

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність: 204 – Технологія виробництва та переробки продукції
тваринництва

Допускається до захисту,
зав. кафедри технології кормів, кормових
добавок і годівлі тварин

назва кафедри
професор Бомко В.С.
підпис, вчене звання, прізвище, ініціали
«14» листопада 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
МАГІСТРА

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ
СВИНЕЙ У ТОВ «ГАРАНТ» ТА ПЕРЕРОБКИ СВИНИНИ У ТОВ
«БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ»

Виконав: Попов Іван Сергійович
прізвище, ім'я, по батькові, підпис

Керівник: доцент, Сломчинський М.М.
вчене звання, прізвище, ініціали, підпис

Рецензент: Лесів Р.Р.
вчене звання, прізвище, ініціали, підпис

Я, Попов І.С. (ПІБ здобувача), засвічую, що кваліфікаційну роботу
виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

ЗМІСТ

№ п/п	Назва розділу	стор.
	Завдання на кваліфікаційну роботу	3
	Анотація	4
	Annotation	5
	Відгук наукового керівника	6
	Рецензія	7
	Вступ	8
1.	Розділ 1. Огляд літератури	10
1.1.	Особливості використання окремих кормів і добавок для свиней	10
1.2.	Продуктивність свиней за споживання кормів різного походження	14
1.3.	Потреба свиней в мінеральних речовинах	18
1.4.	Потреба свиней різних статевих-вікових груп у вітамінах	19
1.5.	Особливості годівлі свиноматок	21
1.6.	Особливості годівлі кнурів-плідників	22
1.7.	Особливості годівлі молодняку свиней	23
2.	Розділ 2. Матеріал і методики досліджень	27
3.	Розділ 3. Результати власних досліджень	29
3.1.	Коротка характеристика ТОВ «Гарант» і умов утримання свиней	29
3.2.	Характеристика технології годівлі свиней	31
3.3.	Заходи з покращення годівлі і утримання свиней	33
3.4.	Технологічна схема переробки свиней	37
4.	Економічна ефективність результатів досліджень	42
	Висновки	44
	Пропозиції	45
	Список літератури	46

АНОТАЦІЯ

Попов Іван Сергійович

Удосконалення технології відгодівлі молодняку свиней у ТОВ «Гарант» та переробки свинини у ТОВ «Білоцерківський м'ясокомбінат»

Дослідження існуючої технології виробництва та переробки свинини у Товаристві з обмеженою відповідальністю «Гарант» с. Селезенівка Білоцерківського району Київської області проводилося з метою виявлення недоліків та розроблення шляхів її удосконалення.

Для аналізу рівня та повноцінності годівлі свиней у підприємстві використовували загальноприйняті методи зоотехнічної оцінки кормів та раціонів.

У результаті дослідження встановлено, що вміст поживних речовин та енергії в раціонах свиней різних статевих-вікових груп не відповідає нормативам, а отже, не вдається досягти запланованих та генетично запрограмованих показників з продуктивності.

Для покращення ситуації необхідно дещо змінити склад комбікорму, ввести відходи технічного виробництва олійних культур замість частково подрібненого зернового комбікорму та використовувати програму вирощування молодняку свиней, запропоновану та представлену в даній роботі.

Результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення існуючих технологій виробництва та переробки свинини в ТОВ «Гарант».

Магістерська робота містить 48 сторінок, 3 таблиці, 3 рисунки, використано 23 джерела літератури і 0 додатків.

Ключові слова: корми, відгодівельний молодняк свиней, поживні речовини, годівля, норма годівлі, продуктивність, середньодобові прирости.

ANNOTATION

Popov Ivan Sergeevich

Improving the technology of fattening young pigs at «Garant» LLC and pork processing at «Belotserkivskyi Meat Plant» LLC

Research of the existing technology of production and processing of pork in the private enterprise "Garant" village. Spleen examination of Bilotserkiv district of Kyiv region was conducted with the aim of identifying shortcomings and developing ways to improve it.

To analyze the level and completeness of feeding pigs in a private enterprise, generally accepted methods of zootechnical assessment of fodder and rations were used.

As a result of the study, it was established that the content of nutrients and energy in the diets of pigs of different sex and age groups does not meet the standards, and therefore, it is not possible to achieve the planned and genetically programmed performance indicators.

To improve the situation, it is necessary to slightly change the composition of compound feed, to introduce waste from the technical production of oil crops instead of partially crushed grain compound feed, and to use the program for raising young pigs, proposed and presented in this work.

The results of the research can be used to improve the existing technologies of pork production and processing at the "Garant" LLC.

The master's thesis contains 48 pages, 3 tables, 3 figures, 23 literature sources and 0 appendices are used.

Key words: fodder, fattening young pigs, nutrients, feeding, feeding rate, productivity, average daily gains.

Вступ

Актуальність теми. Висока продуктивність і якість м'яса свиней, а також ефективність і прибутковість свинарства визначаються тим, наскільки гармонізовані та впроваджені у виробничий процес такі основні фактори, як генетично обумовлена м'ясна продуктивність свиней, адекватна і повноцінна годівля, здоров'я тварин і захист навколишнього середовища [1, 11, 18].

Значний прогрес у вивченні цих факторів дозволив встановити цільовий показник у 100 кг живої маси для 135–140-денних свиней з витратами до 2,5 кг повнораціонних кормів на 1 кг приросту живої маси. Однією з найважливіших умов вирішення цього завдання є повне забезпечення доступною енергією, амінокислотами, мінеральними речовинами та вітамінами свиней усіх вікових і виробничих груп.

Для створення якісних, високоефективних раціонів необхідно знати, скільки основних поживних речовин потрібно тваринам сучасних порід, гібридів і племінного поголів'я та скільки їх міститься в раціоні. Такий підхід дозволяє краще збалансувати раціон, що сприяє підвищенню продуктивності тварин, покращенню якості продукції та зменшенню витрат кормів на її виробництво [2, 15].

Тому на основі результатів останніх досліджень щодо вмісту та перетравності поживних речовин, зокрема амінокислот, обмінної енергії, незамінних амінокислот та інших елементів живлення в основних раціонах свиней, а також узагальнення даних інших дослідників, опублікованих за останні роки, було розроблено та запропоновано відповідні рекомендації [10].

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження було проаналізувати фактичну технологію виробництва свинини в Товаристві з обмеженою відповідальністю «Гарант» с. Селезенівка Білоцерківського району Київської області та її переробки на ТОВ «Київський м'ясокомбінат».

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- Встановити якість кормових інгредієнтів шляхом детального аналізу раціонів свиней різної статі та віку;
- Визначити середньодобове споживання комбікорму свинями;
- Дослідити вплив фактичного споживання комбікорму на продуктивність та здоров'я свиней;
- Розробити шляхи вдосконалення існуючих технологій утримання свиней та вирощування поросят на фермі;
- Вивчити можливість створення в господарстві переробного цеху для первинної переробки свиней;
- Розрахувати собівартість виробництва свинини та економічну ефективність запропонованих заходів з удосконалення існуючих технологій вирощування та переробки свинини.

Об'єкт дослідження: наявне поголів'я свиней у ТОВ «Гарант» с. Селезенівка Білоцерківського р-ну Київської області, а також технології переробки м'яса на ТОВ «Білоцерківський м'ясокомбінат».

Предмет дослідження: раціони годівлі свиней та їх вплив на здоров'я, продуктивність і якість м'яса.

Методи дослідження: зоотехнічні (аналіз фактичних раціонів годівлі свиней та якості кормів), фізико-хімічні (органолептичні та фізичні показники м'яса) та статистичні (біометрична обробка результатів) [6, 12].

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Особливості використання окремих кормів і добавок для свиней

Ефективність свинарства базується на використанні продуктивних порід свиней, відповідній годівлі для різновікових і статевих груп та належних умовах утримання поголів'я. Останніми роками все більшого значення набуває тенденція до підвищення поживної цінності кормів з метою зменшення витрат на корми у тваринництві. Ферменти відіграють проміжну роль у зв'язку між поживним потенціалом тварин і кормів. Ще кілька років тому доцільність використання екзогенних ферментних препаратів у кормах для тварин була предметом дискусій [20].

Однак ситуація змінилася зі зростанням розуміння дії промислових ферментів та успіхами біотехнологічної промисловості в розробці нових ферментних препаратів. Сьогодні ферменти широко використовуються в багатьох країнах світу для поліпшення якості кормів, виготовлених з ячменю, пшениці, пшенично-ячмінних сумішей та інших зернових культур. Найбільшого поширення ферментні препарати набули у Великобританії, де понад 70 % кормів для свиней збагачують ферментними препаратами. Іспанія, Швеція, Норвегія та Фінляндія досягли найбільшого успіху у використанні кормових ферментів. Більшість інших країн швидко наздоганяють розвинені країни світу у використанні кормових ферментних препаратів у кормах [23].

Для того, щоб збільшити виробництво свинини в нинішніх економічних та фінансових умовах, важливо, щоб науковці спрямували свої зусилля на підвищення ефективності використання поживних речовин кормів, що складаються з кормів вітчизняного виробництва. Адже більшість свинини виробляється саме на таких кормах, а закупівля комбикормів заводського виробництва часто обмежена через їхню високу вартість [15, 22]. Вирішити цю ситуацію можна шляхом використання різних видів кормових добавок у кормах для тварин.

Високий рівень збалансованої годівлі з різноманітними кормовими добавками необхідний для покращення споживання та ефективності використання кормів і максимізації продуктивності тварин. Як свідчить аналіз наукової літератури, на сучасному етапі розвитку комбікормової промисловості в годівлі тварин використовується низка кормових добавок [5, 17].

Ряд великих компаній із США, Великобританії, Франції та інших країн почали постачати на український ринок кормові добавки нового покоління з іншим спектром дії (наприклад, пробіотики, в тому числі смакові, ароматичні речовини та ферментні препарати) [21, 23].

В останні роки перспективним є використання біологічно активних речовин, що виробляються біотехнологічною промисловістю. До них відносяться ферментні препарати [19].

Жири та вуглеводи у збалансованому раціоні забезпечують більшу частину енергетичних потреб свиней. Основним показником енергетичної поживності раціонів і кормів для свиней є обмінна енергія в кормових одиницях або на 1 кг сухої речовини, найчастіше в одиницях на 1 кг корму. Обмінна енергія визначається, як кількість енергії в кормі мінус кількість енергії, втраченої з фекаліями, сечею та кишковими газами.

Оскільки втрати енергії через кишкові гази зазвичай не перевищують 1 %, а також через складність збору та аналізу газових викидів, кількістю енергії, втраченої через гази, нехтують при розрахунку вмісту обмінної енергії в кормі. Оскільки всі три види втрат енергії повинні змінюватися в процесі засвоєння твариною, їх безпосереднє вимірювання у фізіологічних експериментах вимагає багато зусиль і часу від висококваліфікованих експертів і може бути здійснено лише спеціалізованими науково-дослідними інститутами. Тому рівняння регресії були розроблені на основі даних про вміст перетравних і сирих поживних речовин у кормах.

Для розрахунку вмісту обмінної енергії в кормі необхідні дані про його хімічний склад і перетравність поживних речовин.

Хімічний склад кормів і комбікормів визначають за показниками вмісту основних поживних речовин і хімічних елементів у сухій речовині таких як сирий протеїн, сирий жир, сира клітковина, крохмаль, органічна речовина, вологість, сира зола [19, 20].

Оцінка енергетичної поживності корму з аобмінною енергією є більш точною, ніж оцінка в кормових одиницях (вівсяних). Це пояснюється тим, що вона враховує загальний фізіологічно-корисний вплив корму на організм тварини, а не лише продуктивний ефект, який враховує лише відкладення жиру в організмі. При цьому всі коефіцієнти відкладення жиру були отримані в результаті експериментів на дорослих свинях. Джерелами енергії для свиней є зернові, а саме ячмінь, тритікале, жито, овес, кукурудза та побічні продукти їх переробки. Крім того, для підвищення енергетичної цінності корму використовують як тваринні, так і рослинні жири. Для покращення засвоєння жирових добавок слід додавати 50 г вітаміну В (карнітину) на тонну. Зернові з найвищим вмістом обмінної енергії – це кукурудза і лущений овес, а найнижчим – неочищений овес. Вміст обмінної енергії в зернових залежить від засвоюваності органічної речовини. Помел зерна позитивно впливає на засвоюваність. Оптимальні розміри зерна для подрібнення: поросята-сисуні – 0,4–0,6 мм; поросята-відлученці – 0,6–0,8 мм; інші групи: 0,8–1,4 мм. Згодовування свиням зерна грубого помелу знижує продуктивність на 15–20 % порівняно з зерном тонкого помелу. Використання тонко подрібненого зерна в раціонах свиней є неприпустимим. Це пов'язано з тим, що корм сильно розпилюється і при змішуванні з водою утворює клейку масу, яка погано поглинається тваринами. У раціонах свиней вміст пилу не повинен перевищувати 20 % [7, 8].

Важливим технологічним підходом для підвищення перетравності і, отже, вмісту обмінної енергії є відокремлення плівки від ядра плівчастої культури. На кожен 1 % зменшення вмісту клітковини перетравність

органічної речовини збільшується на 1,2–1,6 %. При відділенні плівки вміст обмінної енергії збільшується з 12,8 до 14,0 МДж/кг для ячменю, із 11,1 до 14,0 МДж/кг для вівса. Зернові містять нерозщеплювані, некрохмалисті полісахариди (такі як целюлоза, β -глюканіарабіноксилан), які важко перетравлюються і за допомогою кормових ферментних препаратів. Вони можуть бути розщеплені в шлунково-кишковому тракті за допомогою введення кормових ферментних препаратів з целюлазною, β -глюканазною та ксиланазною активністю, що підвищує перетравність органічної речовини та вміст обмінної енергії на 5–8 %.

Жоден ідеальний кормовий інгредієнт не може забезпечити всі основні поживні речовини, необхідні свиням, у достатній кількості. Деякі інгредієнти в надлишку в кормі лише знижують продуктивність тварин. Наприклад, зерна жита і тритикале містять інгібітори травних ферментів трипсину і хімотрипсину, алкілрезорциноли, бета-глюкани і пентозан, які сильно набухають в травному тракті тварини, що обмежує кількість цих інгредієнтів в раціоні. Вологе термічне оброблення цих зерен може значно підвищити їх включення в корми. Жито більш сприйнятливим до ріжків, що містять токсичні алкалоїди, ніж інші зернові культури. Згодовування такого зерна свиноматкам особливо небезпечне. Партії зерна, сильно забруднені ріжками, можна розбавляти чистим зерном і згодовувати тваринам на відгодівлі. Заготівля та використання фуражної кукурудзи вимагає переходу на енергоефективні технології. Після збирання врожаю її слід зберігати в силосах при природній вологості, а не сушити. Поява високопродуктивних млинів для мокрого помелу зерна дозволила реалізувати переваги цієї технології на практиці. Поряд з економією енергії (щонайменше 30–45 літрів рідкого палива на тонну), зерно можна збирати на більш ранній стадії зрілості і протягом більш тривалого періоду.

Кукурудзяний силос може становити до 60 % сухої речовини в раціоні свиней, а решта раціону повинна складатися з відповідних концентратів, які доповнюють і збалансовують всі основні елементи годівлі, такі як

амінокислоти, макро- і мікроелементи та вітаміни. Жири та рослинні олії мають приблизно в 2,25 рази вищу обмінну енергію, ніж зернові. Включення їх до складу комбікормів може компенсувати дефіцит обмінної енергії в інших компонентах комбікорму. Корми, багаті на жири, можуть псуватися під впливом високих температур під час зберігання або згодовування. Тому до жиру необхідно додавати антиоксиданти перед тим, як додавати його в корм [7, 10].

Якість харчового жиру слід постійно контролювати і не згодовувати, якщо перевищено відповідні ГДК для кислоти (30 мг КОН/г) та перекису (0,3 % Дж). Потенційні переваги додавання жиру слід оцінювати з економічної точки зору. Наприклад, якщо додавання жиру збільшує вартість корму на 5 %, то покращення продуктивності повинно покривати ці витрати щонайменше на 5 %. Найважливішим недоліком зерна, пошкодженого несприятливими погодними умовами, є можливість розвитку плісняви та інших мікроорганізмів. Тому таке зерно завжди слід ретельно перевіряти на наявність плісняви та мікотоксинів. Якщо воно виявиться зараженим, його не можна використовувати для поросят, молодняка на першій стадії відгодівлі або для племінного поголів'я.

Якщо забруднене зерно необхідно терміново використати, його слід змішати зі звичайним зерном і згодовувати свиням лише на останній стадії відгодівлі, в межах ГДК пліснявих токсинів у кормі. Адсорбенти мікотоксинів органічного та мінерального походження використовуються для зменшення негативного впливу мікотоксинів. Однак оптимальним рішенням є заміна забрудненого зерна на чисте, яке потім можна згодовувати свиням на відгодівлі [15, 19].

1.2. Продуктивність свиней за споживання кормів різного походження

Свині потребують не сирого протеїну, а амінокислот, з яких він складається. Білок утворюється з комбінації близько 20 різних амінокислот,

10 з яких є незамінними амінокислотами і не можуть синтезуватися в організмі тварини, тому вони повинні надходити в достатній кількості з кормом.

Якщо кількість незамінних амінокислот у кормі недостатня, тварина не зможе синтезувати більше білка, ніж амінокислот, яких їй не вистачає, що називається лімітуючою амінокислотою. У свиней дефіцит однієї або декількох амінокислот призводить до зниження темпів росту, погіршення репродуктивних показників і збільшення споживання корму на одиницю продукції. Десять незамінних амінокислот, які повинні бути присутніми в раціоні свиней – це лізин, треонін, метіонін (цистин), триптофан, лейцин, ізолейцин, гістидин, валін, аргінін і фенілаланін (тирозин) [11, 22].

Кількість лізину, метіоніну, треоніну та триптофану в зернових раціонах обмежена. Тому при оцінці поживності корму ці амінокислоти, особливо лізин, є найбільш важливими для визначення якості протеїну.

Поживна якість корму залежить від: а) частки незамінних амінокислот у білку; б) наявності амінокислот, необхідних для метаболізму та росту.

Природні раціони рідко містять всі незамінні амінокислоти в потрібних пропорціях і в доступній формі. Комбінуючи різні кормові елементи, можна досягти оптимального вмісту незамінних амінокислот, необхідних для росту та відтворення, у поєднанні з достатньою кількістю азоту для синтезу незамінних амінокислот, що утворюють «ідеальний білок». Помічено, що кількість необхідного «ідеального білка» варіюється залежно від статі, віку, породи та кросу свиней. Рівень незамінних амінокислот у раціоні повинен бути пов'язаний з рівнем лізину, першої лімітуючої амінокислоти в раціоні. Оскільки засвоюваність амінокислот варіюється залежно від різних інгредієнтів корму, рекомендується враховувати фактичну засвоюваність амінокислот при складанні рецептів кормів.

При розробці рецептів комбикормів важливо спочатку забезпечити необхідну обмінну енергію та вміст лізину, потім збалансувати вміст інших амінокислот у комбикормі з наявними високо протеїновими кормами, а там,

де їх не вистачає – вводять кормові суміші амінокислот (лізину, треоніну, метіоніну та триптофану), використання яких є економічно виправданим [3, 7].

Існує декілька перспективних високо протеїнових кормів, які можуть задовольнити потреби свинарства у протеїні. До них відносяться ріпак та його похідні, такі як ріпаковий шрот, ріпакова макуха, люпин та горох. Серед білкових кормів ріпак є найбільш енергоємною та збалансованою за амінокислотним складом сировиною. Ріпак, ріпаковий шрот і макуха містять 23–33 % протеїну, але забезпеченість амінокислотами вважається низькою. Вони також можуть містити глюкозинолати та ерукову кислоту, які є шкідливими для здоров'ятварин. Тому рівні годівлі обмежені. Раціони на основі ріпаку потрібно доповнювати іншими кормами з високим вмістом протеїну.

Горох містить до 21 % білка і 1,53 % лізину, що втричі більше, ніж у зернових. До 30 % можна додавати в комбікорм для свиней. Зерна гороху містять анти поживні речовини, такі як дефектний білок легумін, інгібітор трипсину та 1,5–2,6 % дубильних речовин. Екструдкування гороху може підвищити перетравність протеїну з 80 % до 90 % і перетравність лізину з 83 % до 93%. Люпин, як і інші бобові, є хорошим джерелом протеїну для раціону свиней. Він містить 28–34 % протеїну і 1,48 % лізину, з коефіцієнтом використання 86 %. Люпин перевершує всі культури за виробництвом білка на гектар ріллі. Він не уражається шкідниками і лише незначною мірою уражається токсичними грибами та іншою мікрофлорою, що дозволяє зберігати його протягом тривалого часу. Проте містить до 15% клітковини і токсичні алкалоїди. Сучасні сорти люпину для виготовлення круп містять менше алкалоїдів (до 0,1 %) і мають добру засвоюваність поживних речовин. В умовах дефіциту високо протеїнових кормів постає питання, який шрот купувати – соняшниковий чи соєвий. Соняшниковий шрот, виготовлений з неочищеного насіння, містить до 27 % протеїну, 30 % клітковини і 0,97 % лізину і має перетравність 80 %. Соняшниковий шрот, виготовлений з

частково очищеного насіння, містить до 34 % протеїну і 1,2 % лізину, а його засвоюваність становить 82 %. Соняшниковий шрот –відносно недорогий білковий компонент комбикормів. Він містить більше метіоніну, ніж інші рослинні корми – 0,79 %, з коефіцієнтом використання 92 %. Через високий вміст сирової клітковини його не можна додавати до раціону більше ніж 15 %, що ускладнює збалансування раціону з точки зору обмінної енергії [14].

Соевий шрот має найвищий вміст протеїну серед усіх рослинних кормів. Соевий шрот може бути єдиним високо протеїновим компонентом у раціоні свиней, окрім свиноматок, кнурів та поросят-сисунів. Це пов'язано з тим, що смажений соєвий шрот також містить залишки інгібітора трипсину, який негативно впливає на репродуктивну функцію тварин і травлення поросят-сисунів. За збалансованістю амінокислот, за винятком метіоніну, соєвий шрот поступається лише рибному борошну.

Рибне борошно є неперевершеним високо протеїновим кормом. Рибне борошно має найвищу перетравність протеїну, що досягає 95 %. Воно містить оптимальне співвідношення незамінних амінокислот і є хорошим джерелом вітамінів групи В, в тому числі вітаміну В₁₂. Однак рибне борошно є дефіцитним і дуже дорогим, тому його використання в кормах для збалансування «ідеального білка» та амінокислотного складу має бути економічно обґрунтованим. Там, де це можливо, можна використовувати недорогі рослинні джерела білка, а рибне борошно або кормові суміші незамінних амінокислот можна використовувати для доповнення відсутніх амінокислот. Допускається використання м'ясо-кісткового борошна, кров'яного борошна та інших відходів м'ясопереробної промисловості за умови суворого контролю бактеріального забруднення сировини та кінцевої продукції. М'ясо-кісткове борошно –це сировина тваринного походження, яка може бути використана у виробництві кормів для тварин [13, 18].

Перетравність протеїну правильно виготовленого м'ясо-кісткового борошна з низьким вмістом склеропроїну становить 85–90 %, але перегрівання може знизити використання амінокислот до 50–60 %, якщо є

технічні проблеми. Ступінь окислювальної деградації жиру в м'ясо-кістковому борошні слід постійно контролювати, і не слід згодовувати раціони, в яких кислотне число жиру перевищує 30 мг КОН/г, а перекисне число перевищує 0,3 %. Сироватка повинна відігравати важливу роль у харчуванні свиней. Вміст білка в сухій речовині сироватки може досягати 12 %, вона багата на незамінні амінокислоти. Суха речовина сироватки містить понад 70 % вуглеводів (переважно лактозу).

Отриману сироватку слід згодовувати свиням у свіжому вигляді. Вона повинна бути частково концентрованою та зневодненою. Суху сироватку слід використовувати в стартових раціонах для поросят не тільки як джерело високоякісного білка, але й як джерело лактози, яка є незамінною поживною речовиною для 21-денних поросят і повинна бути присутня в раціоні до 10–15 % [6].

1.3. Потреба свиней в мінеральних речовинах

Мінеральні речовини поділяються на дві категорії: макро- та мікроелементи. Як правило, основні раціони свиней мають дефіцит таких мікроелементів, як Кальцій, Фосфор, Натрій, Хлор і Сірка. Ці дефіцити компенсуються кормовими добавками (наприклад, крейдою, фосфатами, кухонною сіллю та фосфогіпсом). Утилізацію Фосфору в кормах можна покращити, використовуючи ферментні препарати під назвою фітаза, які можуть підвищити засвоюваність фітату фосфору в зернових раціонах. Вміст Кальцію і Фосфору в кормі та їх співвідношення слід ретельно контролювати. Вміст кальцію не повинен перевищувати 0,9 %, співвідношення з фосфором – 1,0:0,9, а доступного фосфору – 1:0,6. Дефіцит Кальцію та Фосфору гальмує мінералізацію кісток і сповільнює ріст тварин. Надлишок Кальцію перешкоджає засвоєнню Цинку і викликає розвиток водянки. Обмежувальна годівля не рекомендується на завершальних етапах вирощування свиней. Це пов'язано з тим, що споживання Кальцію і Фосфору

може зменшитися, а кістки можуть стати крихкими. Потреби свиней у мікроелементах адекватно задовольняються стандартними преміксами. В останні роки до стандартних преміксів додають Селен з розрахунку 0,2–0,3 мг на кг корму.

Мікроелементи в хелатній формі більш доступні для засвоєння і мають менший негативний вплив на окислення вітамінів і жирів корму. Однак вони в два-три рази дорожчі за нехелатовані мікроелементи. Тому вартість хелатних і сольових форм слід враховувати при включенні їх до складу преміксів. Мікроелементи в сульфатній формі є більш хімічно активними і мають вищу біодоступність, ніж інші неорганічні джерела.

Поросята народжуються з обмеженим запасом Феруму, а молоко свиноматки не містить цього елемента, тому для запобігання анемії необхідне додаткове введення Феруму. Ін'єкції залізовмісних розчинів є кращими, ніж додавання Феруму в корм. Внутрішньом'язові ін'єкції залізовмісних препаратів у віці 1–3 днів запобігають анемії у поросят. Більше 90 % введеного заліза споживається організмом протягом перших трьох тижнів життя. Концентрацію гемоглобіну в крові поросят слід контролювати, щоб визначити, чи потрібно повторно вводити цей елемент. Якщо концентрація гемоглобіну в крові падає нижче 100 г/л, необхідна друга ін'єкція залізовмісного препарату [6, 14].

1.4. Потреба свиней різних статевих-вікових груп у вітамінах

Достатня кількість вітамінів у раціоні необхідна для нормальних процесів метаболізму та розвитку тканин, здоров'я, росту та життєдіяльності. Щоб забезпечити свиней вітамінами, їх потрібно додавати до раціону у складі преміксів. Вітаміни в зернових і білкових раціонах можуть важко засвоюватися або руйнуватися під час зберігання. Вітаміни в преміксах і комбікормах втрачають свою активність під час зберігання, тому їх вміст необхідно контролювати.

Фактори, що негативно впливають на стабільність вітамінів при виробництві, зберіганні та використанні преміксів і комбікормів, повинні бути зведені до мінімуму. Роль вітаміну В (карнітину) в харчуванні свиней вивчається останніми роками. Карнітин – це вітаміноподібна сполука. Він бере участь у транспорті жирних кислот через мембрани мітохондрій. Збільшення використання харчових жирів і карнітину в раціоні покращує м'ясні якості тварин. Годування свиноматок карнітином збільшує живу масу поросят при народженні та відлученні. Норма карнітину становить 50 г на тонну корму.

Стандартний премікс містить вітаміни В₆ (піридоксин), Н (біотин) і В₅ (фолієва кислота). Їх використання в раціоні свиноматок може бути виправданим, оскільки вони сприяють збільшенню кількості поросят. Норма введення піридоксину на кг корму становить 3,5 мг, біотину – 200 мкг, фолієвої кислоти – 1,3 мг.

Може бути корисним включення 130 мг/кг вітаміну С у раціоні поросят та 800 мг/кг вітаміну С у раціоні свиноматок. Споживання вітамінів слід збільшити на 10–12 % та 15–20 % під час гранулювання та екструзії, відповідно.

Заборона антибіотиків призвела до появи нових біологічно активних добавок для боротьби з шлунково-кишковими захворюваннями у поросят. До них відносяться підкислювачі, пробіотики та пребіотики. Кормові добавки, пробіотики та пребіотики на основі органічних кислот та їх солей підкислюють корм і позитивно впливають на склад мікрофлори шлунково-кишкового тракту. Вони сприяють росту молочнокислих бактерій і біфідобактерій та пригнічують кишкову паличку й інші патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми. Варто зазначити, що підкислювачі, пробіотики та пребіотики позитивно впливають на імунну систему тварин. Сьогодні ці добавки досить широко представлені на ринку. Бажано перевірити їхню ефективність на сільськогосподарських тваринах, перш ніж вибрати одну з них. Це зауваження стосується і вибору інших біологічно активних добавок,

таких як ферменти, адсорбенти, антиоксиданти, ароматизатори та смакові добавки.

У цьому випадку слід порівнювати отримані ефекти з витратами [18].

1.5. Особливості годівлі свиноматок

Рівень енергії та амінокислотного живлення свиноматок відіграє важливу роль у реалізації генетично обумовленого потенціалу високої продуктивності. При годівлі свиноматок дуже важливо підтримувати належні умови впродовж усього циклу поросності та забезпечувати належний розвиток молодняку свиней. Запобігання значному зниженню ваги свиноматок під час підсисного періоду має вирішальне значення. Наслідки недостатньої годівлі свиноматок у підсисний період наступні:

- недостатнє виробництво молока і, як наслідок, високі втрати поросят-сисунів та їх низька вага при відлученні;
- високі втрати живої маси (>25 кг) свиноматок, а також збільшення тривалості сервіс-періоду та зменшення розміру гнізда при наступних опоросах.

Для того, щоб збільшити споживання корму підсисним свиноматкам, необхідно:

- гарантоване водопостачання;
- годування щонайменше двічі на день;
- висока гігієнічна якість корму;
- уникати високих температур навколишнього середовища;
- забезпечення поживної цінності стандартних раціонів;
- годування вологими сумішами;
- стандартизована годівля протягом першого тижня лактації та максимальна годівля протягом решти лактації [10, 22].

За жодних обставин не слід збільшувати кількість корму, починаючи з другого тижня лактації. Слід уникати перегодовування поросних свиноматок,

оскільки це зменшує споживання корму протягом наступного періоду лактації. Точне дотримання раціону для свиноматок на пізній стадії поросності в дні, що передують опоросу, і в день опоросу є важливим питанням для зменшення синдрому маститу-гоніту-агарикуліту (ММА). У цьому випадку ефективними виявилися комбікорми, багаті на компоненти сирової клітковини [17, 23].

1.6. Особливості годівлі кнурів

У сучасному промисловому свиñarстві кнури повинні постійно утримуватися в хорошому стані. Особливу увагу слід приділяти годівлі молодих кнурів. У молодих кнурів, які недоїдають, порушується розвиток сім'яних протоків, перша поява сперми затримується приблизно на місяць, а у деяких кнурів навіть довше. Для забезпечення нормального росту і розвитку молодих кнурів рекомендується інтенсивна годівля, навіть при помірному використанні.

Молодим кнурам потрібно 22–25 МДж обмінної енергії на 100 кг живої ваги, тоді як дорослим кнурам – 16–18 МДж. Корм для кнурів повинні бути невеликими, з потребою в сухій речовині 1,7 кг для зростаючих кнурів і 1,0–1,3 кг для дорослих кнурів на 100 кг живої ваги, з концентрацією обмінної енергії 14,2 МДж на кг сухої речовини або 12,2–12,4 МДж на кг повнораціонного комбікорму.

Утворення більшої кількості сперматозоїдів, посилення метаболізму під час формування та витрати енергії в процесі запліднення тісно пов'язані з використанням достатньої кількості та якості протеїну, незамінних амінокислот, жирних кислот, вітамінів, мінералів та інших поживних речовин. Корм для кнурів повинні містити незамінні [2, 11].

1.7. Особливості годівлі молодняку свиней

Важливо, щоб поросята отримували молозиво від свиноматки через 0,5–1 годину після народження, а потім 4–5 разів протягом наступних 4 годин. Новонароджені поросята випивають 25–30 г молозива з одного соска, до 40 г на 3–5-й день і до 50 г на 10-й день. Вживання молозива може збільшити концентрацію γ -глобуліну в крові поросят до максимуму в перші 6–12 годин життя. Після народження поросята, які споживають лише молозиво та грудне молоко, відчують дефіцит Заліза на 5-й день, Міді – на 8-й день, Кальцію – на 12-й день і Фосфору – на 15-й день. Незважаючи на важливу роль грудного молока в харчуванні поросят, на нього припадає лише 45 % приросту ваги гнізда протягом 30-35-денного підсисного періоду. Решта 55 % приросту ваги припадає на вигодовування молочними сумішами. Протягом перших 30 років життя поросят білковий раціон повинен бути легкозасвоюваним і містити щонайменше 14 г лізину на кг через низьку активність протеолітичних ферментів і недостатнє вироблення HCl. Збалансованість складу корму за наявністю незамінних амінокислот дуже важлива для підвищення біологічної цінності корму.

До складу раціонів для поросят-сисунів обов'язково повинна входити лактоза. Основними джерелами лактози є суха молочна сироватка, ЗЦМ та інші молочні корми. Поряд з вагою поросят при народженні, приріст ваги протягом перших двох тижнів після відлучення має вирішальне значення для подальшого розвитку. У цей період поросята повинні набирати щонайменше 350 г на добу. Однак, коли поживні речовини надходять у великих кількостях, шлунково-кишковий тракт стає «перевантаженим» і процес бактеріальної ферментації в товстому кишечнику пригнічується. Це призводить до колібактеріозу та діареї. Поросят на початку періоду відлучення слід годувати раціонами з максимальною перетравністю. Корм повинен включати молочні корми, рибне борошно, соєвий шрот (в обмеженій кількості), оброблені зернові та підкислювачі. Якщо виникають проблеми з

шлунково-кишковим трактом, в першу чергу слід обмежити годування. Зменшення вмісту протеїну (до 18%) і зольних елементів зменшить кислотозв'язуючу здатність і сприятиме підкисленню кормової маси, що призведе до профілактики шлунково-кишкових розладів.

Коли поросята досягають живої ваги 10 кг, їх можна годувати стільки, скільки вони хочуть. У двомісячному віці вони повинні досягти живої ваги 24–25 кг. Ефективність відгодівлі свиней залежить від середньодобового приросту ваги, споживання корму в відношенні до приросту живої ваги та якості туші. Вважається, що економічно вигідніше годувати повнораціонні комбікорми, навіть якщо вони дорожчі, а період відгодівлі коротший, оскільки корми краще використовуються. Загальна потреба в поживних речовинах для свиней на відгодівлі залежить від їхніх життєвих потреб, добових запасів білка і жиру та умов утримання. Кількість обмінної енергії, необхідної для підтримки життєдіяльності, виражається як функція від живої ваги в ступені 0,63 ($LW^{0,63}$).

При температурі нижче 16 °C кількість енергії, необхідної для підтримки життя, збільшується на 1,7 % на кожний 1 °C зниження температури. Чиста потреба в протеїні залежить від потреби у протеїні для відновлення (підтримання) білка в органах і тканинах тварини, добового відкладення протеїну та доступності амінокислот у раціоні. Зі збільшенням живої маси з 20 кг до 100 кг потреба в азоті для підтримки життєдіяльності знижується з 275 мг до 155 мг на кг обмінної живої маси ($LW^{0,75}$). Таким чином, потреба в протеїні для підтримання життєдіяльності під час відгодівлі зростає приблизно з 15 г до 30 г на корову на добу, а кількість накопиченого протеїну збільшується з 100 г до 150 г у сучасних порід і гібридів. При визначенні потреби в протеїні враховують перетравність, а також вміст співвідношення незамінних амінокислот.

Частка незамінних амінокислот повинна становити не менше 47 % від загальної кількості амінокислот. Накопичення протеїну в організмі свиней на

дорощуванні та відгодівлі залежить не тільки від рівня амінокислот у кормі, але й від надходження енергії, необхідної для метаболізму протеїну.

Підвищення вмісту лізину по відношенню до обмінної енергії сприяє підвищенню продуктивності свиней на вирощуванні та відгодівлі та суттєвому зниженню витрат корму на кілограм приросту живої маси. Збільшення швидкості росту свиней на відгодівлі супроводжується значним покращенням якості м'яса, з підвищенням забійного виходу на 1,8 % та збільшенням площі м'язового зерна з 35 см² до 40,8 см², тобто на 16,5 %. Максимальна м'ясна продуктивність свиней на дорощуванні, першій відгодівлі та другій відгодівлі була досягнута на раціонах з вмістом лізину 0,80 г, 0,71 г та 0,60 г на МДж обмінної енергії, відповідно.

Рекомендується, щоб молодняк на дорощуванні та відгодівлі годували до схочу. У період дорощування та відгодівлі слід годувати корми, що містять амінокислоти, відповідно до норм, щоб забезпечити максимальний приріст нежирного м'яса. Співвідношення лізин: обмінна енергія також має бути забезпечене відповідно до вищезазначених рекомендацій. Оскільки кнури поїдають корм швидше, ніж свині, на завершальній стадії відгодівлі бажано годувати їх окремо. Таким чином можна запобігти надмірній вазі. Наприклад, зниження енергетичної цінності 1 кг корму з 13 МДж обмінної енергії до 12,5 МДж на завершальній стадії відгодівлі зазвичай має лише незначний ефект, але ще більше погіршує використання корму [2, 8].

Забезпечення повної метаболічної енергії та потреби в незамінних амінокислотах для свиней на відгодівлі є необхідним для вирощування конституційно міцних, фізіологічно розвинених свиней, які можуть мати тривалий і продуктивний період розмноження. Дуже важливо, щоб племінні свині мали добре розвинені репродуктивні органи, особливо молочні залози, а кнури - мускулатуру і міцний кістяк. Швидкість росту молодих свиней повинна бути такою, щоб скелет, м'язи і внутрішні органи були оптимально розвинені до того, як вони будуть використані для розведення.

Середньодобовий приріст ваги 600–750 г є достатнім для свинок і 700–850 г для кнурців. Їхнє ожиріння не повинно бути терпимим, оскільки воно призводить до порушення їхньої репродуктивної здатності [8, 15].

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Відповідно до завдань дослідження, у Товаристві з обмеженою відповідальністю «Гарант» с. Селезенівка Білоцерківського району Київської області з лютого по липень 2025 р. було проаналізовано існуючу технологію виробництва та переробки свинини та розраховано показники їх ефективності а також було проаналізовано існуючу технологію переробки свинини у ТОВ «Білоцерківський м'ясокомбінат».

Для цього на свинокомплексі було проаналізовано всі первинні матеріали, проведено органолептичні дослідження якості кормових інгредієнтів та зоотехнологічну оцінку існуючих кормів спільно з фахівцями свинокомплексу.

Основна увага в наших дослідженнях була зосереджена на аналізі добового раціону свиноматок та їх продуктивності.

Нещодавно ферма перейшла на триступеневу годівлю свиноматок, при цьому поросних свиноматок і свиноматок, що опоросилися, групують у клітках. Поросні свиноматки з поросятами вирощуються в індивідуальних загонах.

У нашому дослідженні ми взяли до уваги:

- споживання корму свиноматками в різних фізіологічних станах на основі їх зважування під час годівлі та зарахуванням залишків корму (після поїдання) - один раз на декаду протягом двох днів поспіль;
- молочність свиноматок – шляхом зважування всіх поросят у гнізді;
- Середньодобові прирости поросят – розрахунковим шляхом;
- органолептичні (колір, запах, смак, консистенція) показники м'яса вимірювали під час планового забою за загальноприйнятими методиками.

Дослідження фізичних характеристик та фактичної якості кормів, які використовували для годівлі свиноматок, проводилися згідно з чинними нормативними документами щодо методів досліджень із застосуванням загальноприйнятих методик:

- Зовнішній вигляд і колір – візуальна оцінка;

- визначення запаху – органолептично;

Річну продуктивність та ефективність виробництва свинини визначали на основі обліку отриманих від свиноматок поросят та кількості опоросів.

Дані, отримані під час експериментальних досліджень, біометрично оброблялися за методикою А.А. Плохінського (1969) з використанням програми MS Excel [12].

Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Коротка характеристика ТОВ «Гарант» і умов утримання свиней

Загальна площа землекористування Товариства з обмеженою відповідальністю «Гарант» с. Селезенівка Білоцерківського району Київської області розташована в лісостеповій зоні України. Територія землекористування ТОВ «Гарант» знаходиться в лісостеповій зоні України, з помірним кліматом і високою середньою кількістю опадів.

Середньорічна температура коливається від +8,0 °С до +14,0 °С, а середньорічна кількість опадів – від 576 мм до 621 мм. Згідно зі спостереженнями за останні 10 років, вегетаційний період, як правило, триває близько 184 днів.

Село розташоване за 125 км від обласного центру м. Київ та за 46 км від районного центру м. Біла Церква.

У рослинництві господарство спеціалізується на вирощуванні зернових, а в тваринництві – на вирощуванні свиней.

Усе вироблене м'ясо свиней використовується відповідно до потреб господарства, а відгодівельний молодняк продається у ТОВ «Білоцерківський м'ясокомбінат».

Свині утримуються на території огороженої свиноферми.

Кожна вікова група свиней має окреме приміщення, яке відповідає певній кількості свиней та періоду виробничого циклу. Ці приміщення включають: маточники з зоною вирощування кнурів, зоною вирощування свиноматок, зоною опоросу, зоною супоросності та зоною вирощування ремонтних свиноматок; зону вирощування підсисних свиноматок, яка розділена на групи свиноматок, що готуються до опоросу, та підсисних свиноматок; зону вирощування поросят після відлучення; та спеціальну зону відгодівлі для відгодівельних свиней.

Такий розподіл груп характерний для всіх господарств з триступеневою системою вирощування та відгодівлі, незалежно від виробничої потужності.

Ремонтний молодняк утримується в секціях для холостих та поросних свиноматок. Кожна секція має окрему будівлю або окремі будівлі, з'єднані між собою критими вигульними майданчиками або скотопрогонками; також можливе розташування секцій в одному приміщенні, в цьому випадку приміщення кожної секції відокремлюють спеціальними перегородками. На вході до ділянок розміщують дезінфекційні килимки.

Зони утримання кнурів, поросних і супоросних свиноматок та ремонтного молодняку повинні розташовуватися в безпосередній близькості одна від одної. Там, де це можливо, будівлі з'єднуються між собою або з'єднуються критими переходами.

Зони підсисних свиноматок з поросятами, дорощування поросят після відлучення та цех відгодівлі розділяють на ізольовані секції, де розміщують одну виробничу групу.

Аналіз показує, що за останні роки кількість свиноматок на фермах залишилася практично незмінною, тоді як виробництво та реалізація продукції свинарства дещо зросли завдяки підвищенню продуктивності свиней. Як результат, кількість свиноматок у 2024 році була на дві голови вищою, ніж у 2023 році. Продуктивність свиноматок знаходиться на середньому рівні, досягнутому на товарних фермах: у 2024 році було 2,3 опороси на рік, із середнім виходом поросят 9 поросят на опорос.

На наведеному рис. 1 показано утримання підсисних свиноматок з поросятами у індивідуальних станках.



Рис.1. Утримання підсисних свиноматок з новонародженими поросятами у індивідуальних станках.

На наведеному рис. 2 показано утримання відгодівельного молодняку свиней.



Рис.2. Утримання відгодівельного молодняку свиней.

3.2. Характеристика технології годівлі свиней

Годівля повинна бути повноцінною з точки зору вмісту ключових поживних речовин, які впливають на продуктивність, склад і характеристики продукції.

Недостатня та незбалансована годівля за обмінною енергією, протеїном, макро- і мікроелементами та вітамінами призводить до зниження продуктивності свиней та значно довшого періоду відгодівлі. Коли свині отримують збалансований раціон, до 50% поживних речовин раціону

використовується для синтезу продукції, а споживання корму не перевищує 4 кг на кг приросту живої маси.

Дефіцит протеїну та окремих амінокислот у раціоні призводить до швидкого зниження приростів і погіршує використання корму. Потреба свиней у протеїні нормується за вмістом сирого та перетравного протеїну в раціоні. Біологічна цінність сирого та перетравного протеїну визначається наявністю певного співвідношення амінокислот. Навіть при надлишку перетравного протеїну в раціоні дефіцит будь-якої з амінокислот може призвести до порушення азотного обміну та уповільнення росту і розвитку. Коли поживних речовин, особливо протеїну та амінокислот, не вистачає або вони відсутні, поросята відстають у рості та розвивають різні захворювання. Тому необхідно враховувати потребу в незамінних амінокислотах при вирощуванні свиней. Пропорція амінокислот у раціоні повинна змінюватися у відповідь на мінливі умови: з із збільшенням енергетичної цінності корму збільшується і частка амінокислот. Потреба в амінокислотах зростає з із збільшенням генетичного потенціалу тварини для формування м'язової тканини.

Параметри росту, розвитку тварин, інтенсивність накопичення біомаси в організмі, витрати корму та енергії на одиницю приросту маси характеризують рівень продуктивності та повноцінності годівлі.

Найвищі темпи росту спостерігаються у свиноматок на завершальній стадії відгодівлі.

Аналіз показує (табл. 1), що раціони у ТОВ «Гарант» для відгодівлі молодняку свиней практично збалансовані за поживністю та енергією.

Таблица 1

Добовий раціон для годівлі відгодівельного молодняку свиней. Жива маса 90–110 кг.

Показник	добова даванка, кг	кормові одиниці	суха речовина, кг	Перетр. протеїн, г	Лізін, г	Метіонін+ цисті, г	Сира клітковина, г	Сіль кухонна, г	Кальцій, г	Фосфор, г	Залізо, мг	Мідь, мг	Цинк, мг	Кобальт, мг	Йод, мг	вітаміни							
																A MO	D MO	E, мг	B1, мг	B2, мг	B3, мг	B5,mg	B12, мг
Норма		2,6	2470	260	15	8,9	346	14	21	18	200	42	215	4	0,8	14000	1400	104	6	17	57	200	72
Пшениця	0,42	0,51	361	37,8	1,5	1,4	17,22	0	0,7	1,1	35	2	10	0,2	0	0	0	14,7	1,7	0,6	5,1	17	0
Кукурудза	0,65	0,84	567	39,7	1,8	1,9	27,3	0	1	1,5	49	2	14	0,2	0	0	0	36,4	2,5	0,8	6,1	14	0
Ячмінь	0,78	0,88	671	62,4	3,1	2,5	40,56	0	1,7	2,3	79	4	19	0,3	0	0	0	30,4	3,1	0,8	6,7	40	0
Макуха сої	0,43	0,50	387	140	2,6	6,5	50,31	0	1,7	2,5	93	7	18	0	0	0	4,3	4,73	2,6	1,3	6	11	0
М'ясо-кісткове борошно	0,05	0,05	45,4	14,3	0,9	0,7	4,7	0	3	1	34	0	2,4	0	0	0	0	0,08	0	0,2	0,2	1,6	0,61
Крейда	0,04								14														
Сіль кухонна	0,015							15															
Премікс	0,06				5							27	150	3,3	0,8	14000	1392	20		14	33	118	72
Всього в раціоні	2,445	2,79	2031	294	14,9	13	140,1	15	23	8,5	290	42	214	4	0,8	14000	1396	106	9,9	18	57	202	72,6
Забезпеченість,%		107,6	82,2	113	99	145	40,49	107	107	47	145	100	100	101	100	100	99,7	102	165	104	100	101	101

3.3. Заходи з покращення годівлі і утримання свиней.

Важливим аспектом вирощування та відгодівлі свиней є технологія вирощування. Основною технологією, що використовується при вирощуванні та відгодівлі свиней, є вирощування на бетонних рейкових підлогах над гноєсховищами. Ця технологія замінює вирощування на бетонних підлогах на суцільні підлоги з дерева, пластику або інших матеріалів, а видалення гною здійснюється за допомогою різних типів конвеєрів.

Перевагами вирощування на бетонних підлогах є зниження трудовитрат операторів, поліпшення гігієни машин, приміщень і ферми в цілому, а також економія енергії за рахунок самопливного видалення гною завдяки тиску, що чиниться на каналізаційну систему при відкритті затворів. Крім того, накопичення важких газів відбувається під підлогою, а не в висоті тварин, що дуже важливо в приміщеннях для вирощування та відгодівлі, де щільність поголів'я дуже висока.

У той же час, комбінація суцільної і рейкової підлоги дає можливість розділити загін на різні зони – відпочинку, годівлі та лікування, що, в свою чергу, впливає на загальну гігієну в загоні. Для цієї технології розроблені різні об'єкти, і значна кількість національних та міжнародних компаній займається будівництвом нових або реконструкцією існуючих об'єктів за технологією вирощування свиней на бетонній рейковій підлозі, використовуючи різні технічні рішення та різне технічне обладнання.

До традиційних технологій вирощування та відгодівлі відноситься також вирощування свиней у літніх таборах. Вирощування та відгодівля в літніх таборах широко практикується в Україні завдяки тривалим періодам високих температур будь-якої пори доби. Літні табори можуть утримуватися великими групами, малими групами або окремими особами. Вирощування ВРХ у літніх таборах дозволяє збільшити поголів'я без додаткових інвестицій

у будівництво нових приміщень, але слід враховувати, що використання кормів є дещо менш ефективним, ніж при вирощуванні у приміщенні.

Забезпечити повноцінну годівлю свиней і досягти високих приростів можна, використовуючи високоякісні, збалансовані корми.

Навіть раціони, що складаються виключно з високоякісних зернових і коренеплодів, не можуть гарантувати хороший ріст і розвиток тварин. Їм не вистачає білка, одного з основних компонентів здорового харчування. Щоб успішно набирати вагу, свині повинні виробляти власний білок, джерелом якого є амінокислоти. Тому білкові, мінеральні та вітамінні добавки необхідні для досягнення високих приростів ваги під час відгодівлі.

Основними інгредієнтами БВВД зазвичай є шрот, макуха, висівки, бобові злаки, рибне м'ясо-кісткове борошно, трав'яне борошно та кормові дріжджі. Сучасне обладнання повністю автоматизує процес виробництва білково-мінерально-вітамінних добавок, виключаючи вплив людського фактора.

Для повного забезпечення відгодівельного молодняку свиней поживними речовинами і економії вартісних кормових добавок ми пропонуємо дещо змінити склад комбікормів.

Рекомендована рецептура комбікормів у ТОВ «Гарант» для відгодівельного молодняку свиней наведена в таблиці 2.

До складу комбікорму будуть входити основні корми, які є в достатній кількості в господарстві.

Таблиця 2

**Рекомендований рецепт комбікорму для відгодівельного молодняка
свиней**

Інгредієнт	% введення	На 1 т вводиться, кг	На 2 т вводиться кг
Пшениця	17	170	340
Кукурудза	26	260	520
Ячмінь	33,2	332	664
Макуха сої	17	170	340
М'ясо-кісткове борошно	2,2	22	44
Сіль	0,6	6	12
Крейда	1,5	15	30
Премікс	2,5	25	50
Всього	100	1000	2000

3.4. Технологічна схема переробки свиней

ТОВ «Гарант» не має власного забійного цеху для забою свиней. Після відгодівлі молодняк свиней вагою 110–120 кг відправляється на забій на «Білоцерківський м'ясокомбінат» – Товариство з обмеженою відповідальністю в м. Біла Церква Білоцерківського району Київської області.

Після прибуття на м'ясокомбінат тварин на 10 годин поміщають у загони для вирощування перед забоєм, їх не годують, але мають необмежений доступ до води. Голодування сприяє очищенню шлунково-кишкового тракту, полегшує первинну переробку, запобігає забрудненню туш і субпродуктів, дає тваринам відпочинок після транспортування і забезпечує виведення метаболітів, які негативно впливають на якість м'яса [16].

Первинна переробка свиней включає такі технологічні операції: обвалювання, знекровлення, біління, зняття шкіри або ошпарювання для видалення щетини, видалення субпродуктів, потрошіння, розбирання туші, туалет, оцінку якості та визначення ваги туші.

Оглушення шляхом подачі електричного струму (70 В, 5–10 секунд) в область скронь або потилиці. Для знекровлення оглушених свиней задні кінцівки підвішують на гак транспортера і проколюють порожнистим ножом в місці з'єднання шиї і грудей, спрямовуючи вістря вгору і перерізаючи місце з'єднання сонної артерії. Розріз продовжують на 10–15 см у напрямку до голови. Гемостаз триває 6–8 хв, протягом яких втрачається 50–60% загальної кількості крові.

Вони бувають зі шкірою (обвалка), без шкіри (обвалка) із частковим зняттям шкіри (крупка). Знімання шкіри починається зручного відбілювання туші. Для цього шкіру зрізають за вухами, через потиличну кістку і вниз до нижньої щелепи. Потім знімають шкіру від заднього копитного суглоба до лобкового симфізу, розрізають пряму кишку і зрізають шкіру по білій лінії живота. Нарешті, білять ноги, пахви, живіт і частково груди і боки. Площа побіленої туші свині становить 35-40%.

При остаточному знятті шкіри тушу свині фіксують за нижню щелепу, а частину шкіри, зняту з передніх кінцівок і шиї, захоплюють за допомогою ланцюгової петлі, а інший кінець прикріплюють до гака лебідки. Після потрошіння тушу продають або використовують для виробництва ковбас, консервів тощо.

Для переробки свинячих туш без зняття шкіри, після знекровлення їх нагрівають у воді при температурі 63–65°C протягом 3–5 хвилин, видаляють шерсть скребком, а потім запікають у газовій печі при температурі 1000–1200°C протягом 18–22 секунд. Потім запечену тушку очищають на м'ясорубці, щоб зняти обгорілий шар шкіри, і ретельно миють під душем.

Обробка на круп – це комплексний метод обробки свинячих туш, при якому найцінніші шкурки з боків і спини (круп) відокремлюються від туші і використовуються для виробництва шкіри. Потім тушу разом з черевом занурюють у чан з гарячою водою (63-65°C) на 15–20 см вище лінії сосків на 3–5 хвилин. Після ошпарювання щетина видаляється скребком, туша розрізається на кордоні ошпареної частини туші, і круп знімається механічною шкуродерною машиною. Потім тушку ошпарюють спеціальним обладнанням з боку грудей і черевної порожнини, щоб задня частина туші не піддавалася впливу високих температур.

Після забою грудина голиться ззовні, лобкове з'єднання розрізається, анус окільцьовується, а сечовий міхур перев'язується. Потім видаляють внутрішні органи (харчування). Цю технічну операцію проводять обережно, щоб не пошкодити травний тракт, печінку і внутрішню поверхню туші. Далі робиться розріз уздовж хребта, трохи з боку від лінії верхнього остистого відростка, щоб не пошкодити спинний мозок.



Рис. 3. Зберігання свинини у напівтушах.

Наступні операції прийнято називати туалетом. Видаляються нирки, хвіст, діафрагма, спинний мозок і жир всередині туші, відокремлюється

голова і видаляються пошкоджені тканини і різні забруднення. Потім напівтуші миють у теплій воді (40-50°C) і сушать при температурі 0–4°C.

Оброблені напівтуші оцінюють за категоріями, таврують, зважують і подають на охолодження до температури від +4 до –1 °C. Зберігають за температури від 0 до +2 °C, відносної вологості повітря 85–90 %, швидкості руху повітря 0,2–0,3 м/с протягом 7–14 діб. Втрати маси через три доби для м'ясної та жирної свинини становлять 0,48 і 0,5 %. Для тривалішого зберігання м'ясо підморожують (до –2 °C) або заморожують і зберігають за температури не вище від –12 °C та відносної вологості 95–100 %. У разі зниження температури від –12 °C до –25 °C строк зберігання свинини в шкурі збільшується від 5 до 15, а свинини без шкури – від 4 до 12 міс.

Для реалізації свинини здійснюють сортовий розруб напівтуші. До першого сорту відносять: лопаткову частину, спинну (корейку), грудинку, поперекову частину з пахвиною та окіст; другого – баки з шийним зарізом, передпліччя (рулька) та голінку.

Перед розбиранням свинини, її розрубують на півтуші. З півтуш відокремлюють вирізку. Передня четвертина півтуші складається з шиї, лопатки, спинно – реберної частини.

При розбиранні передньої частини туші розрубують на такі частини:
лопаткову та шийні частини;
грудинку;
корейку.

Частина, що залишилася після відокремлення лопатки і шиї, називається коробкою. Щоб відокремити корейку, потрібно вздовж спинних і поперекових хребців з обох боків поперечних відростків прорізати м'якіть до основи ребра, вирубати хребет, перерубуючи його поперечні відростки і ребра біля основи спочатку з одного боку хребта, а потім з другого. Кожну половинку розрубують на дві частини – корейку і грудинку. Лінія розрізу проходить упоперек ребра паралельно хребту. Довжина ребер корейки не

повинна бути більшою за 8 см. Зі свинної корейки відрізають шийну частину між четвертим і п'ятим ребрами.

Задню половину півтуші розділяють на окіст. Для цього кістки таза і крижові хрящі розпилюють або розрубують у поздовжньому напрямку. При розбиранні і обвалюванні свинини дістають лопатку, шию, корейку, грудинку, і тазостегнову частину. Кістки і сухожилки при обробці свинини І категорії становлять: м'ясної – 14 %, обрізної – 15,8 %, жирної – 12 %, втрати – 0,8 % [9, 16].

4. Економічна ефективність результатів досліджень

Консолідація галузі свинарства нерозривно пов'язана з впровадженням сучасних ресурсозберігаючих технологій вирощування свиней. Однак висока ефективність свиногомплексів можлива лише за умов належної годівлі свиней.

Таблиця 3

Економічна ефективність запропонованих заходів з покращення годівлі молодняку свиней

Показник	Одержано в 2025 р.	Планується у 2026 р.
Кількість свиней у групі, гол.	25	25
Тривалість вирощування і відгодівлі, діб	175	175
Середньодобовий приріст за весь період, г.	620	680
Собівартість 1 кг живої маси свиней, грн.	52,7	51,0
Реалізаційна ціна 1 кг живої маси свиней, грн.	87,2	87,9
Жива маса 1 голови при реалізації, кг	108,5	114,0
Вартість 1 гол. за закупів. цінами, грн.	9461,2	10020,6
Виручка від реалізації свиней, всього грн.	236530	250515
Собівартість реалізованих свиней, грн.	142949	145530
Прибуток від реалізації свиней, грн.	93581	105165
Рівень рентабельності, %	39,6	42,0

Дані, наведені в таблиці 3 свідчать про високу віддачу від використання комбікормів за індивідуальною рецептурою для годівлі молодняку свиней у період відгодівлі.

Таблиця 3 показує, що коли вміст енергії та поживних речовин у раціонах свиней збільшується до необхідного рівня, середньодобові прирости зростають майже на 11 %, а збільшення середньодобових приростів дещо знижує собівартість виробництва 1 кг живої маси свиней.

Це призводить до значного збільшення виробництва свинини та збільшення загального прибутку від реалізації однієї групи свиней на 12,3 %.

Годівля свиней на відгодівлі збалансованим за всіма поживними речовинами, макро- і мікроелементами та вітамінами раціоном дозволить підвищити ефективність виробництва м'яса свиней у ТОВ «Гарант» (с. Селезенівка Білоцерківський район, Київська область), підвищити ефективність та покращити економічні показники галузі свинарства.

Висновки

1. Товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ) «Гарант», с. Селезенівка Білоцерківського району, Київської області, має посівну площу 1250 га, що є достатнім для заготівлі зернових кормів для галузі свинарства.
2. Середньодобові прирости молодняку свиней на відгодівлі знаходяться на середньому рівні, що в основному визначається умовами годівлі (складом та поживністю кормів). Умови утримання задовільні.
3. Раціони для молодняку свиней на відгодівлі мають збалансований вміст основних поживних речовин, проте вміст макро-, мікроелементів та вітамінів не завжди відповідає нормативам, що негативно впливає на рівень продуктивності.
4. Впровадження розроблених у нашому дослідженні заходів дозволить не лише підвищити продуктивність, але й покращити здоров'я свиней.
5. Використання комбікормів за удосконаленими рецептами матиме економічний ефект та збільшить дохід господарства від галузі свинарства.

Пропозиції

1. Для стимулювання росту відгодівельного молодняку свиней у ТОВ «Гарант» с. Селезенівка Білоцерківського району Київської області пропонуємо використовувати повнораціонні комбікорми з преміксом та БМВД, виготовлені за вдосконаленою рецептурою.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку). [М. В. Присяжнюк, М. В. Зубець, П. Т. Саблук та ін.] ; за ред. М. В. Присяжнюка, М. В. Зубця, П. Т. Саблука та ін. К. : ННЦ ІАЕ, 2011. 1008 с.
2. Василенко Д. Я. Свинарство і технологія виробництва свинини : підруч. Д.Я. Василенко, О. Й. Зеленчук. К. : Вища шк., 1996. 271 с.
3. Відгодівельні якості помісного молодняку свиней. В. Я. Лихач, А. В. Лихач, В. В. Лагодієнко, М. А. Коваль. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв: МНАУ, 2015. Вип. 2(85). Т. 1. С. 124–129.
5. Еріксон Д. Американська технологія утримання свиней (від відлучення до забою). Д. Еріксон. Прибуткове свинарство. 2015. № 3(27). С. 64–67.
6. Ібатуллін І.І. Годівля сільськогосподарських тварин. І.І. Ібатуллін, Д.О. Мельничук, Г.О. Богданов. [підручник]. Вінниця: Нова Книга, 2007. 616 с.
7. Кулик М.Ф. Корми: оцінка, використання, продукція тваринництва, екологія. М.Ф. Кулик, Р.Й. Кравців, Обертах Ю.В. [посібник]. Вінниця: «Тезис», 2003. 334с.
8. Лихач В. Я. Відгодівля свиней м'ясних генотипів до різних вагових кондицій. В. Я. Лихач, А. В. Черненко. Таврійський науковий вісник : зб. наук. праць ХДАУ. Херсон : Айлант, 2008. Вип. 58. С. 285–289.
9. М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови : ДСТУ 7158:2010. [Чинний від 2011-01-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2010. 11 с. (Національний стандарт України).
10. Маменко О. М. Наукове супроводження інноваційних технологій розвитку тваринництва. О. М. Маменко. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. праць Харк. держ. зоовет. акад. Х. : РВВ ХДЗВА, 2014. Вип. 28. Ч. 1. С. 54–63.
11. Микитюк Д. Промислова технологія свинарства. Д. Микитюк, А. Лоза, М. Геймор. Пропозиція. 2008. № 5. С. 32–33.

12. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Н. А. Плохинский. М. : Колос, 1969. 256 с.
13. Породи та породовипробування свиней в Україні. [В. М. Нагаєвич, В. П. Рибалко, В. І. Герасимов та ін.]. Х. : ХНАУ. 2005. 94 с.
14. Проваторов Г. В. Годівля сільськогосподарських тварин : підручник. Г. В. Проваторов, В. О. Проваторова. Суми : ВТД «Університетська книга», 2004. 510 с.
15. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини : теорія і практика : навч. посіб. О.М. Царенко, О.В., Крятов, Р.Є. Крятова, Л.В. Бондарчук ; під заг. ред. О. М. Царенко. Суми : Університетська книга, 2004. 269 с.
16. Свині для забою. Технічні умови : ДСТУ 4718:2007. [Чинний від 2011-07-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2008. 7 с. (Національний стандарт України).
17. Технологія виробництва продукції свинарства. [Ю. В. Засуха, В. М. Нагаєвич, М. П. Хоменко та ін.] ; за загальною редакцією М. П. Хоменко. Вінниця : Нова Книга, 2008. 336 с.
18. Технологія виробництва продукції свинарства : підручник для підготовки фахівців у аграрних вищих навчальних закладах III–IV рівнів акредитації із спеціальності «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». [В. І. Герасимов, Д. І. Барановський, А. М. Хохлов та ін.] ; за ред. В. І. Герасимова. Х. : «Еспада», 2010. 448 с.
19. Топіха В. С. Технологія виробництва продукції свинарства : навчальний посібник. [В. С. Топіха, В. Я. Лихач, С. І. Луговий, та ін.]. Миколаїв: МДАУ, 2012. 453 с.
20. Яременко В. І. Технологія виробництва свинини у господарствах різних форм власності. В. І. Яременко, В. П. Коваленко. Херсон, 1998. 214 с.
21. Bedford M.R. Exogenous enzymes in pig and poultry. M.R. Bedford, H. Schulze. Nutrition. 2012. V. 23. P. 91–114.

22. Rezaei R. Biochemical and physiological bases for utilization of dietary amino acids by young pigs. [R. Rezaei, W. Wang, Z. Wu, Z. Dai]. J. Animal Science and Biotechnology. 2013. V. 4. P 7.
23. Vahjen W. Comparison of a xylanase and a complex of nonstarch polysaccharide-degrading enzymes with regard to performance and bacterial metabolism in weaned piglets. W. Vahjen, T. Osswald, K. Schafer. J. Arch Anim Nutr. 2007. V. 61. P. 90–102.