

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Технологічний факультет  
Кафедра годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**РАДЧУК СЕРГІЙ СЕРГІЙОВИЧ**

УДК 636.4.084

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ  
ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЗЕРНОСУМІШОК РІЗНОЇ СТРУКТУРИ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на  
відповідне джерело \_\_\_\_\_ Сергій РАДЧУК

Керівник роботи  
**Михайло КРИВИЙ**  
доцент, кандидат с.-г. наук

**Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття**

за результатами попереднього захисту: \_\_\_\_\_

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

№ \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

Завідувач кафедри годівлі, розведення тварин  
та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

**Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **Сергій РАДЧУК** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_

Оксана ГАВРИЛЮК

(підпис)

## АНОТАЦІЯ

*Радчук С. С.* Продуктивність молодняку свиней на відгодівлі при використанні зерноsumішок різної структури. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, м. Житомир, 2022.

У кваліфікаційній роботі визначили поживну цінність та якісний склад компонентів зерноsumішок для годівлі молодняку свиней на відгодівлі. Розроблена рецептура та визначено її хімічний склад. В результаті згодовування зерноsumішки №2 тваринам дослідної групи середня жива маса становила 114,9 кг, що на 7,7 кг більше в порівнянні з тваринами контрольної групи. Визначили затрати поживних речовин на 1 кг приросту, а також вартість 1 кг середньодобового приросту молодняку свиней.

**Ключові слова:** молодняк свиней, годівля, раціон, зерноsumіш.

## ANOTATION

*Radchuk S. S.* Productivity of young pigs in fattening when using grain mixtures of different structure. – Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualifying work for a master's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissya National University, Zhytomyr, 2022.

The qualification work determined the nutritional value and qualitative composition of the components of grain mixtures for feeding young pigs at fattening. The recipe was developed and its chemical composition was determined. As a result of feeding grain mixture No.2 to the animals of the experimental group, the average live weight was 114,9 kg, which is 7,7 kg more compared to the animals of the control group. The consumption of nutrients per 1 kg of growth and the cost of 1 kg of average daily growth of young pigs were established.

Key words: young pigs, feeding, ration, grain mixture..

## ЗМІСТ

Вступ.....	5
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЖИВЛЕННЯ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ. КОРМИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ЗЕРНОСУМІШОК.....</b>	<b>7</b>
1.1. Народногосподарське значення та господарського-біологічні особливості свиней.....	7
1.2. Фізіологічні особливості живлення і травлення в шлунково-кишковому тракті свиней.....	8
1.3. Характеристика кормів, які використовують для приготування зерносумішок .....	11
1.4. Вимоги до якості кормів для приготування зерносумішок.....	15
1.5. Методи контролю повноцінності годівлі свиней.....	17
<b>РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	<b>19</b>
.....	
2.1. Місце проведення досліджень та характеристика піддослідних тварин.....	19
2.1.1. Короткі відомості про господарство .....	19
2.1.2. Характеристика молодняку свиней великої білої породи .....	20
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень.....	22
<b>РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	<b>25</b>
.....	
3.1. Якість та поживна цінність концентрованих кормів .....	25
3.2. Розробка рецептів зерносумішок для свиней на відгодівлі .....	28
3.3. Годівля та утримання молодняку свиней на відгодівлі в умовах господарства .....	30
3.4. Динаміка живої маси свиней на відгодівлі .....	38

3.5.	Показники	крові	піддослідних	тварин	39
.....					
3.6.	Економічна	ефективність	досліджень		41
.....					
<b>ВИСНОВКИ</b>	.....				<b>43</b>
<b>Список використаної літератури</b>	.....				<b>44</b>

## ВСТУП

Однією з найрозвиненіших та найприбутковіших галузей світового тваринництва є сучасне свинарство. Давно доведено, що від рівня виробничих потужностей аграрного комплексу країни залежить її продовольча безпека. Далеко не останнє місце для регулювання даного питання відведено саме галузі свинарства [35].

Найбільше поголів'я свиней наразі реєстровано у Китаї, до списку «Топ-40 світових мегавиробників свинини» увійшло 14 китайських компаній. На II місці розміщується США та 11 компаній списку, а на III – Бразилія, 4 компанії [25, 32].

За даними Державної служби статистики станом на 01.01.2022 року поголів'я свиней в Україні сягало позначки 5,54 млн голів, це майже на 5,8% менше в порівнянні з представленою минулорічною інформацією. Було зазначено, що у сільськогосподарських підприємствах, що займаються вирощуванням свиней та виробництвом свинини за 2021 рік поголів'я свиней скоротилося до позначки 3,5 млн голів, тобто на 2,5%, при порівнянні з 2020 роком. Скорочення поголів'я спостерігається також у господарствах населення, тогорічні показники сягнули позначки до 2 млн. голів, що на 11% нижче даних 2020 року [30, 31].

На продуктивність свиней впливає низка факторів, проте найголовніший з них це годівля. При правильній організації нормованої годівлі можна мінімізувати негативні впливи інших факторів [15, 16]. Існує незліченна кількість рецептів приготування зурносумішок для свиней в залежності від їх віку, статево-вікової групи, стану здоров'я чи промислового призначення [15, 16, 22]. Тому важливо пам'ятати про важливість застосування відповідних встановленим нормам годівлі зерносумішей. З одного боку, правильне застосування відповідних кормів підвищить резистентність організму до негативних факторів, з іншого підвищить продуктивність тварин та зменшить кількість затраченої енергії.

Мета досліджень: визначити якість концентрованих кормів та розробити рецепти зерноsumішок для молодняка свиней на відгодівлі.

Завдання досліджень:

- вивчити сучасні системи годівлі молодняка свиней на відгодівлі;
- відібрати середні проби концентрованих кормів та визначити їх якість;
- розробити рецепти зерноsumішок для молодняка свиней на відгодівлі;
- провести аналіз поживності зерноsumішок для дослідних тварин;
- визначити динаміку живої маси свиней на відгодівлі;
- визначити гематологічні показники піддослідних тварин;
- розрахувати затрати поживних речовин на 1 ц приросту;
- провести оцінку економічної ефективності результатів дослідження.

Предмет дослідження – якість концентрованих кормів, рецепти зерноsumіші.

Об'єкт дослідження – молодняк свиней великої білої породи на відгодівлі.

Методи дослідження: теоретичні, аналітичні, зоотехнічні, гематологічні, економічні.

Основні положення кваліфікаційної роботи викладені у трьох публікаціях (додаються).

Практичне значення на основі отриманих результатів встановлено оптимальну структуру зерноsumішок для годівлі молодняка свиней на відгодівлі та їх вплив на динаміку живої маси та гемологічні показники крові.

Структура та обсяг роботи: Робота виконана на 49 сторінок комп'ютерного тексту, містить 16 таблиць, 2 формули та 3 рисунки. Бібліографія нараховує 48 джерела.

## **РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.**

### **ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЖИВЛЕННЯ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ. КОРМИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗЕРНОСУМІШОК**

#### **1.1. Народногосподарське значення та господарського-біологічні особливості свиней**

При вирощуванні свиней варто враховувати їх особливості, котрі завдяки правильно підібраній схемі виробництва розкриваються в повній мірі. Для промислового виробництва, найкориснішими біологічними особливостями свиней, виступають здатність їх організму до швидкого пристосування при зміні різноманітних факторів, всеїдність, скороспілість, можливість в короткий термін отримати значну кількість приплоду (багатоплідність), молочність, незначні затрати кормів для отримання приростів живої маси, забійний вихід, якість м'яса [2].

Отже, однією з основних біологічних особливостей свиней є їх всеїдність. Тобто, ці тварини здатні споживати різні види кормів. При годівлі свиней можна комбінувати корми рослинного і тваринного походження, застосовувати відходи переробної промисловості та різноманітні кормові добавки.

Здатність організму свиней швидко адаптуватися до змін в навколишнього середовища чи умов годівлі дає можливість вирощувати цих тварин у будь-якому місці [22].

Важливими біологічними особливостями свиноматок є багатоплідність та молочність. При інтенсивному промисловому виробництві від 1 дорослої свиноматки за рік можна отримати до 2,5 опороси, тобто, в середньому 25-35 поросят. Молочність свиноматок визначають фактичну та умовну. Встановлення кількості виділеного свиноматкою молока за підсисний період – це фактична молочність, цей показник коливається близько 300 кг. Умовну молочність обраховують на 21-й день життя поросят після їх зважування, середнє значення коливається від 40 до 60 кг [15, 16].

Ще однією біологічною властивістю свині є скороспілість. Зважаючи на те, що ваги 100-110 кг свині досягають у 180-210-денному віці, тобто їх вага від народження збільшилася в 100 разів, з'являється можливість



раннього парування свинок в 9-10-місячному віці та отримання життєздатного приплоду.

У свиней показник забійного виходу становить 75-85 %, він значно вищий ніж у інших видів тварин так у великої рогатої худоби 50-60 %, а у овець взагалі 44-52 % [16].

При вирощуванні молодняку на отримання 1 кг приросту витрачають 3,5-4,0 к. од, тобто, молоді тварини споживають на 1-1,5 к. од. корму менше ніж дорослі. Це свідчить, що при застосуванні інтенсивного відгодівлі молодняку свиней держання бажаної ваги відбудеться швидше, а ніж при годівлі дорослих тварин [9, 33].

Багаторічні дослідження учених доводять, що свинина багата на Р, Zn, Fe та вітаміни групи В. За рекомендацією дієтологів щотижня потрібно споживати 500–600 грамів свинини, оскільки це незамінне джерело незамінних амінокислот [3, 26, 40].

## **1.2. Фізіологічні особливості живлення і травлення в шлунково-кишковому тракті свиней**

Свині як багатоплідні з коротким циклом розмноження тварини, що інтенсивно ростуть, мають специфічні особливості обміну речовин та енергії. При організації повноцінної годівлі із суворим урахуванням біологічних особливостей тварин, їх породною належності забезпечуються висока продуктивність свиней і економічна ефективність галузі. Якщо не дотримуватися відповідних норм у тварин порушується обмін речовин, у таких випадках знижується їх продуктивність, порушується відтворна здатність, збільшуються непродуктивні витрати кормів, різко погіршуються економічні показники галузі [15].

Для свиней сучасних популяцій характерний високий рівень перетравності та використання енергії і поживних речовин раціонів. За даними численних балансових дослідів НДІ Лісостепу і Полісся, використання енергії ростучим відгодівельним молодняком при концентратному типі раціонів становило 76-83 % [8].

При організації систем годівлі необхідно враховувати, що коефіцієнт корисної дії кормів значно залежить від віку і породних особливостей тварин, структури раціонів, підготовки кормів до згодовування і технології їх роздавання. Так поросята на ранніх етапах постембріонального розвитку дуже добре перетравлюють і використовують поживні речовини кормів тваринного походження, особливо молока (зокрема протеїн і жир), і значно гірше - рослинного походження [16].

Свині мають найвищу здатність перетворювати енергію корму в жир тіла. І хоча інтенсивність цих процесів знаходиться у великій залежності від умов годівлі та утримання, а також породної належності, вже в перші дні життя швидкість жировідкладення у поросят перевищує швидкість відкладання інших органічних речовин і мінеральних елементів. Це позначається і на використанні обмінної енергії в організмі тварин. Так, для молодняку свиней живою масою 60 кг при середньодобовому прирості 650 г потреба в обмінній енергії розподіляється так: близько 40 % використовується на відкладання жиру, 25 – білка і 35 % – на підтримання життя. Тому у виробничих умовах рівень енергетичної годівлі потрібно строго контролювати, оскільки свині малорухливі і схильні до ожиріння. У звичайних умовах ферм свині 80 % добового часу лежать, 12% витрачають на приймання корму, а 8% часу зайняті іншою активною діяльністю. В умовах великомасштабного індустріального виробництва свинини прийняті технології зумовлюють ще більшу гіподинамію тварин [6, 15, 19].

Висока вимогливість до організації повноцінної годівлі свиней в умовах промислових технологій значною мірою зумовлена стресовими навантаженнями на організм при великогруповому утриманні тварин в закритих, ізольованих від природного середовища приміщеннях, і високому рівні комплексної механізації виробничих процесів [10].

Науково обґрунтована система годівлі повинна забезпечувати максимальне виявлення ознак потенціально можливої, спадково зумовленої продуктивності, а тому її слід розглядати як вирішальний фактор

інтенсифікації використання породних ресурсів у свинарстві. В офіційних нормах годівлі поки що немає диференціації показників за породними особливостями, однак вже нагромаджено значний досвід, що свідчить про необхідність деталізації норм годівлі з метою практичної реалізації потенціальної продуктивності [34, 38].

З урахуванням наведених обставин потрібно організувати систему виробництва і використання кормів у свинарстві та раціонально розподіляти кормові ресурси між різними статеві-віковими і виробничими групами свиней, з врахуванням породної приналежності і віку тварин.

З позицій вимог тварин до умов годівлі слід виділити найкритичніші періоди. До них належать період новонародженості і розвитку поросят до 2-3 місячного віку, особливо при ранньому відлученні, період поросності і підсосу свиноматок. Організація повноцінної годівлі свиней у ці періоди потребує використання висококонцентратних джерел легкодоступної енергії, біологічно повноцінного протеїну, значної витрати концентратів та кормів тваринного походження [36].

Для організації ж раціональної годівлі відгодівельного поголів'я, яке є основним споживачем кормових ресурсів у свинарстві, слід широко використовувати таку біологічну особливість як всеїдність свиней. Як від всеїдних тварин, від свиней високоякісну м'ясо-сальну продукцію одержують не тільки при згодовуванні їм концентратних раціонів, але й при введенні до їх складу близько 25-35 % за поживністю коренеплодів, картоплі, комбінованого силосу, сухого бурякового жому, зелених кормів, трав'яного борошна [7, 13].

З господарської точки зору така структура раціонів є досить раціональною і значно поширена на фермах різних розмірів. Економічно вона вигідна, оскільки використовуються дешеві і легкодоступні корми.

Формування м'ясності у свиней відбувається у ранньому віці і залежить від повноцінності і легкодоступності протеїну кормів, породи, типу чи лінії [6, 16, 41].

### 1.3. Характеристика кормів, які використовують для приготування зерносумішок

Основними кормами для домашніх свиней є концентровані, до яких належать зерно злакових та зернобобових культур, відходи борошномельних, круп'яних підприємств, макуха, шроти різних видів [5].

Ячмінь є найкращою фуражною культурою. Це єдиний вид зерна, що може бути монокормом в годівлі свиней. Підтвердженням цих свідчень є багаторічний досвід свиноводів Данії з виробництва бекону. Ячмінь має добрі смакові якості і охоче споживається свинями всіх вікових груп, але особливо корисний при вирощуванні поросят і виробництві бекону. Проте, при згодовуванні ячменю обов'язково потрібно слідкувати за якістю зерна, так як зерно ячменю буває часто вражене фузаріозом, а через це втрачає смакові якості і стає шкідливими для здоров'я свиней, якщо складає більше 10% раціону [6]. В 1 кг кормового ячменю вирощеного у межах зони Полісся сконцентровано близько 12,22 МДж обмінної енергії. Доброякісний ячмінь може складати за поживністю 40-70 і більше процентів в раціонах свиней.

Кукурудза містить більше, ніж інші зернові вуглеводів і, особливо, крохмалю та жиру, проте занадто бідна мінеральними речовинами, зокрема кальцієм. Не зважаючи на високий рівень обмінної енергії даного корму (12,85 МДж/кг), варто пам'ятати, що молодняку свиней кукурудзу потрібно згодовувати з обов'язковим додаванням мінеральних компонентів. Також, при організації годівлі тварин, що поставлені на беконну відгодівлю, потрібно враховувати залежність якості шпику від кількості кукурудзи в раціоні, оскільки відомий негативний вплив значної концентрації даного корму на формування шпику. До того ж кукурудза уражається часто грибками. Протеїн кукурудзи дефіцитний за лізином і триптофаном [36, 38].

У годівлі тварин, в тому числі і свиней, в чистому вигляді зерно пшениці майже не використовують, частіше, в якості корму,

використовуються відходи її переробки. Пшениця має поживність 13,10 МДж/кг, менше клітковини, ніж інші зернові, більше протеїну, але мало лізину, метіоніну, треоніну. При балансуванні за амінокислотами та мінеральними речовинами пшениця може включатися в комбікорми для свиней в значній кількості, навіть у чистому вигляді при збагаченні амінокислотами пшениця дає такі ж результати, як ячмінь і кукурудза [23].

Якщо при згодовуванні ячменю на 1 кг приросту свині на відгодівлі витрачають 4 кг корму, кукурудзи – до 4,6, то пшениці – 7,9 кг, а при збагаченні амінокислотами тільки 3-3,4 кг корму.

Овес використовується в годівлі свиней в незначних об'ємах, так як містить від 30 до 40% зовнішньої важкоперетравної оболонки, що знижує його перетравність до 75%, тоді як у ячменю цей показник складає 86%, а у кукурудзи – 90%. Концентрація обмінної енергії в 1 кг вівса становить 10,31 МДж.

Проте овес потрібний, як молокогінний корм в раціонах лактуючих свиноматок (до 20% від маси зернового компоненту), як дієтична підгодівля (до 10% від маси) для поросят, та як естрогенний корм для ожирівших кнурів. На відгодівлі його кількість обмежується, так як значна кількість жиру у вівсі знижує якість продукції [15].

Жито в раціонах свиней обмежується, так як за смаковими і дієтичними якостями поступається ячменю. Обмінної енергії в житі близько 12,23 МДж/кг. Жито має речовини (5-алкилрезорцинол та 5-Н-алкилрезорцинол), що надають йому терпкого смаку, та можуть викликати порушення травлення. Крім цього, в житі можуть бути ріжки, що особливо шкідливо для поросних і лактуючих маток, тому їм включають жито не більше 10-20% від маси концентратів, молодняку 20-25, а сисунам не рекомендується його включати [27].

Застосування в годівлі свиней таких зернових культур як сорго чи просо в основному відбувається в південних регіонах України. За поживністю сорго наближається до кукурудзи (11,72 МДж/кг), але містить

більше протеїну і менше жиру [13].

Кількість протеїну в зерні і насінні бобових коливається від 20 до 40% залежно від сорту і виду культури. Деякі з них – соя і люпин – містять багато жиру. Поживність, наприклад, люпину в середньому сягає позначки 12,90 МДж/кг. Хоч клітковини в них більше, ніж у злакових, але перетравність її висока. Бобові багаті фосфором, кальцієм та калієм, містять високий рівень кобальту та міді, багаті вітамінами групи В, особливо тіаміном і холіном. Протеїн бобових перетравлюється гірше, ніж злакових, але після теплової обробки перетравність підвищується. Лімітуючими амінокислотами бобових є метіонін і цистин [27, 39].

Практика показує, що в раціонах свиней бобові культури повинні згодовуватись разом з іншими кормами, багатими незамінними амінокислотами.

Найбільш широко використовується горох в раціонах свиней. Поживність гороху, що згодовують свиня, становить 13,48 МДж/кг. Його подрібнюють та екструдують. Для сисунів вводять гороху в суміш не більше 5% і тільки екструдованого для відлучених – до 10 % , для ремонтного молодняка і свиноматок – 15 %, для відгодівельних свиней – 18-20% від маси концентрованих кормів [48].

Останнім часом більше почали вирощувати в господарствах сою, зерно якої містить 33% сирого протеїну і 18-20% сирого жиру. Але в зерні сої є інгібітори типу алкалоїдів, які знижують засвоєння протеїну. Волого-теплова обробка та екструдування розрушують алкалоїди. Обробленим соєвим шротом можна замінювати корми тваринного походження в раціонах відгодівельних свиней.

Для організації повноцінної годівлі свиней різних статевих-вікових груп потрібно, як мінімум, виробляти не менше 4-6 видів комбікормів-концентратів, а саме: для поросних, для глибокопоросних і підсисних свиноматок, стартерні і після стартові комбікорми для інтенсивного вирощування поросят і для відгодовуваних свиней [10].

Комбікормами називають кормові сумішки заводського приготування, що складаються з компонентів, підібраних на основі наукових даних про раціональну годівлю свиней. Комбікормова промисловість випускає 8 видів спеціальних повнораціонних комбікормів для промислових свинарських комплексів (ПК-), а також 8 комбікормів-концентратів (типу (СК- і К- та КС-) для доповнення змішаних раціонів, які використовують на дрібних фермах [21].

Готовий комбікорм повинен бути однорідним, без ознак псування, його запах повинен відповідати набору компонентів: рибне борошно надає запах сушеної риби, трав'яне борошно - запах сіна і т.п.

Вологість комбікорму не повинна перевищувати 14,5% інакше створюються умови для розвитку плісняви та бактерій-шкідників.

Важливе значення має тонина помелу компонентів комбікорму. Досліди, проведені у науково-дослідному інституті свинарства свідчать, що комбікорм з тониною помелу 1,02-1,1 мм на 4-9% підвищує продуктивність тварин, порівняно з комбікормом іншого помелу.

При утриманні свиней в закритих приміщеннях у них підвищується потреба у вітамінах, мікроелементах та інших біологічно активних речовинах. Відсутність або нестача їх у комбікормах веде до економічних збитків, так як підвищується витрата кормів на продукцію, знижується продуктивність тварин, частішають випадки захворювання і загибелі свиней.

Біологічно активні речовини – солі макро- та мікроелементів, препарати вітамінів, ферментів, гормонів, незамінних амінокислот, антибіотиків, заспокійливих засобів, адсорбентів, лікувально-профілактичні препарати, смакові речовини, антиоксиданти та ін. [1, 10, 28].

Премікс – однорідна суміш біологічно активних речовин, здрібнених до необхідного рівня, виготовлена з застосуванням якогось наповнювача - за розробленою і затвердженою рецептурою. Премікси використовуються для збагачення комбікормів, кормових сумішок, раціонів, білково-вітамінних

добавок (БВД). За допомогою преміксів, добавлених у комбікорми і зернові сумішки можливо балансування раціонів за комплексом поживних речовин, стимулювання продуктивності і росту тварин, зменшення витрати кормів, зменшення собівартості продукції [14].

Немає ніяких сумнівів в ефективності добавок, це переконання ґрунтується на достатньому досвіді й порівнянні даних вітчизняних і зарубіжних вчених. До того ж не можна вважати помилковим негативний результат, отриманий на практиці сумлінними тваринниками, що покладали цілком обґрунтовані надії на сучасні досягнення науки [28].

Кормосуміш з добавками не рекомендується довго зберігати насипом, довго перевозити і багаторазово переміщати по технологічних ємкостях без особливих на те причин. Під час багаторазових переміщень неоднорідність часток преміксу підсилює їх само сортування і спричинює нерівномірність поїдання, а, отже, неефективність використання [15, 16].

Будь-яке високопродуктивне виробництво вимагає наукового підходу до його організації. Старими методами підняти його на рівень світових стандартів не можна [17].

#### **1.4. Вимоги до якості кормів для приготування зерноsumішок**

Якісне зерно, яке планують використовувати у годівлі свиней, має відповідати ряду вимог [15, 16]. В залежності від виду зерна, будуть відповідні коливання його забарвлення та притаманного блиску. Всі відхилення від норми (зміна кольору поверхні зерна, темні плями) свідчать про ураження його грибами, мікроорганізмами, шкідниками.

Важливим органолептичним показником якісного зерна є його запах. Недоброякісним вважається зерно або борошністий корм, при дослідженні якого відчувається пліснявий, затхлий чи гнилісний запах.

Якщо зерно або борошністі корми набувають стійкого затхлого, гнильного, пліснявого запаху то їх вважають недоброякісними [24]. При



забрудненні спорами головні зерно починає пахнути оселедців, медовий запах відчувається при враженні комірними шкідниками.

Смак визначається у тому випадку, коли немає підозри на бактеріальне чи хімічне забруднення і відсутні пошкодження слизової оболонки ротової порожнини. Доброякісне зерно молочно-солодкуватого смаку, що визначається розжовуванням. Свіже має молочно-солодкуватий смак і в роті не склеюється. Вражене довгоносиком має гіркий смак. Після самозігрівання набуває кислого. Непридатне для згодовування має гнилісний смак

При лабораторній оцінці дослідження проводять за загальноприйнятною схемою. Визначають вологість, вміст сирової клітковини, цукру, крохмалю, сирого жиру, і золи, кальцію, фосфору і каротину. Кислотність доброякісного зерна 5 °Т.

У зонах, де спостерігається нестача мікроелементів у ґрунті визначають вміст кобальту, цинку, міді, заліза. Деякі показники тісно взаємопов'язані, що може характеризувати якість їх в цілому [27, 37].

В зерні допустимий вміст 0,1 % спор головні, а споринні 0,5%. Воно не повинно бути враженим цвільовими грибами. Наявність ртутьорганічних протруювачів, у фуражному зерні категорично забороняється. Зерно яке має більше 5 мг/кг хлорорганічних домішок може викликати отруєння тварин. За ступенем враженості борошністими кліщами зерно ділять на три ступені 1 – до 20 кліщів в 1 кг; 2 – >20; третя – суцільний шар кліщів. Доброякісним вважається зерно першого ступеня. Зерно вражене довгоносиком в корм не допускається [38].

Для виготовлення кормових (зернових) сумішей і комбікормів рекомендовано середній помел із розміром часток 1,2-1,8 мм. До складу комбікорму не можна включати бавовниковий і ріпаковий шроти, а трав'яного борошна треба додавати не більше 10% [5, 15].

Зерно бобових краще до приготування суміші проекструдувати (крохмаль частково розщеплюється до декстринів, інактивується інгібітор трипсину) для підвищення перетравності поживних речовин (протеїну) та

енергетичної поживності [39].

### **1.5. Методи контролю повноцінності годівлі свиней**

З метою збереження здоров'я, відтворення, високої продуктивності і економної витрати кормів необхідно постійно контролювати годівлю сільськогосподарських тварин. Це дає можливість виявити порушення і відхилення у фізіологічних функціях тварин, що пов'язані з неповноцінною годівлею. Контролювати годівлю тварин слід, застосовуючи цілу систему зв'язаних між собою методів. Методи контролю повноцінності годівлі можна поділити на ветеринарно-зоотехнічні і біохімічні [6].

Основними ветеринарно-зоотехнічних методами контролю є аналіз годівлі за якістю та поживністю кормів; контроль годівлі за відповідними реакціями, за продуктивністю, якістю продукції, оплатою корму, відтворенням і здоров'ям тварин.

Аналіз годівлі - один з основних прийомів ветеринарно-зоотехнічного контролю. В такому випадку порівнюють фактичну поживність раціону з потребою тварин в енергії, протеїні, вуглеводах, жирі, мінеральних речовинах і вітамінах [21].

Важливий показник повноцінності годівлі тварин - затрати корму на отримання продукції. Зниження затрат кормів на виробництво одиниці продукції свідчить про краще використання поживних речовин.

Апетит - один з важливих показників здоров'я тварини. Погіршення апетиту або його відсутність говорить про ознаки порушення обміну речовин, що пов'язано з неповноцінною годівлею [28].

Нестача в раціонах маток протеїну, кальцію, фосфору, вітамінів, а також деяких мікроелементів може бути причиною яловості, абортів, народження слабкого або мертвого приплоду.

Застосовуючи методи зоотехнічного контролю, можна встановити повноцінність годівлі тварин у будь-якому господарстві. Для цього

проводять перевірку добових раціонів для кожної тварини за певний період, а також якість кормів. В залежності від типу годівлі та структури раціонів встановлюють витрату кормів на одну тварину у рік, за сезон або добу, розраховують їх співвідношення у відсотках за поживністю. Збирають основні дані про середньорічну продуктивність тварини та жирність молока, вгодованість і середню живу масу, причини і середньорічний відсоток вибракування. Вираховують % плідних осіменінь, встановлюють причини ускладнень перед і після отеленням, яловість, аборти, стан новонародженого приплоду [29].

Необхідно провести зовнішній огляд поголів'я і визначити наявність чи відсутність ознак, характерних для нестачі в раціоні певної речовини. Звертають увагу на стан шкіри, якість копитного рогу, поведінку тварин, стан кінцівок і зубів.

До біохімічних методів контролю належать: контроль зміни складу крові тварин, молока, контроль за дослідженням продуктів обміну – сечі, калу, а також складу тканин і органів тварин при забої.

Про рівень А-вітамінного живлення можна робити висновки за вмістом каротину і вітаміну А у сироватці крові. Важливим показником повноцінності годівлі можуть бути дані про вміст кальцію і фосфору в сироватці крові, при нестачі заліза, міді, і кобальту у кормах знижується їх вміст у крові, зменшується кількість гемоглобіну [21].

Хімічний аналіз молока має дуже важливе значення для профілактики порушень обміну речовин у тварин. Корми і годівля лактуючих тварин мають вирішальний вплив на формування їх продуктивності, склад і властивості молока.

Продуктивність тварин і склад молока залежать від забезпечення тварин макро- та мікроелементами. Кальцій бере участь в білковому обміні, фосфор - у обміні азотистих і мінеральних речовин, у нормалізації травлення [4].

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### **2.1. Місце проведення досліджень та характеристика піддослідних тварин**

##### **2.1.1. Короткі відомості про господарство**

Дослідження проводилось на базі фермерського господарства «ЛУКА-АГРО», яке розташоване на території Житомирської області, за адресою с. Лука, вул. Огородна, буд. 1-А.

Основними видами діяльності господарства є розведення великої рогатої худоби, свиней та свійської птиці різних порід, вирощування зернових, бобових культур, овочів, коренеплодів і бульбоплодів. Дана сировина в подальшому реалізується в оптовій та роздрібній торгівлі.

Клімат зони розташування ФГ «ЛУКА-АГРО» помірно-континентальний, а тому умови для розвитку галузей тваринництва та рослинництва більше ніж сприятливі. Зими, представленого регіону, м'які, середня температура найхолоднішого місяця (січня) в середньому  $-3,5^{\circ}\text{C}$ . Влітку температура коливається від  $+19^{\circ}\text{C}$  до  $+21^{\circ}\text{C}$ . В середньому протягом року випадає 610 мм опадів, що важливо, майже 65% від усієї річної кількості вологи випадає у теплий період року. Пануючі вітри північно-західні, що дає змогу не проникати шкідливим газам, які накопичуються на території фермерського господарства в населений пункт.

Тваринницька ферма закритого типу, вона розбита по зонах. Чітким зонуванням території забезпечують надійну ветеринарно-санітарну охорону комплексу та можливість кращої організації виробничих процесів, зниження транспортних та експлуатаційних витрат, і поліпшення умов праці обслуговуючого персоналу.

Виробнича зона, яка звичайно займає більшу половину ділянки, відповідає всім ветеринарно-санітарним вимогам. Вона складається з окремих будівель і споруд. Санітарно-гігієнічні вимоги до неї зводяться до правильного розміщення об'єктів на території забудови і дотримання розривів між ними. Технологічно виробнича зона тісно зв'язана з об'єктами, які до неї прилягають, та із зонами зберігання та приготування кормів, тимчасового зберігання гною. Виробничі шляхи при цьому є короткі, прямі і не перетинаються.

У виробничій зоні діє режим закритого підприємства – не допускається в'їзд стороннього транспорту, а вхід для обслуговуючого персоналу обладнаний ветеринарно-санітарним пропускником. Кормова зона прилягає до виробничої, а між ними обладнаний кормоцех. Невід'ємною складовою частиною ферми для механізованого приготування кормових сумішей.

Територія ферми обгороджена і обсаджена деревами. Цим забезпечений більш надійний санітарний захист підприємства. Зелені насадження істотно впливають на мікроклімат на території ферми.

При в'їзді на територію ферми розміщений дезінфікуючий бар'єр для дезінсекції транспорту. При завезенні нових груп тварин їх розміщують у карантинному приміщенні, де вони знаходяться один місяць.

### **2.1.2. Характеристика молодняку свиней великої білої породи**

Велика біла порода свиней на даний час являється однією з найпопулярніших порід для розведення та відгодівлі. Оскільки, представлена порода відноситься до універсального напрямку продуктивності, то при коригуванні годівлі від свиней можна отримувати як сало, так і м'ясо у відповідній кількості. Дана порода виведена шляхом тривалої цілеспрямованої свиней одержаних в результаті схрещування завезеної великої білої породи з Англії і місцевих українських порід. За розвитком це

великі тварини. Середня жива маса зрілих здорових кнурів коливається від 300 до 370 кг, свиноматок – від 200 до 270 кг [8, 22, 36].

Свині великої білої породи характеризуються високим генетичним потенціалом, щодо відтворювальної і м'ясної продуктивності. Середній показник багатоплідності свиноматок становить 11-12 поросят, молочність – 50-60 кг, збереженість – 90-95%. Жива маса поросят при відлученні 17-21 кг [16, 22, 29, 36].

Характеристика свиней великої білої породи господарства представлена в таблиці 2.1.

*Таблиця 2.1*

Характеристика свиней великої білої породи

Показники	Стандарт породи	Фактично у господарстві	± до стандарту породи
Жива маса кнурів, кг.	300-370	275-315	-25-55
Жива маса свиноматок, кг.	200-270	155-195	-45-75
Багатоплідність, голів	11-12	8-9	-3
Молочність, кг.	55-65	44-49	-11-16
Збереженість, %	92-96	86-89	-6-7
Жива маса при відлученні поросят в 60 денному віці, кг	17-21	16-17	-1-4
Середньодобовий приріст молодняку на відгодівлі, г.	850-900	456,5-492,5	-393,5-407,5
Затрати обмінної енергії на 1 ц приросту, МДж.	20,65-23,01	25,96-26,55	-3,54-5,31-

Середньодобовий приріст молодняку свиней на відгодівлі коливається в межах 456,5-492,5 г, що на 393,5-407,5 г менше в порівнянні із стандартом породи. Затрати корму на 1 ц приросту складають 25,96-26,55 МДж, що на

3,54-5,31 МДж більше норми. При інтенсивній відгодівлі до живої маси 100 кг свині досягають в 185-210 денному віці.

Аналіз даних таблиці свідчить про те, що жива маса кнурів та основних свиноматок не відповідає встановленим нормативам. Так жива маса кнурів, які використовуються для парування свиноматок на 25-55 кг менше стандарту по породі, основних свиноматок на 45-75кг, а відлучених поросят 1-4 кг Це призводить до зниження молочності, збереженості та живої маси молодняку поросят.

## 2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

В господарстві в середньому за три останні роки утримувалось від 15 до 20 основних свиноматок великої білої породи.

Для проведення досліджень розробили загальну схему досліджень, представлену на рисунку 2.1.



Рис. 2.1. Загальна схема досліджень

Виходячи із завдань досліджень проведений відбір концентрованих кормів для визначення їх якості. Відбір концентрованих кормів проводили у відповідності до загально прийнятих методик. Проби пшениці, ячменю, вівса, жита та кукурудзи відбирали згідно ДСТУ ISO 13690:2003 та ДСТУ ISO 6644:2008 [11, 12].

Користуючись програмою «Раціон» розробили експериментальну структуру зерноsumішок під №1 та №2. Поживність даних зарноsumішки проаналізовано за деталізованими показниками поживності кожного компоненту. Рецепти зерноsumішок представлені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

## Рецепти зерноsumішок для свиней на відгодівлі, (% за масою)

Компоненти	Рецепти	
	№1	№2
Ячмінь, %	65	15
Пшениця, %	5	50
Овес, %	-	10
Жито, %	25	25
Кукурудза, %	5	-
Всього, %	100	100

Вплив різноструктурних зерноsumішок на живу масу та гематологічні показники проводили на молодняку свиней великої білої породи. Тварин для дослідю відбирали за віком, живою масою, породою, що в подальшому дозволило їх сформувати у 2 групи аналогів. Вік молодняку свиней в середньому коливався від 4,1 до 4,2 місяців, а жива маса 55,8-56,3 кг. В кожній групі нараховувалось по 8 голів. Їх утримували у окремих боксах (табл. 2.3).

Зерноsumіші згодовували два рази на день у відповідності до розпорядку дня. Використовували груповий метод годівлі. Живу масу свиней визначали щомісячно за результатами контрольних зважувань. Визначали також абсолютний та середньодобовий приріст піддослідних тварин використовуючи формули 2.1 та 2.2.



Таблиця 2.3

Схема досліду (n=8)

Групи	Кількість голів	Вік тварин, міс.	Жива маса при постановці на дослід, кг	Рецепти
Контрольна (I група)	8	4,2	56,3	дерть ячмінна – 65%, дерть пшенична – 5%, дерть житня – 25%, дерть кукурудзяна – 5%,
Дослідна (II група)	8	4,1	55,8	дерть ячмінна – 15%, дерть пшенична – 50%, дерть вівсяна – 10%, дерть житня – 25%.

$$A_n = W_t - W_0 \quad (2.1),$$

де  $A_n$  – абсолютний приріст,  $W_t$  – жива маса тварина на кінець експериментального періоду,  $W_0$  – жива маса на початок експериментального періоду.

$$C_n = A_n/t \quad (2.2),$$

де  $C_n$  – середньодобовий приріс,  $A_n$  – абсолютний приріст,  $t$  – тривалість експерименту.

В кінці досліджень провели відбір зразків крові, відповідно загально прийнятим методикам. При визначенні результатів дослідження в крові визначали такі показники як вміст гемоглобіну, еритроцитів, лейкоцитів, глюкози, Са, Р, загального білку, альбумінів та глобулінів.

Використовуючи загальноприйняті методики визначили економічну ефективність проведених досліджень.

## РОЗДІЛ 3

### РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

#### 3.1. Якість та поживна цінність концентрованих кормів

Важливим етапом підготовки кормів, які в подальшому згодуватимуться тваринам, є встановлення їх якості та поживної цінності. Володіння цією інформацією дає можливість чітко розрахувати структуру раціону, необхідного для певної статево-вікової групи свиней, в даному випадку для молодняку свиней на відгодівлі.

Користуючись даними Карпуся М.М. та даними з господарства, встановлюємо наскільки поживність компонентів раціону відповідають нормам [18]. Хімічний склад кормів господарства приведений в таблицях 3.1. та 3.2.

*Таблиця 3.1.*

Хімічний склад та поживність кормів (дерть ячменю, пшениці, вівса)

Показники поживності	Дерть ячменю			Дерть пшениці			Дерть вівса		
	За даними Карпуся М.М.	Фактично	Відхилення	За даними Карпуся М.М.	Фактично	Відхилення	За даними Карпуся М.М.	Фактично	Відхилення
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
ОЕ, МДж	12,20	11,40	-0,80	13,10	12,50	-0,60	10,31	10,19	-0,12
СР, кг	0,87	0,85	-0,02	0,85	0,83	-0,02	0,86	0,80	-0,03
СП, г	104,00	92,00	-12,00	110,00	102,00	-8,00	108,00	91,00	-17,00
ПП, г	79,00	73,00	-6,00	90,00	84,00	-6,00	81,00	68,00	-13,00
СК, г	52,00	49,00	-3,00	44,00	50,00	6,00	112,00	123,00	11,00
Лізін, г	3,90	4,20	0,30	2,70	2,10	-0,60	3,80	3,50	-0,30
Метіонін+ цистин, г	3,40	4,60	1,20	3,10	2,90	-0,20	4,00	3,70	-0,30
Кальцій, г	1,85	1,80	-0,05	2,30	2,50	0,20	1,80	1,90	0,10
Фосфор, г	3,40	3,20	-0,20	2,90	2,60	-0,30	2,84	2,60	-0,24
Натрій, г	0,28	0,29	0,01	0,17	0,10	-0,07	0,60	0,71	0,11
Хлор, г	0,54	0,57	0,03	0,26	0,23	-0,03	1,31	1,19	-0,12
Залізо, мг	64,00	64,20	0,20	288,80	284,00	-4,80	98,40	108,70	10,30

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Мідь, мг	2,50	2,40	-0,10	4,80	4,10	-0,70	3,60	3,10	-0,50
Цинк, мг	15,00	13,10	-1,90	121,20	110,00	-11,20	21,10	20,60	-0,50
Кобальт, мг	0,12	0,09	-0,03	0,05	0,02	-0,03	0,07	0,08	0,01
В <sub>1</sub> , мг	3,20	3,10	-0,10	4,50	4,10	-0,40	4,60	5,30	0,70
В <sub>2</sub> , мг	1,40	1,35	-0,05	1,40	1,10	-0,30	0,80	1,30	0,50
В <sub>3</sub> , мг	10,00	9,60	-0,40	12,00	11,40	-0,60	10,30	9,50	-0,80
В <sub>5</sub> , мг	29,10	29,00	-0,10	40,00	35,60	-4,40	11,10	12,30	1,20

Таблиця 3.2.

Хімічний склад та поживність кормів (дерть жита озимого, кукурудзи)

Показники поживності	Дерть жита озимого			Дерть кукурудзи		
	За даними Карлуся М.М.	Фактично	Відхилення	За даними Карлуся М.М.	Фактично	Відхилення
ОЕ, МДж	12,23	11,70	-0,53	12,85	12,23	-0,62
СР, кг	0,85	0,80	-0,05	0,84	0,81	-0,03
СП, г	91,00	75,00	-16,00	76,00	68,00	-8,00
ПП, г	75,00	62,00	-13,00	55,00	49,00	-6,00
СК, г	49,00	60,00	11,00	34,00	40,00	6,00
Лізін, г	3,30	3,40	0,10	2,20	2,10	-0,10
Метіонін+ цистин, г	2,70	3,10	0,40	2,40	2,20	-0,20
Кальцій, г	1,21	1,02	-0,19	1,10	1,30	0,20
Фосфор, г	2,75	2,90	0,15	2,10	1,80	-0,30
Натрій, г	0,32	0,44	0,12	0,47	0,10	-0,07
Хлор, г	0,28	0,21	-0,07	0,21	0,23	0,02
Залізо, мг	63,10	67,70	4,60	30,00	32,00	2,00
Мідь, мг	1,50	1,00	-0,50	2,00	3,40	1,40
Цинк, мг	16,00	14,90	-1,10	9,60	9,20	-0,40
Кобальт, мг	0,20	0,32	0,12	0,04	0,02	-0,02
В <sub>1</sub> , мг	3,50	4,10	0,60	3,00	2,10	-0,90
В <sub>2</sub> , мг	1,40	1,10	-0,30	0,90	1,10	0,20
В <sub>3</sub> , мг	10,50	9,40	-0,90	7,40	6,20	-1,20
В <sub>5</sub> , мг	13,00	11,60	-1,40	17,30	17,00	-0,30

Аналіз даних хімічного складу кормів свідчить про те, що суттєвої різниці за фактичним вмістом поживних речовин в порівнянні з даними

хімічного складу довідкових таблиць не відмічено. Проте в дерті вівса вміст обмінної енергії на 0,12 МДж менше в порівнянні з середніми даними по Україні, також, варто звернути увагу на недостачу сирого протеїну на 17 г, перетравного – 13 г, лізину та метіонін+цистин – 0,3 г.

Дана тенденція меншого вмісту вищезгаданих поживних спостерігається в дерті пшениці та дерті ячменю. Просліджується більш низький вміст в концентрованих кормах натрію, хлору, міді, кобальту, а також вітамінів групи В.

Обов'язковою умовою організації повноцінної годівлі тварин, в тому числі і для свиней, є використання якісних та безпечних концентрованих кормів.

Зернові корми в умовах господарства оцінюють органолептичним і лабораторним методами.

Доброякісне зерно має гладеньку, глянцеvu поверхню, певний блиск, колір. Якщо зерно стає матовим, це вказує на невідповідні умови зберігання та погіршення його якісних показників.

Якщо, при органолептичній оцінці зерно має затхлий запах, який при ретельному провітрюванні зникає, то його вважають доброякісним. За смаковими показниками найкращим вважається корм із молочним та солодкуватим присмаком.

Доброякісне зерно має нормальний колір, блиск, запах і смак; воно глянцеvu, добре виповнене, достигле, ціле, з допустимими домішками сміття, в тому числі шкідливими не більше 5%, незаражене комірними шкідниками, без гнилих, пліснявих і пророслих зерен, з вологістю не вище 16% [6].

В господарстві для годівлі тварин намагаються використовуватися лише високоякісне зерно. Проте, дозволяється згодувати корми якості яких викликає сумніви, але лише після їх ретельної попередньої підготовки. Зерно непридатне для згодування тваринам в господарстві не використовують.

Виходячи з вищесказаного господарствам необхідно регулярно визначати фактичний хімічний склад кормів і на їх основі розробляти системи організації повноцінної годівлі свиней.

### **3.2. Розробка рецептів зерноsumішок для свиней на відгодівлі**

Головним напрямом годівлі свиней в господарстві є приготування повноцінних зерноsumішок усім виробничо-віковим групам тварин з кормів власного виробництва характерних для даної зони. Не повноцінність раціонів, особливо по кількості і якості перетравного протеїну призводить до зменшення добових приростів, великої перевитрати кормів і до збільшення витрат на виробництво продукції [13, 14]. Тому інтенсивна годівля свиней в молодому віці можлива тільки при повноцінній годівлі.

За впливом на якість свинини корми поділяються на 3 групи:

1. Корми, які покращують якість свинини – ячмінь, пшениця, жито, напівцукрові та кормові буряки, комбінований силос, зелена маса конюшини, люцерни, вика і горохово-вівсяна суміш, відвійки, сироватка. При введення в раціон послаблюється негативна дія інших кормів.

2. Корми, при згодовуванні яких м'яке сало, рихла свинина. До таких кормів відносяться: гречка, кукурудза, висівки пшеничні, картопля меляса. Якщо раціон буде складатися на 40-50% з кормів першої групи то отримують свинину високої якості.

3. Корми, які різко погіршують якість м'яса і сала через вміст рослинних жирів або специфічного запаху, це соя, овес, макуха, риба і рибне борошно. Корми цієї групи можна вводити в раціони свиней не більше 25% за поживністю в поєднанні з кормами першої групи, яких повинно бути не менше 55%. При цьому за 1,5-2 міс. до забою необхідно абсолютно виключити з раціонів корми третьої групи. В таких випадках можна уникнути негативного впливу кормів цієї групи на якість свинини [5].

За допомогою програми «Раціон» розробили рецепти зерноsumішок для відгодівлі свиней використовуючи для цього лише наявні в господарстві корми. Так, до складу зерноsumішки №1 входить дерть ячменю, пшениці, жита та кукурудзи, а до складу зерноsumішки №2 – ячмінна, пшенична, вівсяна та житня дерть. Знаючи хімічний склад та поживність кожного компоненту можна визначити енергетичну цінність 1 кг зерноsumішки (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

## Хімічний склад і поживність 1 кг зерноsumішок

Компоненти	Зерноsumіш	
	№1	№2
Обмінної енергії, МДж	12,17	12,54
Сухої речовини, г	853	859
Сирого протеїну, г	108	112
Перетравного протеїну, г	86,9	95,2
Сирого жиру, г	22,45	19,9
Сирої клітковини, г	68,4	52,1
Крохмалю, г	416,3	443,8
Цукру, г	39,61	42,07
Лізину, г	5,74	2,3
Метіоніну + цистину, г	3,858	3,72
Кальцію, г	1,932	2,011
Фосфору, г	2,957	2,81
Магнію, г	1,4	1,402
Калію, г	5,29	4,3
Натрію, г	0,921	0,502
Хлору, г	0,61	0,51
Сірки, г	1,82	2,0
Заліза, мг	98,69	81,5
Міді, мг	3,01	3,05
Цинку, мг	30,7	24,27
Марганцю, мг	12,08	9,97
Кобальту, мг	0,1	0,13
Віт. Е	35,25	41,2
Віт. В <sub>1</sub>	3,37	3,04
Віт. В <sub>2</sub>	1,14	1,23
Віт. В <sub>3</sub>	10,07	11,33
Віт. В <sub>4</sub>	845,75	959,3
Віт. В <sub>5</sub>	24,16	27,04
Віт. В <sub>6</sub>	2,95	2,74

Проаналізувавши дані табл. 3.3. встановили певні відмінності хімічного складу та поживності досліджуваних зерносімішок. Так, в 1 кг зерносіміші №2 обмінної енергії на 0,37 МДж більше ніж в 1 кг зерносіміші №1. Також, у складі мішанки №2 більше сухої речовини на 6 г та перетравного протеїну на 8,3 г.

### **3.3. Годівля та утримання молодняку свиней на відгодівлі**

Аналіз стану кормової бази господарства показав, що основними кормами, які використовуються при вирощуванні і відгодівлі свиней є зернові і зернобобові культури.

Поряд з повноцінністю раціонів важливе значення в підвищенні продуктивності свиней і зниження собівартості продукції відіграють технологія підготовки кормів до згодовування. Поїдання і ступінь використання кормів організмом свиней в значній мірі залежить від технологічних процесів підготовки їх до згодовування.

В господарстві технологічним процесом підготовки зернових кормів до згодовування є подрібнення та ретельне змішування. Зернові корми рідко згодовують тваринам у цілісному вигляді. Для підвищення перетравності і засвоюваності поживних речовин з ядер зерна застосовують різні способи підготовки до їх згодовування, такі як подрібнення, підсмажування, плющення, екструзія зерна та інші. Для згодовування свиням зерно кормових культур подрібнюють на дерть. Величина помелу складає 0,8-1,5 мм.

В технологічному процесі відгодівлі свиней поряд з повноцінною годівлею і раціональною підготовкою кормів суттєве значення мають прийоми згодовування кормів: час годівлі; годівля вволю і обмежено; фронт годівлі.

Питання кратності годівлі свиней тривалий час обговорювалось в наукових колах і в останні роки в прогресивні технології були включена дво- і триразова годівля свиней. В даному господарстві для свиней на відгодівлі

застосовується дворазова роздача кормів. Доведено, що годівля вволю призводить до раннього ожиріння свиней та до перевитрат кормів [6].

Враховуючи це, в господарстві раціони для свиней на відгодівлі складають відповідно до живої маси і середньодобових приростів молодняку.

Потреба молодняку свиней у поживних речовинах залежить від віку, живої маси, фізіологічного стану та вгодованості тварин. Повноцінність раціонів свиней зумовлена поживністю кормів, а також біологічною цінністю протеїну. Найбільш важливі для свиней незамінні амінокислоти – лізин, метіонін, цистин, триптофан.

Із зовнішніх факторів, які впливають на ріст та розвиток ремонтного молодняку свиней, найбільш потужним є годівля. Неповноцінна годівля свиней є основною причиною масових захворювань.

При нормуванні годівлі за основними поживними речовинами необхідно враховувати величину добової даванки корму, що пов'язана з анатомо-фізіологічними особливостями травного каналу свиней різного віку та статі [38]. Добове споживання поживних речовин дослідним молодняком живою масою 50 кг приведено в таблицях 3.4.

*Таблиця 3.4*

Добове споживання поживних речовин молодняком свиней  
на відгодівлі живою масою 50 кг

Компоненти	Норма	Група	
		I	II
1	2	3	4
Обмінної енергії, МДж	24,5	23,9	24,1
Сухої речовини, кг	1,9	1,7	1,7
Сирого протеїну, г	287,0	212,0	216,0
Перетравного протеїну, г	209,0	170,0	184,0
Сирого жиру, г	0,0	44,0	38,0
Сирої клітковини, г	125,0	134,0	101,0
Крохмалю, г	0,0	815,9	856,3
Цукру, г	0,0	77,6	82,2
Лізину, г	13,3	11,3	44,4
Метіоніну + цистину, г	8,0	7,6	6,8
Кальцію, г	16,0	3,7	4,1



Продовження табл. 3.4

1	2	3	4
Фосфору, г	13,0	5,7	5,4
Магнію, г	0,0	2,7	2,7
Калію, г	0,0	10,2	8,1
Натрію, г	3,3	1,8	1,0
Хлору, г	5,8	1,2	1,0
Сірки, г	0,0	3,5	3,9
Заліза, мг	165,0	193,0	157,0
Міді, мг	23,0	6,1	6,8
Цинку, мг	110,0	60,2	46,7
Марганцю, мг	89,0	25,1	19,1
Кобальту, мг	2,3	0,2	0,3
Віт. Е	55,0	69,0	80,0
Віт. В <sub>1</sub>	4,0	7,4	5,9
Віт. В <sub>2</sub>	5,7	2,2	2,3
Віт. В <sub>3</sub>	27,0	19,8	21,8
Віт. В <sub>4</sub>	2,0	1658,0	1851,0
Віт. В <sub>5</sub>	110,0	8,0	52,1
Віт. В <sub>6</sub>	0,0	5,7	5,2

Розглянувши табл. 3.4 спостерігаємо незначні відхилення від норми в двох групах. Проте, кількість обмінної енергії, яка надійде до організму тварини II групи складає 24,13 МДж, що на 0,2 МДж більше ніж I групи, та на 0,4 МДж менша від норми.

В таблиці 3.5 представлені дані добового споживання поживних речовин тваринами на відгодівлі масою 70 кг.

Таблиця 3.5

Добове споживання поживних речовин молодняком свиней  
на відгодівлі живою масою 70 кг

Компоненти	Норма	Група	
		I	II
1	2	3	4
Обмінної енергії, МДж	32,4	31,5	31,8
Сухої речовини, кг	2,4	2,2	2,2
Сирого протеїну, г	333,0	280,0	284,0
Перетравного протеїну, г	245,0	225,0	242,0
Сирого жиру, г	0,0	58,0	51,0
Сирої клітковини, г	181,0	177,0	132,0

Продовження табл. 3.5

1	2	3	4
Крохмалю, г	0,0	1078,2	1127,0
Цукру, г	0,0	102,6	108,2
Лізину, г	15,5	14,9	58,4
Метіоніну + цистину, г	9,3	10,0	8,9
Кальцію, г	19,0	4,9	5,3
Фосфору, г	16,0	7,5	7,1
Магнію, г	0,0	3,6	3,6
Калію, г	0,0	13,5	10,7
Натрію, г	4,2	2,3	1,3
Хлору, г	7,4	1,6	1,3
Сірки, г	0,0	4,7	5,1
Заліза, мг	193,0	255,0	207,0
Міді, мг	29,0	8,0	8,9
Цинку, мг	138,0	79,5	61,5
Марганцю, мг	112,0	33,2	25,1
Кобальту, мг	2,9	0,3	0,3
Віт. Е	69,0	91,0	105,0
Віт. В <sub>1</sub>	5,0	9,8	7,7
Віт. В <sub>2</sub>	7,2	2,8	3,0
Віт. В <sub>3</sub>	33,0	26,2	28,7
Віт. В <sub>4</sub>	2,0	2190,0	2437,0
Віт. В <sub>5</sub>	138,0	10,6	68,6
Віт. В <sub>6</sub>	0,0	7,5	6,9

Дані представлені в табл. 3.5 висвітлюють різницю добового споживання поживних речовин молодняком свиней на відгодівлі живою масою 70 кг. Важливо відзначити, що концентрація обмінної енергії в раціоні дослідної групи більш наближена до норми і становить 31,8 МДж, кількість сирого та перетравного протеїну відповідно 284 і 242 г. Показники вмісту сирого клітковини контрольної групи менше норми на 4 г, а лізину на 0,6 г.

Щоб показати різницю споживання поживних речовин протягом дня молодняком свиней на відгодівлі живою масою 90 кг сформувавши таблицю 3.6.

За приведеними даними споживання сухої речовини групою I та II знаходиться на одному рівні і становить 2,6 кг. Проте, обмінної енергії в раціоні дослідної групи на 0,3 МДж більше порівняно з контрольною.

Таблиця 3.6

Добове споживання поживних речовин молодняком свиней  
на відгодівлі живою масою 90 кг

Компоненти	Норма	Група	
		I	II
Обмінної енергії, МДж	37,9	37,0	37,3
Сухої речовини, кг	2,8	2,6	2,6
Сирого протеїну, г	391,0	328,0	334,0
Перетравного протеїну, г	287,0	264,0	284,0
Сирого жиру, г	0,0	68,0	59,0
Сирої клітковини, г	212,0	208,0	155,0
Крохмалю, г	0,0	1265,6	1322,2
Цукру, г	0,0	120,4	126,9
Лізину, г	16,7	17,4	68,5
Метіоніну + цистину, г	10,0	11,7	10,4
Кальцію, г	23,0	5,8	6,3
Фосфору, г	19,0	8,8	8,3
Магнію, г	0,0	4,3	4,2
Калію, г	0,0	15,8	12,5
Натрію, г	4,8	2,7	1,5
Хлору, г	8,5	1,8	1,5
Сірки, г	0,0	5,5	6,0
Заліза, мг	226,0	300,0	243,0
Міді, мг	33,0	9,4	10,4
Цинку, мг	162,0	93,3	72,1
Марганцю, мг	131,0	38,9	29,5
Кобальту, мг	3,3	0,3	0,4
Віт. Е	81,0	107,0	123,0
Віт. В <sub>1</sub>	6,0	11,6	9,1
Віт. В <sub>2</sub>	8,4	3,3	3,6
Віт. В <sub>3</sub>	39,0	30,7	33,7
Віт. В <sub>4</sub>	3,0	2571,0	2859,0
Віт. В <sub>5</sub>	162,0	12,5	80,5
Віт. В <sub>6</sub>	0,0	8,8	8,0

Для кращого обрахунку норми видачі корму потрібно визначити концентрація концентрацію поживних речовин в 1 кг сухої речовини раціону молодняку свиней на відгодівлі.

Концентрація поживних речовин 1 кг сухої речовини раціону молодняку свиней на відгодівлі живою масою 50 кг представлена у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Концентрація поживних речовин в 1 кг сухої речовини раціону молодняку свиней на відгодівлі живою масою 50 кг

Компоненти	Норма	Група	
		I	II
Обмінної енергії, МДж	12,9	14,0	14,2
Сирого протеїну, г	151,1	124,7	127,1
Перетравного протеїну, г	110,0	100,0	108,2
Сирого жиру, г	0,0	25,9	22,4
Сирої клітковини, г	65,8	78,8	59,4
Крохмалю, г	0,0	479,9	503,7
Цукру, г	0,0	45,6	48,4
Лізину, г	7,0	6,6	26,1
Метіоніну + цистину, г	4,2	4,5	4,0
Кальцію, г	8,4	2,2	2,4
Фосфору, г	6,8	3,3	3,2
Магнію, г	0,0	1,6	1,6
Калію, г	0,0	6,0	4,8
Натрію, г	1,7	1,0	0,6
Хлору, г	3,1	0,7	0,6
Сірки, г	0,0	2,1	2,3
Заліза, мг	86,8	113,5	92,4
Міді, мг	12,1	3,6	4,0
Цинку, мг	57,9	35,4	27,5
Марганцю, мг	46,8	14,8	11,2
Кобальту, мг	1,2	0,1	0,1
Віт. Е	28,9	40,6	47,1
Віт. В <sub>1</sub>	2,1	4,4	3,5
Віт. В <sub>2</sub>	3,0	1,3	1,4
Віт. В <sub>3</sub>	14,2	11,6	12,8
Віт. В <sub>4</sub>	1,1	975,3	1088,8
Віт. В <sub>5</sub>	57,9	4,7	30,6
Віт. В <sub>6</sub>	0,0	3,4	3,1

Ознайомившись з даними висвітленими в табл. 3.7 можемо зробити висновок, що за концентрацією поживних речовин найбільш наближений до норми раціон II групи.

В таблиці 3.8 надані відомості про концентрацію поживності раціонів тварин живою масою 70 кг.

Таблиця 3.8

Концентрація поживних речовин в 1 кг сухої речовини раціону  
молодняку свиней на відгодівлі живою масою 70 кг

Компоненти	Норма	Група	
		I	II
Обмінної енергії, МДж	13,5	14,3	14,4
Сирого протеїну, г	138,8	127,3	129,1
Перетравного протеїну, г	102,1	102,3	110,0
Сирого жиру, г	0,0	26,4	23,2
Сирої клітковини, г	75,4	80,5	60,0
Крохмалю, г	0,0	490,1	512,3
Цукру, г	0,0	46,6	49,2
Лізіну, г	6,5	6,8	26,5
Метіоніну+цистину, г	3,9	4,5	4,0
Кальцію, г	7,9	2,2	2,4
Фосфору, г	6,7	3,4	3,2
Магнію, г	0,0	1,7	1,6
Калію, г	0,0	6,1	4,9
Натрію, г	1,8	1,1	0,6
Хлору, г	3,1	0,7	0,6
Сірки, г	0,0	2,1	2,3
Заліза, мг	80,4	115,9	94,1
Міді, мг	12,1	3,6	4,0
Цинку, мг	57,5	36,1	28,0
Марганцю, мг	46,7	15,1	11,4
Кобальту, мг	1,2	0,1	0,2
Віт. Е	28,8	41,4	47,7
Віт. В <sub>1</sub>	2,1	4,5	3,5
Віт. В <sub>2</sub>	3,0	1,3	1,4
Віт. В <sub>3</sub>	13,8	11,9	13,0
Віт. В <sub>4</sub>	0,8	995,5	1107,7
Віт. В <sub>5</sub>	57,5	4,8	31,2
Віт. В <sub>6</sub>	0,0	3,4	3,1

З табл. 3.8 видно наскільки збалансовані раціони для тварин дослідної та контрольної групи. Так, різниця показників обмінної енергії I групи в межах 14,4 МДж, а II – 14,4 МДж, перетравного протеїну – 102,3 та 110 г.

Значення показників концентрація поживних речовин в 1 кг сухої речовини раціонів дослідної та контрольної групи молодняку свиней на відгодівлі живою масою 90 кг представлені в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

Концентрація поживних речовин в 1 кг сухої речовини раціону  
молодняку свиней на відгодівлі живою масою 90 кг

Компоненти	Норма	Група	
		I	II
Обмінної енергії, МДж	13,5	14,2	14,3
Сирого протеїну, г	139,6	126,2	128,5
Перетравного протеїну, г	102,5	101,5	109,2
Сирого жиру, г	0,0	26,2	22,7
Сирої клітковини, г	75,7	80,0	59,6
Крохмалю, г	0,0	486,8	508,5
Цукру, г	0,0	46,3	48,8
Лізину, г	6,0	6,7	26,3
Метіоніну + цистину, г	3,6	4,5	4,0
Кальцію, г	8,2	2,2	2,4
Фосфору, г	6,8	3,4	3,2
Магнію, г	0,0	1,6	1,6
Калію, г	0,0	6,1	4,8
Натрію, г	1,7	1,1	0,6
Хлору, г	3,0	0,7	0,6
Сірки, г	0,0	2,1	2,3
Заліза, мг	80,7	115,4	93,5
Міді, мг	11,8	3,6	4,0
Цинку, мг	57,9	35,9	27,7
Марганцю, мг	46,8	15,0	11,3
Кобальту, мг	1,2	0,1	0,2
Віт. Е	28,9	41,2	47,3
Віт. В <sub>1</sub>	2,1	4,5	3,5
Віт. В <sub>2</sub>	3,0	1,3	1,4
Віт. В <sub>3</sub>	13,9	11,8	13,0
Віт. В <sub>4</sub>	1,1	988,8	1099,6
Віт. В <sub>5</sub>	57,9	4,8	31,0
Віт. В <sub>6</sub>	0,0	3,4	3,1

Користуючись даними табл. 3.9, можна зробити висновок, що поживність 1 кг сухої речовини раціону II групи за такими основними показниками, як кількість обмінної енергії, сирого протеїну, перетравного протеїну, крохмалю, лізину, кальцію, вища в порівнянні з I групою.

### 3.4. Динаміка живої маси свиней на відгодівлі

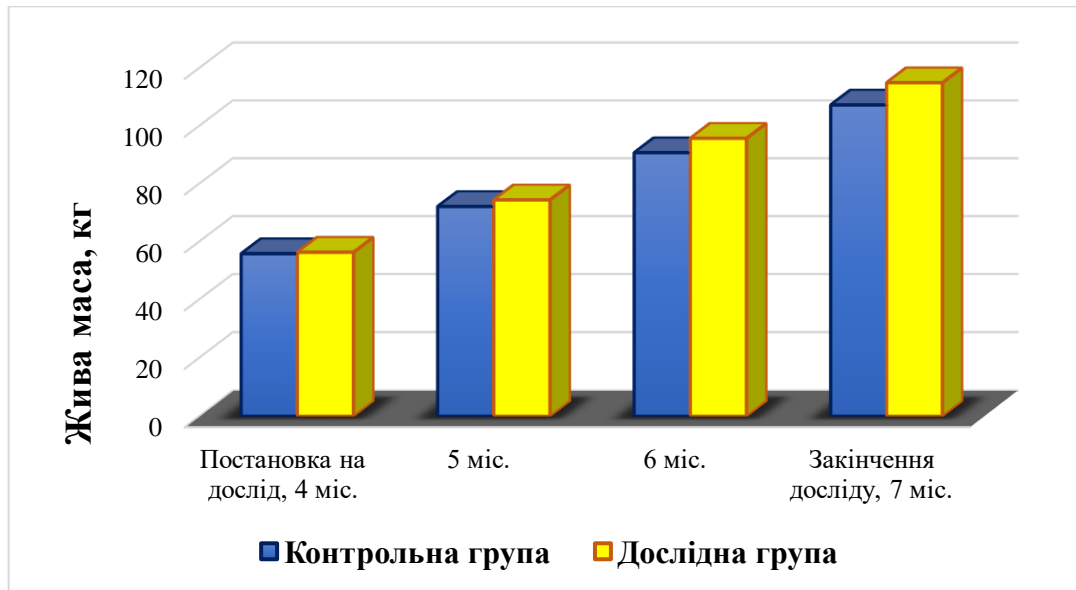
Для отримання точних даних, про прирости живої маси піддослідних тварин, проводили щомісячне зважування на спеціальних вагах. В таблиці 3.10 представлені середні показники динаміка нарощування живої маси свиней на відгодівлі відповідно до групи.

Таблиця 3.10

Динаміка живої маси піддослідних тварин, n=8, M±m

Група	Жива маса, кг			
	Постановка на дослід, 4 міс.	5 міс.	6 міс.	Закінчення досліду, 7 міс.
Контрольна (I) група	55,8±1,25	72,1±2,35	90,7±4,51	107,2±5,21
Дослідна (II) група	56,3±1,38	74,4±2,78	95,7±4,9	114,9±6,01

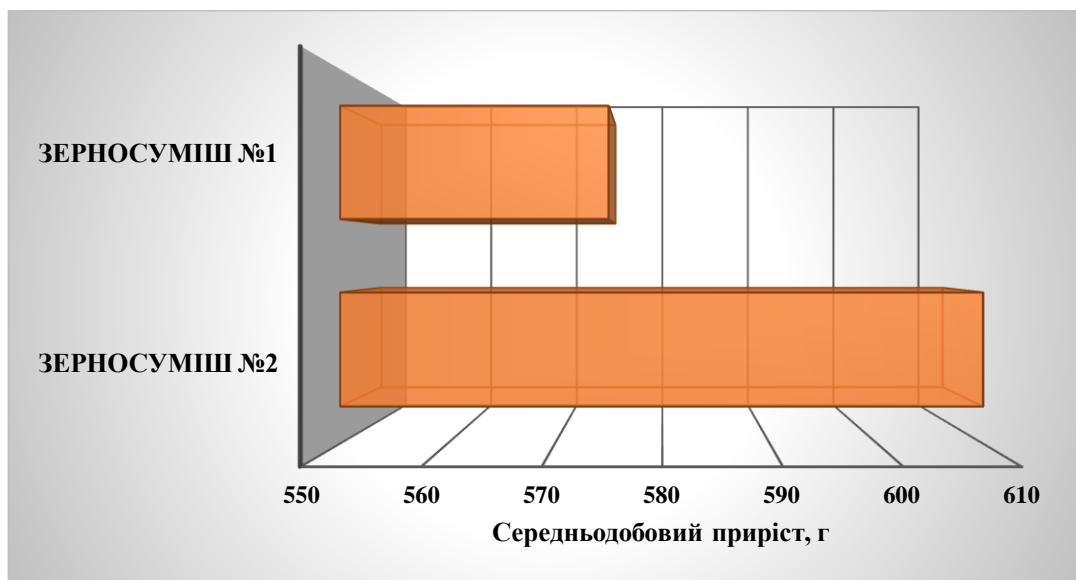
На рис. 3.2 відслідковується тенденція зростання живої маси тварин контрольної та дослідної груп.



**Рис. 3.1. Динаміка живої маси молодняку свиней на відгодівлі**

Враховуючи дані контрольних зважувань відслідковували тенденцію збільшення живої маси піддослідних тварин. На кінець досліду абсолютний приріст молодняку свиней контрольної групи становив 51,4 кг, а дослідної – 58,6 кг.

На рисунку 3.2 представлена динаміка середньодобових приростів молодняку свиней на відгодівлі при включенні до їх раціону досліджуваних зерноsumішок.



**Рис. 3.2. Динаміка середньодобових приростів живої маси молодняку свиней**



Як видно з даного рис. 3.1 кормосумішка № 1 дозволяє отримати від молодняку свиней на відгодівлі середньодобовий приріст в межах 610 грамів, а кормосумішка № 2 – 575 грамів.

Отримані результати вказують на ефективність використання для годівлі свиней зерноsumіші №2.

### 3.5. Показники крові піддослідних тварин

Проведення досліджень морфологічного та біохімічного складу крові піддослідних тварин є важливою складовою підтвердження безпечності раціонів, які згодуються та досліджуються.

Відбір проб крові у молодняку свиней здійснюють вранці до годівлі. Частіше за все, зразки відбирають із вени на вушній раковині тварини. Перед здійсненням самої маніпуляції місце проколу дезінфікують та знезаражують. Відібрані зразки крові піддослідних тварин стабілізували гепарином [20].

Результати проведених лабораторних досліджень відібраних проб крові молодняку свиней висвітлені в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

#### Результати дослідження крові молодняку свиней

( $\bar{X} \pm S_x; n=4$ )

Показники	Норма	Результати	
		Контрольна група	Дослідна група
Гемоглобін, г/л	116,8±3,15	98,9 ±4,2	110,2±3,4
Еритроцити. Т/л	7,19±0,10	6,2±0,4	6,79±0,33
Лейкоцити, тис/мкл	14,41 ±0,49	9,8±1,2	12,58±0,56
Глюкоза, ммоль/л	2,91 ±0,03	2,9±0,1	2,95±0,08
Са, ммоль/л	2,88±0,16	3,3±0,04	2,97±0,09
Р, ммоль/л	2,08±0,06	1,91±0,09	2,01±0,08

Загальний білок, г/л	80,37±0,76	78,7 ±3,2	81,02±1,20
Альбуміни, %	43,18±0,92	27,6±1,8	42,3±0,86
Глобуліни, %	54,05±1,79	51,1±1,8	53,94±1,54

Як видно з даної таблиці у молодняку свиней на відгодівлі з II групи показники більш наближені до фізіологічно допустимої норми, проте і у тварин I групи значних проблем зі здоров'ям не спостерігається. Слід зазначити, що отримані данні свідчать про збалансованість раціонів та відповідні умови утримання тварин у господарстві.

### 3.6. Економічна ефективність досліджень

Переведення свинарства на промислову основу в роки стабільної економіки призвело до застосування в основному концентратного типу годівлі. В той час цей тип годівлі був найбільш економічно вигідний, так як виробництво зерна було менш трудомістким, а кормова одиниця в зернових була найдешевша.

Так, маючи точну рецептуру досліджуваної зерноsumіші, врахувавши ціну на компоненти, розраховали вартість сумішки №1 та №2 [42, 43, 44, 45, 46]. Результати висвітлені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.12

#### Вартість зерноsumіші, грн

Компоненти	Ціна з НДС, грн/кг	Вартість 1 ц зерноsumіші, грн	
		№1	№2
<b>Ячмінь</b>	3,9	253,5	58,5
<b>Пшениця</b>	4,5	22,5	225,0
<b>Овес</b>	5,5	-	55,0
<b>Жито</b>	4,7	117,5	117,5
<b>Кукурудза</b>	6,1	30,5	-
<b>Всього, грн</b>	-	424,0	456,0

Дані таблиці свідчать, що вартість 1 ц зерноsumіші складає №1 – 424 грн., а зерноsumіші №2 – 456 грн. Тобто, різниця цін на приготування 1 ц готової мішанки становить 32 грн.

Важливим етапом подальшого застосування досліджуваного раціону є обрахунок економічної ефективності. Встановлення вартості 1 кг зерноsumіші та коштів, які затрачаються на отриманні 1 кг приросту дозволить наочно побачити перспективи економії ресурсної бази та часу для отримання бажаних результатів (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

**Економічна ефективність результатів дослідження**

Раціони	Витрати обмінної енергії на 1 кг приросту, МДж	Вартість 1 кг зерноsumішки, грн	Вартість 1 кг приросту, грн
Зерноsumіш №1	53,5	7,37	32,65
Зерноsumіш №2	50,8	7,48	28,50

Аналіз економічної ефективності показав, що застосування для годівлі свиней досліджуваних зерноsumішок дає можливість забезпечити високий рівень обмінної енергії. При використанні зерноsumішки №1 і зерноsumішки №2 витрати обмінної енергії на 1 кг приросту становили відповідно 53,5 та 50,8 МДж. Проаналізувавши вартість 1 кг зерноsumіші, можна зробити висновок, що витрати при згодовуванні зерноsumіші №1 на 1 кг приросту будуть становити 32,65 грн., а зерноsumіші №2 – 28,5 грн, що на 4,15 грн менше. Тобто, не зважаючи за меншу вартість зерноsumіші №1, застосування зерноsumіші №2 привело до більших приростів живої маси у піддослідних тварин.

## ВИСНОВКИ

1. Концентровані корми, що використовувалися для приготування зерносумішок, відповідають встановленим державним нормам.
2. Фактична поживна цінність зерносумішок для молодняку свиней суттєво не відрізнялась від даних довідкових таблиць.
3. До складу зерносумішок для дослідних тварин I групи входили дерть ячмінна – 65%, дерть пшенична – 5%, дерть житня – 25%, дерть кукурудзяна – 5%, а тваринам II групи: дерть ячмінна – 15%, дерть пшенична – 50%, дерть вівсяна – 10%, дерть житня – 25%.
4. Жива маса молодняку свиней дослідної групи в кінці досліду становила 114,9 кг, що на 7,7 кг більше в порівнянні з живою масою тварин контрольної групи.
5. Гематологічні показники крові дослідних тварин відповідали нормативним вимогам.
6. Затрати обмінної енергії на 1 кг приросту I групи в середньому за період досліду був 53,5 МДж, що на 2,7 МДж більше в порівнянні з тваринами II групи.
7. На 1 кг приросту молодняку свиней I групи витратили 32,65 грн, що на 4,15 грн більше в порівнянні з піддослідними тваринами II групи.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бережнюк Н. А., Чернолата Л. П. Балансування мінерального живлення свиней. Аграрна наука та харчові технології, 2017. Вип. 5(99), Т. 1. С. 23-29.
2. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Основи рослинництва і тваринництва. Київ: ЦУЛ, 2019. 304 с.
3. Бірта Г.О. Товарознавча характеристика продукції свиначства: навч. посібник. Київ: ЦУЛ, 2011. 144 с.
4. Богданов Г. О., Руденко Є. В., Кандиба В. М. та ін. Рекомендації з нормованої годівлі свиней: Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т тваринництва. Київ : Аграр. наука, 2012. 112 с.
5. Бомко В. С., Бомко Л. Г., Бабенко С. П., Дяченко Л. С., Сломчинський М. М., Кузьменко О. А., Титарьова О. М., Чернявський О. О. Годівля сільськогосподарських тварин: методичні вказівки і робочий зошит, частина II. Біла Церква, 2019. 52 с.
6. Бурлака В. А., Кривий М. М., Шевчук В. Ф., Славов В. П., Борщенко В. В., Цицюрський Л. М., Павлюк Н. В., Степаненко В. М. Годівля сільськогосподарських тварин: навч. посібник . Житомир: Видавництво Державного агроєкологічного університету, 2004. 460 с.
7. Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Могильний О. Й., Штомпель М. В., Ноздрін М. Т., Уманець В. Д., Броварський В. Д. Технологія виробництва продукції тваринництва: підручник. К.: Вища освіта, 2005. 496 с.
8. Герасимов В. І., Рибалко В. П., Цицюрський Л. М., Барановський Д. І., Домашенко М. І., Чорний М. В., Засуха Ю. В., Походня Г. С. Свиначство і технологія виробництва свинини. Харків: Еспада, 2003. 448 с.
9. Годівля свиней для отримання бажаної відгодівельної кондиції.  
URL: <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/21950->

hodivlia-svynei-dlia-otrymannia-bazhanoi-vidhodivelnoi-kondytsii.html (дата звернення: 15.11.2022).

10. Демчук М. В., Чорний М. В., Високос М. П., Павлюк Я. С. Гігієна тварин. К.: Урожай, 1996. 384 с.

11. ДСТУ ISO 6644:2008 Зернові та продукти їх помелу. Автоматичне відбирання проб механічними засобами (ISO 6644:2002, IDT). [На заміну ДСТУ ISO 6644-97; чинний від 01.09.2008]. Вид. офіц. Київ: Мінекономрозвитку України, 2009. 12 с.

12. ДСТУ ISO 13690-2003 Зернові, бобові та продукти їх помелу. Відбір проб (ISO 13690:1999, IDT). [Чинний від 01.07.2005]. Вид. офіц. Київ: Мінекономрозвитку України, 2006. 18 с.

13. Дяченко Л. С., Сивик Т. Л., Титарьова О. М. Годівля свиней: навч. посібник. Біла Церква, 2020. 53 с.

14. Засуха Ю. В., Волощук В. М., Грищенко С. М. та ін. Теоретичні та практичні основи спрямованого вирощування молодняка свиней: монографія. К.: ЦК «Компрінт», 2016. 250 с.

15. Ібатуллін І. І., Башенко М. І., Жукорський О. М. та ін. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин: за ред. І. І. Ібатуллін, О. М. Жукорський. Київ: Аграрна наука, 2016. 300 с.

16. Ібатуллін І. І., Мельник Ю. Ф., Отченашко В. В., Сичов М. Ю., Кривенок М. Я., Чигрин А. І., Кондратюк В. М, Ільчук І. І., Уманець Д. П., Яценко О. В., Баланчук І. М., Голубев М. І., Кононенко В. К., Столюк В. Д., Панасенко Ю. О. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. К.: 2015. 422 с.

17. Ільчук І. І., Кривенок М. Я. Годівля моногастричних тварин: лекції. Київ, 2015. 103 с.

18. Карпусь М. М., Славов В. П., Прістер Б. С., Лапа М. А., Мартинюк Г. М. Деталізована поживність кормів та раціони годівлі корів у зоні радіоактивного забруднення Полісся України. Житомир: Тетерів, 1994. 283 с.

19. Кузьменко П. І., Фесенко В. Ф. Продуктивність свиней за згодовування нетрадиційних кормів та мінерально-вітамінних добавок. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток ветеринарної медицини та технологій тваринництва. Інноваційні технології в харчових технологіях: матер. міжнар.ї наук.-практ. конференції. Біла Церква: БНАУ, 2018. С. 13-16.

20. Левченко В. І., Соколюк В. М., Безух В. М. та ін. Дослідження крові тварин та клінічна інтерпретація отриманих результатів: методичні рекомендації. Біла Церква, 2002. 56 с.

21. Лихач В. Я., Лихач А. В., Луговий С. І., Крамаренко С. С., Топіха В. С. Технологія вирощування ремонтних свинок на промислових комплексах : вироб.-практ. рекомендації. Миколаїв : МНАУ, 2016. 13 с.

22. Лихач В. Я., Топіха В. С., Калиниченко Г. І., Трибрат Р. О., Луговий С. І., Лихач А. В. Технологія виробництва продукції свинарства : курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2018. 348 с.

23. Мазуренко М. О., Гуцол Н. В. Ефективність білково-вітамінно-мінеральної добавки при відгодівлі свиней. Аграрна наука та харчові технології, 2018. Вип. 1 (100). С. 12-20.

24. Набока В. Ю., Засекін Д. А. Санітарно-гігієнічна оцінка фуражного зерна пшениці в ТОВ «Агрофірма «Пирятин»: збірник матеріалів III (70) Ювілейної Міжнародної студентської науково-практичної конференції «Здобутки студентської молоді у вирішенні науково-практичних питань ветеринарної медицини». Київ, 2016. С. 133.

25. Названо найбільші свинокомплекси світу. URL: <https://meatnews.com.ua/analytics/statistics/2274/nazvano-najbilshi-svynokompleksy-svitu/> (дата звернення: 14.11.2022).

26. Новгородська Н. В., Овсієнко С. М., Соломон А. М. Корми, м'ясо, вироби із свинини: монографія. Вінниця: ТОВ «Друк», 2021. 172 с.

27. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин: за заг. ред. В. О. Проваторова. Суми: "Університетська книга", 2015. 488 с.

28. Особливості правильної і вигідної відгодівлі свиней. URL: <https://avamarket.com.ua/porady-expertiv/svini/osoblivosti-pravilnoi-i-vigidnoi-vidgodivli-sviney> (дата звернення: 16.11.2022).

29. Повод М., Бондарська О., Лихач В., Жижка С., Нечмілов В. та ін. Технологія виробництва і переробки продукції свинарства: навч. посібник Київ: Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 360 с.

30. Поголів'я свиней за 2021 рік скоротилося до 5,5 млн голів. URL: <https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/pogolivya-sviney-za-2021-rik-skorotylosya-do-55-mln-goliv/> (дата звернення: 14.11.2022).

31. Поголів'я свиней в Україні – Річні дані. URL: <https://meat-inform.com/korysne/statystyka/richna-statystyka/poholivia-svinei-v-ukraini-richni-dani.html> (дата звернення: 14.11.2022).

32. Свинарство. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE> (дата звернення: 14.11.2022).

33. Свинарство. URL: <https://lib.chmnu.edu.ua/pdf/posibnuku/246/34.pdf> (дата звернення: 15.11.2022).

34. Степасюк, Л. М. Виробництво свинини в Україні: виклики сьогодення. Науковий вісник Ужгородського національного університету : серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. Ужгород: Гельветика, 2019. Вип. 27, Ч. 2. С. 67-71.

35. Сушарник Я. А. Аналітичний огляд сучасного стану функціонування галузі свинарства. Економіка та держава. 2021. № 7. С 52-56. DOI: 10.32702/2306-6806.2021.7.52.

36. Технологія виробництва продукції свинарства. За ред. В. І. Герасимова. Харків: Еспада, 2010. 448 с.



37. Титарьова О. М. Шляхи покращення виробництва свинини у сучасних умовах господарювання. Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва: тези міжнар. наук.-практ. конференції 23 березня 2017 року. Дніпропетровськ: ДДАЕУ, 2017. С. 112-114.

38. Топіха В. С., Лихач В. Я., Луговий С. І., Лихач А. В., Крамаренко С. С. Основи нормованої годівлі свиней: вироб.-практ. рекомендації. Миколаїв, 2016. 51 с.

39. Усенко С. О., Сябро А. С., Березницький В. І., Чухліб Є. В., Слинько В. Г., Мироненко О. І. Новітні аспекти мінерального живлення свиней. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2019. №4. С. 126-133. DOI: 10.31210/visnyk2019.04.15

40. У чому користь свинини? URL: <https://pigua.info/uk/post/standpoint/u-comu-korist-svinini> (дата звернення: 15.11.2022).

41. Халак В. І., Грабовська О. С. Комплексна оцінка відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней універсального напрямку продуктивності та деякі їх інтер'єрні особливості. Науково-технічний бюлетень. Львів, 2020. Вип. 21, №2. С. 205-213.

42. Ціна на жито. URL: <https://tripoli.land/ua/rozh> (дата звернення: 24.11.2022).

43. Ціна на кукурудзу. URL: <https://tripoli.land/ua/kukuruza> (дата звернення: 24.11.2022).

44. Ціна на овес. <https://tripoli.land/ua/oves> (дата звернення: 24.11.2022).

45. Ціна на пшеницю в Житомирській області. URL: <https://tripoli.land/ua/pshenitsa-furazh/zhitomir> (дата звернення: 24.11.2022).

46. Ціна на ячмінь. URL: <https://tripoli.land/ua/yachmen> (дата звернення: 24.11.2022).

47. Як вирощують свиней на сучасних фермах. URL: <https://avamarket.com.ua/porady-expertiv/svini/yak-viroshhuyut-svinej-na-suchasnikh-fermakh> (дата звернення: 16.11.2022).

48. Chiba Lee I. Sustainable Swine Nutrition. 2012. 508 p.  
DOI:10.1002/9781118491454.