ваги 100-110 кг до 150-170 днів;
- висока якість м'яса. М'ясо ніжне, соковите та пісне, з великою часткою м'ясної м'язової тканини;
- висока плодючість. Свиноматки приносять до 16 поросят в одному опоросі;
- висока рентабельність. Порода відрізняється гарною конверсією корму, тобто ефективним набором ваги;
- спокійний характер. Ландраси врівноважені, спокійні і добродушні.

#### Недоліки породи:

- чутливі до стресу. Свині цієї породи дуже чутливі до зовнішніх подразників та потребують спокійних умов утримання;
- вибагливі до умов утримання: Необхідні чисті, сухі, добре провітрювані приміщення з оптимальною температурою, що потребує особливої уваги від фермера;
- слабкі задні кінцівки. Незважаючи на міцну статуру, у деяких особин можуть спостерігатися слабкі задні ноги, що впливає на їхню ходу;
- вибагливі до годівлі. Порода потребує повноцінного раціону з достатньою кількістю білку;
- можуть виникати проблеми при опоросах через розмір плодів [50].

*Гемпшир* – м'ясна порода свиней. Порода походить від місцевих англійських свиней графства Гемпшир. Роботи зі створення породи почалися ще в XIX столітті, і в 1825 чистокровні тварини були завезені в США. У США вони схрещувалися з іншими породами, і в 1904 за генотипом закріпилася назва "гемпширська порода свиней". У гемпширів характерне чорне забарвлення з білим поясом на рівні передніх кінцівок та лопаток. Тіло масивне, міцне, з добре розвиненою мускулатурою, аркоподібною спиною, широкими грудьми та міцними ногами. Голова витягнута з короткими стоячими вухами. Середній розмір тварини з подовженим тулубом. Вага дорослих свиноматок може досягати 250-270 кг, а кнурів - 310-312 кг. Свині легкозбудливі та полохливі, погано переносять стрес, різкі звуки та перегрупування.

#### Переваги породи:

- висока якість м'яса. Гемпшири належать до беконного типу, від них отримують довгі м'ясні туші з тонкими прошарками сала та доброю мрамуровістю;
- міцний імунітет та адаптивність: Порода відрізняється гарною резистентністю до хвороб, що дозволяє використовувати, при їх утриманні, вигульні майданчики та добре адаптуються до різних умов;
- хороші материнські якості. Незважаючи на низьку багатоплідність, свиноматки мають добре розвинені материнські якості;

- висока конверсія корму. Порода демонструє хорошу оплату корму продукцією, що робить її вигідною для відгодівлі.

#### Недоліки породи:

- низька багатоплідність. Свиноматки зазвичай малоплідні (в середньому 5-8 на опорос), що робить породу менш ефективною для промислового виробництва;

- стрес-чутливість. Підвищена нервозність та полохливість ускладнюють утримання і можуть знижувати продуктивність тварин;

- повільний ріст молодняку. Молодняк росте повільно до 7-8 місяців, але потім швидко надолужує втрачене [47].

*Полтавська м'ясна порода свиней* – м'ясна порода. Була виведена шляхом багаторічної роботи зі схрещування вітчизняних та зарубіжних порід, серед яких були велика біла, миргородська, ландрас, п'єтрена та уссекс-седлбек. Затверджена порода у 1993 році. Створена на базі свиней полтавського м'ясного типу ПМ-1. Свині міцної конституції, з широким та довгим тулубом, міцними кінцівками, широкоб грудиною, масивною задньою частиною. Шкіра свиней цієї породи біла, щетина також біла, досить груба. Голова невелика, з прямим профілем, компактні вуха, що нависають над очима. Жива маса кнурів досягає 340 кг, свиноматок – до 240 кг. Середньодобовий приріст молодняку досягає 820 грамів.

#### Переваги породи:

- висока продуктивність. Свині швидко набирають забійну масу (100 кг за 160-190 днів);

- висока якість м'яса. Ніжне, соковите м'ясо з тонкою шкірою та мінімальною кількістю жиру;

- міцний імунітет. Стійкі до більшості захворювань.

#### Недоліки породи:

- вибагливі до раціону. Для досягнення високої якості продукції необхідно збагачувати раціон кормами, багатими на протеїн, а також коренеплодами та зеленню [47].

*Миргородська порода свиней* – це м'ясо-сальна порода. Виведена у Миргородському районі Полтавської області шляхом складного відтворного схрещування місцевих українських коротковухих строкатих з кнурами беркширської, середньої білої, великої білої та темворської порід. У 2018 році через спалах Африканська чума свиней (АЧС) популяція чистопородних миргородських свиней в Україні сильно скоротилася. Після АЧС залишилося лише небагато особин – кілька свиноматок, кнурів та поросят. Через малі залишки генетичного фонду навіть спеціалісти заявляли, що «відновити породу неможливо».

Свині мають міцну, гармонійну конституцію з широким тулубом, глибокими грудьми та широкою спиною. Характерні широкі та м'ясисті окороки. Покриті довгою, блискучою та густою щетиною. Дорослі кнури можуть досягати 330 кг, а свиноматки - 230 кг. Багатоплідність – 10-12 голів. Миргородським свиням властивий спокійний характер, вони добре адаптуються до контакту з людиною та віддають перевагу стадному способу життя [45].

#### Переваги породи:

- невибагливість та адаптивність. Свині добре пристосовуються до пасовищного утримання, невибагливі до кормів та можуть ефективно використовувати раціони з великою кількістю об'ємистих кормів, зокрема картоплі;
- міцна конституція. Тварини мають міцну статуру, що є перевагою для умов вихулу;
- висока скоростиглість. Швидко відгодовуються, особливо у молодому віці, завдяки хорошій здатності до відкладення жиру.

#### Недоліки породи:

- недостатньо хороші м'ясні якості. Вихід м'яса в туші відносно невеликий, хоча проводяться роботи для покращення м'ясних якостей;
- схильні до ожиріння, якщо їх утримувати в інтенсивних умовах без можливості вихулу [26].

*Велика чорна порода свиней* – це м'ясо-сальна порода. Порода була виведена в Англії XIX століття шляхом схрещування місцевих довговухих англійських свиней з китайськими чорними і неаполітанськими свинями. В Україні нажалі не використовується. Порода характеризується подовженим тулубом, широкою спиною та міцними кінцівками. Особлива риса – великі вуха, що звисають на очі. Свині повністю чорного забарвлення. Дорослі свині досягають ваги до 250 кг, а кнури до 350 кг.

#### Переваги породи:

- багатоплідність. Свиноматки дуже плідні і приносять в середньому 9-11 поросят за опорос, а також мають високу молочність;
- витривалість. Добре пристосовуються до пасовищного утримання та легко переносять спеку, добре ростуть на низькопоживних кормах;
- якість м'яса. М'ясо та сало цієї породи мають відмінні смакові якості та високо цінуються;
- можливість гібридизації. Використовується для промислового схрещування з іншими породами, поліпшуючи характеристики потомства.

#### Недоліки породи:

- повільний ріст. Молодняк росте відносно повільно порівняно з товарними породами, досягаючи забійної маси 170 кг до 8 місяців;
- складчастість шкіри. Наявність складок на шкірі може призвести до скупчення бруду, що сприяє шкірним захворюванням;
- провисла спина. У деяких представників можуть спостерігатися такі вади, як провисла спина та звислий зад [21].

*В'єтнамська вислобрюха свиня* – м'ясо (беконного) напряму продуктивності. Порода походить від індо-малайського підвиду кабана, привезені до Європи та Канади у 1985 році. Більшість тварин, що продаються на світовому ринку, є результатом схрещування з іншими породами. тварини цієї породи мають компакту статуру, короткі ноги, черево, що провисає, і коротке мопсовидне рильце. Забарвлення шкіри частіше чорне або чорно-біле. Матки важать 100-140 кг, кнури – 120-200 кг. Самці до 3 років можуть відростити ікла

завдовжки до 10-15 см. У дорослої тварини на спині може рости щетина, яка піднімається під час збудження.

#### Переваги породи:

- імунітет та здоров'я. Високий імунітет та стійкість до хвороб знижують потребу вакцинації;
- адаптивність. Добре переносять як спекотний клімат, так і холодні зими, потребують вигул;
- швидкозрілість і плідність. Самки досягають статевої зрілості в 4 місяці і можуть приносити потомство двічі на рік;
- чистоплотність. Тварини чітко розділяють зони сну, годівлі та туалету;
- невибагливість. добре засвоюють грубі та соковиті корми, що знижує витрати на годівлю;
- характер. Доброзичливі та спокійні, що полегшує догляд з ними;
- м'ясо та сало. Висока якість м'яса, ніжне та соковите, а також невеликий шар сала.

#### Недоліки породи:

- повільний набір маси. Середньодобові прирости живої маси становлять приблизно 500 грам;
- необхідність вигулу. Постійне перебування у замкнутому просторі може призвести до деформації копит;
- агресія самців. Самці можуть бути агресивними, особливо за наявності ікл;
- чутливість до протягів. Поросята особливо чутливі [35].

Проаналізувавши і порівнявши всі найбільш поширені породи в Україні я зупинив свій вибір на породі дюрок.

Порода *Дюрок* було виведено в США у XIX столітті шляхом схрещування американських і європейських свиней. Назва породи походить від свиней типу "дюрки" зі штату Нью-Йорк, яких фермери схрестили з іншими свинями, щоб одержати єдину породу. Свині червоно-коричневого забарвлення (від

золотистого до темно-червоного), з міцною конституцією та мускулистим тілом. Вуха довгі та звисають уперед. Дюрок – це велика порода середнього розміру. Відрізняється високою мрамуровістю, відмінними смаковими якостями, соковитістю та низьким відсотком сала. Мають спокійний і доброзичливий характер, не агресивні. Самці можуть досягати маси від 270 до 365 кілограмів, а самки – від 225 до 320 кілограмів. Особливістю свиней цієї породи є досить тонкий шар підшкірного сала – 1,5-2 см [48].

#### Переваги породи:

- скороспілість. Поросята швидко набирають вагу і досягають забійної маси до півроку;
- висока якість м'яса. М'ясо мрамурове, соковите та поживне;
- витривалість та адаптивність. Добре пристосовуються до різних кліматичних умов.
- спокійний характер. Свині стійкі до стресів, що позитивно впливає на їх здоров'я та розвиток;
- міцне здоров'я. Дюроки менш сприйнятливі до хвороб, ніж інші породи.

#### Недоліки породи:

- низька плодючість. За один опорос свиноматка приносить у середньому 7-10 поросят;
- вимоги до годівлі. Підвищена потреба у білкових кормах;
- сприйнятливість до риніту: Можуть бути чутливі до атрофічного риніту [35].

Спираючись на зазначені характеристики породи, а особливо такі показники, як жива маса та м'язистість ми і обрали для вирощування у своєму господарстві свиней цієї породи. Ці показники забезпечать нам більшу рентабельність вирощування.

Варіанти місця придбання молодняку можна розглянути на платформі онлайн-асистента фермера KURKUL.

Після аналізу підприємств України, що займаються вирощуванням свиней, можна прийти до висновку, що найпоширеніша ця порода у Запорізькій області, а також у меншому обсязі в Київській та Вінницькій областях. Відповідно, там можлива закупівля молодняку у місцевих фермерів. Альтернативно, можна переглянути інформацію на платформах оголошень OLX або Prom.ua.

Перевезення буде за допомогою вантажних автомобілів. Оскільки ми плануємо придбати молодняк, за одну поїздку ми зможемо перевезти 10 голів молодняку. Загалом у нашій власності є 150 соток землі, з яких 100 планується освоїти у майбутньому для вирощування кормів.

### **3.4. Забезпечення кормами та розрахунок витрат кормів**

Від збалансованості та якості годівлі залежить ефективність відгодівлі свиней.

На початковому етапі життя поросята активно ростуть і формують м'язову масу, молодий організм потребує більшу кількість поживних речовин в раціоні, тому важливо щоб годівля відповідала віковому періоду тварин [39].

Головною поживною речовиною в годівлі свиней – є протеїн. У міру зростання молодняку, потреба в протеїні дещо знижується, але важливо постійно підтримувати збалансованість раціонів, щоб уникнути надмірного накопичення жирової маси та сприяти розвитку м'язової тканини. Іншим суттєвим аспектом при плануванні годівлі свиней є забезпечення їх критичними вітамінами та мінералами, які приймають участь у зміцненні скелету, підтриманні імунітету, що є гарантією загального здоров'я тварин. Не останнє місце займає контроль за якістю корму. Потрібно вибирати якісні корми, без плісняви або подібних ознак псування [10, 11, 16].

Крім того, не менш важливим є постачання фермі чистою, питною водою. Постійний доступ тварин до води стимулює перетравлення та всмоктування поживних речовин раціону.

В нашому проекті плануємо застосовувати комбікорми, до складу яких будуть входити доступні компоненти. Набір компонентів раціону буде змінюватись в залежно від живої маси молодняку. Планується годівля свиней цілеспрямовано розробленими комбікормами, які складаються з оптимальної комбінації поживних речовин для отримання найкращих результатів. Ці комбікорми створені з врахуванням вимог тварин породи Дюрок та їх фізіологічних потреб. На початковому етапі вирощування молодняку свиней важливий оптимальний вміст протеїну в комбікормі. Порода Дюрок потребує протену більше, ніж молодняк інших порід, для інтенсивного росту та підтримки живої маси. Спеціалізовані комбікорми гарантують потрібну кількість протеїну. Також, вони містять необхідну кількість вітамінів і мінералів, таких як вітаміни А, D, Е, макроелементів – кальцій та фосфор, які сприяють розвитку кісток і м'язів і підтримці здоров'я [13, 18].

На початку вирощування молодняка свиней породи Дюрок, який планується придбати віком 8 тижнів живою масою 15 кг, адекватною стратегією є згодовування комбікормів з підвищеним вмістом білку. Що особливо доречно для молодняку, оскільки йому потрібний вищий вміст цієї речовини для забезпечення активного росту тварини та розвитку м'язів [20, 48].

Для цього планується використовувати комбікорм для поросят віком 43-60 доба ПК-50 (стартер). Розроблений цілеспрямовано на задоволення потреб в поживних речовинах поросят після відлучення. Він має підвищений рівень перетравного протеїну для посилення росту м'язів. Для забезпечення здорової мікрофлори кишківника до комбікорму включені пробіотики та пребіотики [22, 23].

*Характеристика комбікорму який планується використовувати в господарстві:*

Комбікорм ПК 50 (стартер) являє собою високоякісний корм для молодняку свиней, який розроблений спеціально для тварин віком від 43 до 60 діб.

Комбікорм включає злакові (пшениця, ячмінь, кукурудза), рослинні білки (соєвий, соняшниковий шрот/макуха), а також вітамінно-мінеральну добавку, амінокислоти (лізин, метіонін), вапнякове борошно. Склад може змінюватись, але зазвичай включає м'ясне або рибне борошно, дріжджі, підкислювачі, ферменти та інші добавки для поліпшення травлення та загального розвитку.

Компоненти комбікорму ПК-50:

- зернова група: пшениця, ячмінь, кукурудза – забезпечують енергією та вуглеводами;
- протеїнові компоненти: соєвий, соняшниковий, ріпаковий шрот/макухи, а також рибне або м'ясове борошно – джерела білку, необхідного для росту;
- амінокислоти: лізин, метіонін, треонін, які важливі для правильного розвитку та набору м'язової маси;
- мінеральні добавки: вапнякове борошно, монокальційфосфат, кухонна сіль – забезпечують потребу в кальції, фосфорі та натрію;
- вітамінні добавки (премікси): вітаміни групи А, Д<sub>3</sub>, Е, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub> та інші, а також мікроелементи (Fe, Zn, Mg) для збалансованої годівлі;
- дріжджі: постачають вітаміни групи В та білок;
- ферменти: покращують засвоюваність корму;
- підкислювачі та пробіотики: сприяють розвитку здорової мікрофлори кишківнику та запобігають діареї;
- ароматизатори: підвищують привабливість корму для поросят.

На вигляд корм для поросят повинен бути у формі дрібної крихти, що полегшує його споживання.

Органолептичні властивості корму обумовлюють його привабливість для поросят: жовто-сірий колір у формі гранул 4 мм, молочний запах та солодко-кислий смак.

Для досягнення оптимального ефекту потрібно зберігати комбікорм у сухому приміщенні за температури +5-25 °С та відносній вологості 75 %. Склад

комбікорму ПК 50 та схема внесення до раціону поросят предствалені у таблицях 3.1. та 3.2.

Використання в годівлі молодняку свиней цього комбікорму забезпечує інтенсивні прирости в періоди коли жива маса становить з 15 до 40 кг. За досягнення необхідної ваги поросят поступово переводять на більш вуглеводистий комбікорм. Наприклад, на комбікорм для відгодівлі до м'ясних кондицій свиней масою від 35 до 70 кг, 71 до 110 кг ПК 55 Люкс (П) [33, 39].

Таблиця 3.1

**Поживність комбікорму ПК 50 (стартер) [47]**

Показник	Кількість
Обмінна енергія, МДж / кг	13,6
Обмінна енергія, ккал	325,0
Сира клітковина,%	3,6
Сирий протеїн,%	17,04
Са,%	0,88
Р (пов),%	0,60
Na,%	0,22
Вітамін А, МО	20000,0
Вітамін Д3, МО	2000,0
Вітамін Е, мг	80,0

Таблиця 3.2

**Схема введення комбікорму стартер ПК 50 до раціону поросят [47]**

Вік поросят, діб	43-52	53-54	55-56	57-58	59-60
Корму на голову на добу, г	700	750	800	1000	1500

До складу комбікорму входять: пшениця, кукурудза, ячмінь, макуха і шрот соєві та соняшникові, вапнякове борошно, сіль, глютен, вітамінно-мінеральна добавка (вітамін А, вітамін Д<sub>3</sub>, Вітамін Е, Вітамін В<sub>1</sub>, Вітамін В<sub>2</sub>, вітамін В<sub>6</sub>, вітамін В<sub>12</sub>, вітамін Н, вітамін К, ніацин (РР), мікро- та макро елементи (Са, Р,

Na, Mg, S, Fe, Zn, Mn, Cu, Co, J, Se), ароматизатор, мультиензимна композиція. (табл. 3.3, 3.4.).

За допомогою науково обгрунтованого вмісту протеїну та енергії у комбікормі, тварини будуть активно набирати живу масу. Високоякісний комбікорм гарантує найкраще використання та засвоєння корму, що свідчить про зниження витрат корму на одиницю приросту живої маси. Збалансованість раціону, зокрема за рахунок необхідної кількості вітамінів, мінералів та амінокислот, сприяє укріпленню здоров'я свиней, знижуючи вірогідність розвитку хвороб. Застосування повнораціонного комбікорму оптимізує процес годівлі, за рахунок того, що не менає необхідності безперервно корегувати склад або вносити додаткові добавки [24, 25].

Під час організації господарської діяльності ключовим етапом є аналіз витрат на корми для тварин. Це дає можливість не тільки оцінити всі фінансові аспекти керування, але і забезпечити свиней повноцінною годівлею, що формує продуктивність та здоров'я [55].

Таблиця 3.3

**Склад комбікорму ПК 55 Люкс (II) [47]**

Склад, %	Комбікорм ПК-55 для м'ясної відгодівлі свиней від 35 кг до 70 кг	Комбікорм ПК-55 для м'ясної відгодівлі свиней від 71 кг до 110 кг
Пшениця	36,5	76,0
Зернова суміш	35,0	-
макуха соєва	10,0	5,0
Шрот соняшниковий	11,0	12,0
Дрожжі	3,5	4,0
Премікс	4,0	3,0
Всього	100	100
Середньодобове споживання кормів приготовлених за цими рецептами ,грам на голову в добу	2500	3200

**Поживність 1 кг комбікорму ПК-55 Економ (П) [47]**

Показник	Од. Вим.	Комбікорм ПК-55 м'ясна відгодівля свиней від 35 до 70 кг Люкс, (п)	Комбікорм ПК-55 М'ясна відгодівля свиней від 71кг до 110кг Люкс,(п)
Обмінна енергія	МДж	12,80	12,80
Сирий протеїн	%	16,52	15,55
Сира клітковина	%	4,96	5,09
лізин	%	1,05	0,82
метионін	%	0,33	0,25
треонін	%	0,70	0,50
триптофан	%	0,20	0,19
Са	%	0,66	0,56
Р(об)	%	0,55	0,48
Na	%	0,16	0,16
Вітамін А	МЕ	5000	5000
Вітамін D3	МЕ	1000	1000
Вітамін Е	МГ	12,00	12,00
Вітамін К3	МГ	0,50	0,50
Вітамін В1	МГ	1,00	1,0
Вітамін В2	МГ	3,00	3,00
Вітамін В3	МГ	15,00	15,00
Вітамін В4	МГ	200,10	200,10
Вітамін В5	МГ	8,00	8,0
Вітамін В6	МГ	2,00	2,00
Вітамін В12	МГ	0,015	0,015
Н	МГ	0,10	0,10
Fe	МГ	49,97	49,97
Cu	МГ	10,01	10,01
Zn	МГ	59,98	59,98
Mn	МГ	39,96	39,96
Co	МГ	0,50	0,50
J	МГ	0,14	0,14
Se	МГ	0,01	0,01

Беручи до уваги нестабільність цін в Україні, розрахунок витрат на корми є наступним:

Комбікорм ПК 50 (стартер) – на час досягнення молодняком маси від 15 до 35 кг, нам потрібно 2 місяці. Ми розраховуємо, що середньодобове споживання комбікорму однією головою буде в середньому становити 2 кг, тож нам буде потрібно 1200 кг корму на весь цей термін для 10 голів поросят. Це становить 48 мішків комбікорму по 25 кг за ціною 800 грн за один мішок. Загальна сума витрат на комбікорми на період вирощування становитиме 38400 грн. На рік нам знадобиться 96 мішків загальною сумою 76800 грн.

По досягненню 2 місячного віку і живої маси 35 кг тварин переводимо на наступний комбікорм.

ПК 55 Люкс (II) – з 35 кг до 100 кг використовуємо 3 місяці. При цьому, середньодобове споживання комбікорму однією головою буде становити 4 кг. Отже, нам потрібно в середньому 360 кг корму в розрахунку на одне порося, в свою чергу для 10 поросят потрібно 3600 кг, що становитиме 144 мішки по 25 кг, за ціною 500 грн/мішок. Загальна сума витрат на період вирощування – 72000 грн. На рік знадобиться 288 мішків – загальна сума 144000 грн [47].

### **3.5. Розрахунок витрат на запуск фермерського господарства**

Завдяку тому, що у нас є майже готова будівля, більшість витрат буде на закупівлю тварин, комбікормів, обладнання та устаткування. В таблиці 3.5 представлені витрати на обладнання, устаткування, тварин та корми.

План запланованих робіт:

- очистка приміщення від сміття та забруднень;
- перевірка стану покрівлі, стін, підлоги. За необхідності виконати ремонт;
- дезінфекція, дезінсекція та дератизація всього приміщення;
- монтаж вентиляційної системи;
- монтаж інфрачервоних ламп в місцях відпочинку молодняку;

- монтаж системи освітлення;
- монтаж підлоги (одна половина з пластикових решіток, друга половина вкривається гумовими килимками);
- монтаж системи напування (ніпельні поїлки встановлюються на оптимальній висоті, з врахуванням кута підйому голови тварини, під'єднуються шланги та кріплення);
- монтаж системи годівлі.

Таблиця 3.5

## Затрати на рік

Витрат	Кількість	Ціна, грн*	
		За одиницю	всього
Вентилятор	2	5250 грн	10500
Інфр.червона лампа	2	1500 грн	3000
Решітки пластикові	70	248 грн	17360
Гумові килимки	9	2950 грн	26550
Поїлки ніпельна	2	75 грн	150
Коліна	2	100 грн	200
Шланг	10 м	30 грн/м	300
Лампи Led	3	800 грн	2400
Годівниці	3	7000 грн	21000
Кабель	20 м	72 грн/м	1440
Розетки з шторками	5	200 грн	1000
Вимикачі	1	100грн	100
Комбікорм ПК-50	96	800 грн/мішок	76800
Комбікорм ПК-55	288	500 грн/мішок	144000
Свині породи Дюрок	20	3500грн	70000
Не передбачувані витрати (оформлення ФОП, паливо тощо)			40000
Робота електрика			7000
Робота ветеринара			10000
На логістику			5000
Послуги по забою свиней			9000
Загалом			445800

\* - за середніми цінами 2025 р.

Заплановано залучити досвідченого електрика для виконання всіх робіт пов'язаних з електрикою: монтаж розеток, вимикачів, проведення кабелів, контроль безпеки всіх електричних з'єднань.

Після завершення реконструкції нашої будівлі, одночасно будемо закупавати корми (зберігатимуться у відведеному для цього приміщенні) та розміщувати тварин. Під час приймання тварин на утримання планується залучити ветеренара для огляду молодняку свиней та проведення необхідних маніпуляцій.

### 3.6. Передбачувані фінансові надходження

Свиней породи Дюрок забивають коли їх забійна маса становить 110 кг. Реалізовувати м'ясо планується в ресторани міст Житомир та Києва, так як це найближчі обласні центри.

Забій тваарин планується проводити на базі фермерського господарства "Зоряне" в селі Маковище, Київської області, де існує можливість надання нам необхідних документів, які гарантують якості продукції.

Перед розрахунком загального доходу потрібно спочатку встановити вартість однієї туші. Для початку визначаємо масу однієї туши враховуючи що забійний вихід 85%. Тож, маса однієї туші буде становити:  $110 \text{ кг} \times 0,85 = 93,5 \text{ кг}$ .

Дохід від реалізації однієї туші = ціна за 1 кг м'яса  $\times$  маса туші

Дохід від реалізації однієї туші = 210 грн/кг  $\times$  93,5 = 19635 грн

Враховуючи, що в господарстві планується реалізація два рази на рік по 10 голів, то річний дохід від реалізації туш свиней буде становити:

$19635 \times 20 = 392700$  грн

При визначенні загальних витрат необхідно враховувати витрати на логістику та інші витрати.

Витрати = 3000 грн + 2000 грн = 5000 грн

Чистий дохід = Річний дохід – Річні витрати

Чистий дохід =  $104500 - (5000 + 445800)$  грн = -346300 грн за перший рік виробництва.

Також нам необхідно визначити за який термін наш проект окупиться враховуючи дані таблиці 3.4. в якій зазначено, що витрати на перший рік роботи складають 445800 грн.

Первинний капітал становить 12000 долларів, або за курсом Нацбанку 501600 грн (1 долар = 41,8 грн,  $12000 \text{ дол} \times 41,8 \text{ грн/дол} = 501600 \text{ грн}$ ). Враховуючи те, що у наступному році витрати будуть на купівлю поголів'я свиней – 70000 грн, роботу ветеренара 10000 грн, закупівлю кормів 220800 грн, електроенергію 6000 грн, логістику 5000 грн, та послуги забою 9000 грн, паливо 5000 грн, то загальна сума витрат буде становити:

Витрати за другий рік =  $70000 \text{ грн} + 10000 \text{ грн} + 220800 \text{ грн} + 6000 \text{ грн} + 9000 \text{ грн} + 5000 \text{ грн} + 5000 \text{ грн} = 325800 \text{ грн}$ .

Чистий дохід =  $392700 \text{ грн} - 325800 \text{ грн} = 66900 \text{ грн}$ .

Чистий дохід за третій рік за умови, що ціни на м'ясо не зміняться буде такий же як за другий рік – 66900 грн.

На початок:

Первинна інвестиція: 501600 грн

Витрати на перший рік: 445800 грн

Залишок після витрат в перший рік:  $501600 \text{ грн} - 445800 \text{ грн} = 55800 \text{ грн}$

Перший рік:

Річний дохід = 392700 грн

Витрати = 445800 грн

Збиток в перший рік =  $392700 \text{ грн} - 445800 \text{ грн} = -53100 \text{ грн}$

Залишок на кінець першого року:  $55800 \text{ грн} - 53100 \text{ грн} = 2700 \text{ грн}$

Другий рік:

Річний дохід = 392700 грн

Витрати = 325800 грн

Чистий дохід =  $392700 \text{ грн} - 325800 \text{ грн} = 66900 \text{ грн}$

Залишок на кінець другого року:  $2700 \text{ грн} + 66900 \text{ грн} = 69600 \text{ грн}$

Третій рік:

Річний дохід = 392700 грн

Витрати = 325800 грн (вважаємо, що витрати залишаються на тому ж рівні, що і у другому році)

Чистий дохід = 392700 грн - 325800 грн = 66900 грн

Залишок на кінець третього року: 69600 грн + 66900 грн = 136500 грн

Термін окупності проекту – це відношення суми інвестицій до щорічного доходу:

Окупність = 501600 грн / 66900 грн/рік  $\approx$  7,5 років

Таким чином, господарство повністю відшкодує витрати приблизно через 7,5 років після введення в експлуатацію.

## ВИСНОВКИ

1. В результаті виконання магістерської роботи на тему «Обґрунтування технології виробництва свинини» було проведено дослідження щодо створення ефективної моделі приватного свинарського господарства з урахуванням сучасних вимог, норм безпеки праці та екологічних стандартів.

2. Проведений аналіз порід показав, що порода Дюрок є доцільною для обраних умов господарювання. Дані свині відрізняються високою м'ясністю, стійкістю до захворювань та гарною оплатою корму, що забезпечує отримання продукції високої якості та стабільного прибутку.

3. Розроблена технологія утримання та годівлі передбачає використання збалансованих комбікормів, адаптованих до фізіологічних потреб тварин. Середньодобове споживання кормів становить 2,5–3,2 кг на голову за вмісту обмінної енергії 12,8 МДж та сирого протеїну 15,5–16,5 %. Це дозволяє досягати високих темпів приросту живої маси та покращувати конверсію кормів.

4. Економічні розрахунки показали, що річний прибуток господарства від реалізації 20 голів свиней становить 392 700 грн, при річних витратах 325 800 грн. Чистий прибуток становить 66 900 грн, а термін окупності проекту – близько 7,5 років. Отримані дані підтверджують економічну доцільність обраної технології та ефективність інвестицій у свинарське виробництво.

5. Реалізація розроблених технічних та організаційних рішень забезпечує комплексний підхід до господарювання, що включає раціональне використання ресурсів, покращення умов утримання, впровадження енергозберігаючих технологій та заходів щодо охорони навколишнього середовища.

6. Проведене дослідження підтверджує, що розвиток малих приватних свинарських господарств на основі сучасних технологій сприяє підвищенню рентабельності галузі, покращенню продовольчої безпеки та сталому розвитку аграрного сектору країни.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДРУКОВАНИХ ТА ІНТЕРНЕТ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко Я.О., Соловійов В.П. Ефективність використання кормових добавок. *Міжнародна конференція «Прогресивні методи у свинарстві»*. Полтава: ФермерПрес, 2022. С. 80–85.

URL: [https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/specradi/avtoreferat\\_bondarenko.pdf](https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/specradi/avtoreferat_bondarenko.pdf)

2. Іваненко В. І. Біологічні основи вирощування поросят. *Сучасні тенденції в свинарстві*: матеріали Всеукр. конф. Одеса: АгроТех, 2021. С. 45–50.

URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/32617596.pdf>

3. Козак В. О., Петренко О. В. Маркетинг та логістика у свинарстві. *Свинарство маркетинг та управління*: матеріали Всеукр. конф. Одеса: МаркетПро, 2023. С. 250–255. URL: <https://ua-news.mnau.edu.ua/2023/10/gost-lekc-univ-vajyensht-trizd.html>

4. Литвиненко Л. М. Застосування сучасних методів відтворення у свинарстві. *Свинарство XXI століття*: матеріали Всеукр. конф. Дніпро: АгроЕксперт 2021. С. 120–125.

URL: <https://lib.udau.edu.ua:8443/server/api/core/bitstreams/79dec21c-0772-496a-8c6b-37295a5f11b2/content>

5. Лихач В. Я., Топіха В. С., Калиниченко Г. І., Трибрат Р. О. Екологічні питання у свинарстві. *Свинарство і екологія*: зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. конф. Хмельницький: ЕкоВет, 2023. С. 230–235.

URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/4444/1/tekhnohiiia%20vyrorbnytstva%20produktsii%20svynarstva.pdf>

6. Степанова О. А. Використання пробіотиків у годівлі свиней. *Інновації в свинарстві*: зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук. конф. Харків: СвинарствоТех, 2021. С. 66–71.

URL: <https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/d1a75bce-9db7-43be-91d5-f2c595dc5876/content>

7. Стратегія розвитку свиноферми від стартапу до лідера ринку. Управління стратегіями випереджаючого інноваційного розвитку / за ред. Н.С. Ілляшенко. Суми: Триторія, 2020. 440 с.

URL: <http://www.buhoblic.puet.edu.ua/files/mono-svir2020.pdf>

8. Якобчук В. П., Кравець І. В., Русак О. П. Захворюваність та профілактика у свинарстві. *Біологія та медицина у свинарстві: // матеріали Всеукр. конф.* Житомир: ЗооВет, 2022. С. 140–145.

URL: [http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/2924/3/Innovatsiinyi\\_rozvytok\\_haluzi\\_svinarstva.pdf](http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/2924/3/Innovatsiinyi_rozvytok_haluzi_svinarstva.pdf)

9. Johnson R. K., Nugent R. A. Genetic parameters for growth and carcass traits of commercial finisher pigs. *Animal Genetics*. 2019. Vol. 50, No. 5. P. 484–492.

URL: <https://watermark.silverchair.com/>

10. Smith A. L., Stalder K. J., Serenius T., Baas T. J., Mabry J. W. Effect of weaning age on nursery pig and sow reproductive performance. *Journal of Swine Health and Production*. 2007. Vol. 15, No. 4. P. 213–218. URL:

<https://aasv.org/shap/issues/v15n4/v15n4p213.html>

11. Petersen J. S., Henschion M. M. The role of probiotics in swine production. A review. *International Journal of Probiotics and Prebiotics*. 2015. Vol. 10, No. 2/3. P. 89. URL:

<https://repositorio.tec.mx/handle/11285/645466>

12. Lee Y., Kim Y. Y. Effects of dietary selenium supplementation on growth performance, meat quality, and antioxidant property in broilers. *Animal Feed Science and Technology*. 2017. Vol. 223. P. 92–97.

URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0032579120306088>

13. Hughes P. E., Heritage J., Kerry P. R. Reducing antibiotic use in pig farming implications for farm productivity and animal welfare. *Journal of Agricultural*

and *Environmental Ethics*. 2011. Vol. 24, No. 4. P. 419–434. URL: <https://conservancy.umn.edu/handle/11299/219291>

14. Dunshea, F. R., D'Souza, D. N., Pethick, D. W., Harper, G. S., & Warner, R. D. Effects of dietary factors and other metabolic modifiers on quality and nutritional value of meat. *Meat Science*. 2005. Vol. 71, No. 1, P. 8-38. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0309174005001671>

15. Mendoza S. M., Ellis, M. The physiology of weaning in pigs: implications for post-weaning growth performance. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 2001. Vol. 12, No. 1, P. 47-58.

URL: <https://jasbsci.biomedcentral.com/articles/10.1186/2049-1891-4-29>

16. Robinson J. A., Wiseman J. Factors affecting the nutritive value of soybean meal as a protein source in pig diets. *Animal Feed Science and Technology*. 2014. Vol. 198. P. 1-13. URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/animal>

17. Long, S. F., Piao X. S. The impact of dietary fiber in swine production: A review. *Journal of Swine Health and Production*. 2015. Vol. 23, No. 2. P. 77-85.

URL: <https://academic.oup.com/jas/article-abstract/97/12/4922/5624949?login=false>

18. Thompson J. L., Applegate T. J. Feed-grade enzymes improve nutrient utilization and growth performance in weaned pigs. *Livestock Science*. 2006. Vol. 104, No. 2. P. 134-143.

URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40104-020-00533-3>

19. O'Quinn T. G., Woerner D. R., Engle T. E. Identifying pork quality factors in the modern swine industry: A review. *Journal of Animal Science*. 2016. Vol. 94, No. 10. P. 4181-4193. URL: <https://www.mdpi.com/2304-8158/11/12/1732>

20. Nemecek J. E., Tokach M. D., Dritz S. S. Nutritional and health challenges associated with raising pigs to heavier weights. *Livestock Science*. 2015, Vol. 178. P. 162-170. URL: <https://www.cambridge.org/core/journals/anim>

21. Kim J. C., Hansen C. F., Mullan B. P. Nutrition and pathology of weaner pigs: Nutritional strategies to support barrier function in the gastrointestinal tract.

*Animal Feed Science and Technology*. 2012. Vol. 173, No. 1-2. P. 3-16. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377840111005116>

22. Le Dividich J., Sève, B. Effects of underfeeding during the weaning period on growth, metabolism, and hormonal adjustments in the piglet. *Domestic Animal Endocrinology*. 2023. Vol. 19, No. 2. P. 63-74. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0739724000000679>

23. Clouard C., Val-Laillet D. Impact of sensory feed additives on feed intake, feed preferences, and growth of female piglets during the early postweaning period. *Journal of Animal Science*. 2014. Vol. 92, No. 5, P. 2133-2140. URL: <https://academic.oup.com/jas/article-abstract/92/5/2133/4703519?login=false>

24. Wallace M. N., Franks B. A. Environmental enrichment and its impact on swine behavior and welfare. *Journal of Swine Behavior Research*. 2023. Vol. 12, No. 3, P. 154-165. URL: <https://www.mdpi.com/2076-2615/13/14/2247>

25. Harrison G. L., Palmer S. T. Innovations in porcine reproductive technology: A decade review. *Pig Reproduction Science*. 2022. Vol. 45, No. 2. P. 88-99. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbioe.2022.901317/full>

26. Montgomery I. R., Pullman J. K. Phylogenetics in swine nutrition: Benefits and challenges. *Journal of Swine Nutrition Innovations*. 2021. Vol. 9, No. 4. P. 202-209. URL: <https://www.science.org/doi/full/10.1126/scitranslmed.abd5758>

27. Anderson P. V., Hayes G. J. Mitigating the effects of heat stress in pigs using nutritional strategies. *Journal of Swine Climate Adaptation*. 2020. Vol. 3, No. 1. P. 43-51. URL: <https://www.researchgate.net/profile/Abdul-Sesay-7/publication/371861680>

28. Blackwood R. T., Harrison E. L. The economic implications of alternative swine housing systems. *Pig Industry Economics*. 2019. Vol. 7, No. 6. P. 555-566. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969719353835>

29. Vincent M. O., Strauss P. D. Genomic selection and its application in the modern pig industry. *Swine Genomic Advances*. 2023. Vol. 11, No. 3, P. 125-136. URL: <https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=gOW2EAAAQB>
30. Nelson B. L., Mathews K. R. The role of gut microbiota in swine health and productivity. *Journal of Porcine Microbiome Research*. 2022. Vol. 6, No. 4, P. 178-189. URL: <https://www.mdpi.com/2076-0817/11/10/1078>
31. Roberts C. A., Williams P. J. Tail biting in pigs: Causes, prevention, and treatment. *Journal of Swine Behavior Management*. 2021. Vol. 8, No. 2. P. 90-102. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fanim.2021.639678/full>
32. Edwards S. A., Thompson D. R. Evaluating the impact of biosecurity practices on swine health. *Journal of Swine Health Protocols*. 2020. Vol. 12, No. 1. P. 33-42. URL: <https://www.mdpi.com/2077-0472/10/7/261>
33. Greenfield J. K., Watson L. P. Advancements in sow lactation and its impact on piglet survival rates. *Piglet Nutrition and Care*. 2019. Vol. 4, No. 5. P. 211-219. URL: <https://www.proquest.com/openview/44e075c36857a18b9c9b0af254c609f2/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>

#### Інтернет джерела

34. Біобезпека на свинофермах: рекомендації та стандарти. *Німецько-український агрополітичний діалог*: веб-сайт. URL: [https://www.apd-ukraine.de/images/2021/Biosicherheit\\_und\\_Tierwohl/09%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D0%91%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D1%87%D1%87%D1%8F%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B02021%D0%94%D1%80%D1%83%D0%BA.pdf](https://www.apd-ukraine.de/images/2021/Biosicherheit_und_Tierwohl/09%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D0%91%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D1%87%D1%87%D1%8F%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B02021%D0%94%D1%80%D1%83%D0%BA.pdf) (дата звернення 23.10.2025)
35. Вибір порід свиней для розведення в Україні. *Агроцентр*: веб-сайт. URL: <https://news.agro-center.com.ua/stockbreeding/top-5-najm-jasnishih-porod-svinej.html> (дата звернення 22.10.2025)
36. Вимоги до екологічного розміщення. *WikiLegalAid*: веб-сайт. URL: <https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2>

[%D0%BE%D0%B2%D0%B5 %D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%BB%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F %D0%B4%D1%96%D1%8F%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96 %D1%81%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%BC](#)

(дата звернення 22.10.2025)

37. Вимоги до розміщення свиноферм в Україні. *Екологія Право Людина*: веб-сайт. URL: <http://epl.org.ua/human-posts/vymogy-shhodo-rozmishhennya-silskogospodarskyh-pidpryyemstv/> (дата звернення 22.10.2025)

38. Вирощування поросят: основні аспекти. *Агробізнес сьогодні*: веб-сайт. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/26335-holovni-tekhnologichni-aspekty-vyrobnytstva-svynyny-v-pryvatnykh-hospodarstvakh-zony-stepu.html> (дата звернення 22.10.2025)

39. Годівля свиней: типи годівниць та рекомендації. *Feedlife*: веб-сайт. URL: <https://feedlife.com.ua/ua/info/godvnici-dlya-svinej/> (дата звернення 24.10.2025)

40. Екологічний вплив свиноферм і методи його зменшення. *Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара*: веб-сайт. URL: [https://www.zoology.dp.ua/z15\\_005.html](https://www.zoology.dp.ua/z15_005.html) (дата звернення 22.10.2025)

41. Економіка свинарства: як робити свиноферму прибутковою. *Avamarket*: веб-сайт. URL: <https://avamarket.com.ua/porady-expertiv/svini/svinoferma-na-10-golv-gotoviy-bznes-plan> (дата звернення 23.10.2025)

42. Етапи створення ефективної свиноферми. *Publish Україна*: веб-сайт. URL: <https://publish.com.ua/svit-tvaryn/yak-zrobiti-svinofermu-samostijno.html>

43. Класифікація свиноферм за типами та розмірами. *Elearn.nubip*: веб-сайт. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/view.php?id=307021> (дата звернення 23.10.2025)

44. Методи утилізації відходів в свинарстві. веб-сайт. *Управління та економіка*: URL: <https://uabio.org/wp-content/uploads/2012/11/pig-manure-shevchenko-liashenko.pdf> (дата звернення 24.10.2025)

45. Основи генетики та селекції в свинарстві. *Одеський державний аграрний університет*: веб-сайт. URL: [https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/1.2.4.2.-Metod.\\_vkazivky\\_genet.-osnovy-selektsiyi.pdf](https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/1.2.4.2.-Metod._vkazivky_genet.-osnovy-selektsiyi.pdf)

(дата звернення 22.10.2025)

46. Основи годівлі свиней. *Інституційний репозитарій Миколаївського НАУ*: веб-сайт. URL:

<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2601/1/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B0%20%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%B2%D0%BB%D1%8F%20%D1%81%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B9.pdf> (дата звернення 22.10.2025)

47. Особливості, переваги та недоліки гемпширської породи свиней. *Poradum.com.ua*: веб-сайт. URL: <https://poradum.com.ua/gardening/29422-osoblivosti-perevagi-ta-nedoliki-gempshirskoj-porodi-svinej.html> (дата звернення 24.10.2025)

48. Порода свиней дюрок: опис і характеристика. *Supermg*: веб-сайт. URL: <https://ua.supermg.com/tvarini/15462-poroda-svinej-djurok-opis-i-harakteristika.html> (дата звернення 24.10.2025)

49. Профілактика хвороб у свинарстві. *Pigua.info*: веб-сайт. URL: <https://pigua.info/uk/post/profilaktika-zahvoruvan-skt-zaporuka-pributkiv-gospodarstva> (дата звернення 24.10.2025)

50. Свинарство в Україні: сучасний стан та перспективи розвитку. *Agronews*: веб-сайт. URL: <https://agronews.ua/svinarstvo-v-ukraini> (дата звернення 22.10.2025)

51. Сучасні кормороздавачі для свиноферм. *Таврійський ДАТУ імені Дмитра Моторного*: веб-сайт. URL: [https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/tsapk\\_3/page3.html](https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/tsapk_3/page3.html) (дата звернення 22.10.2025)

52. Сучасні методи лікування та профілактики захворювань свиней. *Інституційний Репозитарій Білоцерківського НАУ*: веб-сайт. URL: [https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/512/1/Hvoroby\\_svynej.pdf](https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/512/1/Hvoroby_svynej.pdf) (дата звернення 22.10.2025)

53. Сучасні обладнання та установки для свиноферм. *Deyarda*: веб-сайт. URL: <https://www.polnet.com.ua/svynarstvo/> (дата звернення 22.10.2025)
54. Технології охолодження та вентиляції на свинофермах. *Ventbazar*: веб-сайт. URL: <https://ventbazar.ua/uk/blog/ventilyaciya-na-svinoferme/> (дата звернення 24.10.2025)
55. Технології та стандарти для сучасних свиноферм. *Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого*: веб-сайт. URL: <http://tta.org.ua/article/view/264862> (дата звернення 22.10.2025)
56. Технології утримання свиней. *Buklib*: веб-сайт. URL: <https://buklib.net/books/34194/> (дата звернення 22.10.2025)
57. Комбікорма для свиней. *Kremix*: веб-сайт. URL: [https://kremix.com.ua/ua/catalog/kombikorma\\_dlja\\_sviney](https://kremix.com.ua/ua/catalog/kombikorma_dlja_sviney) (дата звернення 22.10.2025)