

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра годівлі тварин і технології кормів

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ФЕДОТЮК ЮЛІЯ БОРИСІВНА

УДК 636.087.7:636.4(477.81)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ВИКОРИСТАННЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «СИЛА ПРИРОДИ» В
ГОДІВЛІ СВИНЕЙ В УМОВАХ ФГ «МЛИНІВСЬКА ЧАЙКА»
МЛИНІВСЬКОГО РАЙОНУ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

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 _____ Ю.Б. Федотюк

Керівник роботи
Лавринюк Оксана Олександрівна
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Висновок кафедри годівлі тварин і технології кормів

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі тварин і технології кормів

№ __ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри годівлі тварин і технології кормів

Доктор с.-г. наук, доцент _____ Борщенко Валерій Володимирович

«__» _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Федотюк Юлія Борисівна** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

АНОТАЦІЯ

Федотюк Ю.Б. Використання кормової добавки «Сила природи» в годівлі свиней в умовах ФГ «Млинівська чайка» Млинівського району Рівненської області. - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

Проаналізовано затрати кормових одиниць та перетравного протеїну для вирощування молодняку. Раціони тварин контрольної групи, які представлені господарським комбікормом, у складі якого міститься 26% зерна ячменю, 31% кукурудзи, суміші вівса, пшениці і гороху – 31% та 15% кормової добавки, забезпечують тварин сухою речовиною та обмінною енергією, але були дефіцитними на протеїн (нестача склала 7,5-12,5%) при незбалансованому співвідношенні між кальцієм та фосфором, нестачі кобальту і міді. При включенні до складу дослідного комбікорму та 15% кормової добавки усувається дефіцит протеїну, оптимізується співвідношення між амінокислотами та мінеральними речовинами і вітамінами. Під час основного періоду досліду тварини контрольної групи, що споживали основний комбікорм, дали прирости на рівні 602 г, що в порівнянні з тваринами, яким згодовували дослідний комбікорм з кормовою добавкою, на 38% гірші.

Ключові слова: поросята, раціон, кормова добавка, продуктивність.

ANNOTATION

Fedotyuk Yu.B. The use of feed additive "Strength of Nature" in the feeding of pigs in the conditions of FG "Mlynivska Chaika" Mlyniv district of Rivne region. - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. - Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

The costs of feed units and digestible protein for growing young animals are analyzed. The rations of animals of the control group, which are represented by commercial feed, which contains 26% barley grain, 31% corn, a mixture of oats, wheat and peas - 31% and 15% feed additives, provide animals with dry matter and metabolic energy, but were deficient in protein (deficiency was 7.5-12.5%) with an unbalanced ratio between calcium and phosphorus, cobalt and copper deficiency. When included in the experimental feed and 15% feed additive eliminates protein deficiency, optimizes the ratio between amino acids and minerals and vitamins. During the main period of the experiment, the animals of the control group, which consumed the main feed, gave gains of 602 g, which is 38% worse than the animals that were fed the experimental feed with a feed additive.

Key words: piglets, diet, feed additive, productivity.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Повноцінна годівля - головний фактор високої продуктивності свиней	7
1.2. Потреба свиней в поживних речовинах	8
1.3. Підвищення біологічної повноцінності годівлі свиней за рахунок використання кормових добавок	11
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень	14
2.2. Методика і методи досліджень	19
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	22
3.1. Аналіз годівлі піддослідних тварин	22
3.2. Динаміка продуктивності піддослідних тварин	27
ВИСНОВКИ	29
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	31
ДОДАТКИ	35

ВСТУП

Актуальність теми. Правильне вирощування молодняка свиней включає удосконалення системи годівлі стосовно регіонального кормового фактору і агрокліматичних умов спрямованого на оптимальний прояв генетично закладених продуктивних можливостей тварин на перших стадіях їх росту і розвитку.

Для одержання високої продуктивності сільськогосподарських тварин необхідно забезпечити раціони годівлі всіма поживними речовинами, але часто за рахунок кормів власного виробництва цю нестачу не можна поповнити. Тому питання у доцільності включення до раціонів кормових добавок є актуальним.

Мета і завдання роботи. Тому метою наших досліджень було вивчити ефективність використання комбікорму власного виробництва з включенням кормової добавки «Сила природи» у годівлі молодняка свиней великої білої породи в умовах свиноферми ТОВ АП «Полісся» Овруцького району Житомирської області.

Для досягнення поставленої мети у роботі вирішували **такі завдання:**

- проаналізувати стан с у господарстві;
- провести аналіз продуктивності свиней при використанні кормової добавки;
- біометрично опрацювати та проаналізувати результати отриманих досліджень;
- провести зоотехнічну оцінку результатів досліджень.

Об'єкт дослідження: молодняк свиней великої білої породи.

Предмет дослідження: умови годівлі молодняка свиней, раціони, кормова добавка «Сила природи», жива маса.

Методи дослідження: для вирішення поставленої мети використовували методи: зоотехнічні (поживна цінність комбікормів та споживання кормів, динаміка живої маси), аналітичні та статистичні.

Практичне значення отриманих результатів. Результати проведеної практичної роботи розширяють знання і дозволяють прийняти рішення у доцільності використання кормової добавки «Сила природи» у годівлі свиней.

Публікації. За темою роботи було опубліковано 3 наукові праці, з них 1 одноосібна та 2 у співавторстві [37,38,39].

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 35 сторінках друкованого тексту, містить 10 таблиць, ілюстрована 1 рисунком. До складу роботи входить: вступ, огляд літератури, методика досліджень, результати досліджень і їх аналіз, висновки, пропозицій виробництву, список використаної літератури. Список літератури нараховує 41 джерело.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Повноцінна годівля - головний фактор високої продуктивності свиней

Повноцінна годівля - це годівля, що достатня для оптимального забезпечення всіх відомих потреб тварини в незамінних факторах, які забезпечують підтримання здоров'я, перебіг фізіологічних функцій, виробництво продукції високої якості при мінімальних затратах [28].

Відомо близько 70 речовин, які необхідні для підтримання життєдіяльності і продуктивності тварин. Деякі з них необхідні в усіх випадках живлення, інші потрібні окремим видам тварин або в різному віці, чи різному стані. Але всі вони є незамінними біологічно активними речовинами, які потрібні у відповідних кількостях, взаємних поєднаннях і пропорціях [4].

Досягнення в теорії і практиці живлення, фізіології і біохімії та обміну речовин дозволили створити систему нормованої годівлі тварин, яка забезпечує підвищення коефіцієнту корисної дії корму з 15 до 45 відсотків та зменшення витрат кормів на 1 кг приросту до 2,6-3,1 кг [6].

Вченими доведено, що висока ефективність виробництва свинини досягається лише в тому випадку, коли в ембріональний і постембріональний періоди проводиться повноцінна годівля тварин [31]. Вирощування організму розпочинається ще в той час, коли плід розвивається у тілі матері і може одержувати бажані і небажані якості. Формування поросяти проходить не в останній період внутрішньоутробного розвитку, а в перші години життя заплідненої яйцеклітини - зиготи. Після народження поросля інтенсивно росте, якщо задовольняється його потреба в поживних речовинах [7]. Неповноцінна годівля затримує ріст молодняку, і навіть максимальна годівля в послідуєчий період не може повністю компенсувати затримку росту в молодому віці [9]. При затримці росту в залежності від того, на якому етапі життя вона відбулася, спостерігаються різні зміни пропорцій тілобудови, фізіологічних і біохімічних функцій тварин [21]. Поросята великої білої

породи, які мали у 2-місячному віці живу масу 12,5 кг і менше, виявились не придатними для нормального відтворення стада за будь-яких умов утримання і годівлі при вирощуванні до парувального віку [12]. Відбір молодняку по живій масі при народженні забезпечує виявлення швидко ростучого молодняку для ремонту стада і дозволяє скоротити браковку молодняку за період вирощування [29].

Для одержання високої продуктивності тварин і якісної свинини та економного витрачання кормів на одиницю продукції на сучасному рівні зоотехнічної науки передбачено нормування раціонів для свиней проводити по 27 показниках елементів живлення. І, не дивлячись на те, що потреба тварин в окремих із них знаходиться в межах від 1 кг до 1 мг, всі вони є надзвичайно важливими [34].

Свині характеризуються інтенсивним ростом, напруженістю фізіологічних процесів і мають ряд специфічних особливостей обміну речовин і енергії [5]. При повноцінній годівлі досягається висока продуктивність свиней і економічна ефективність галузі. При порушенні збалансованої годівлі швидко проявляється зниження продуктивності тварин, відтворювальної здатності і підвищення витрат кормів на одиницю продукції [22].

Отже, біологічну повноцінність раціонів треба розглядати як один з головних факторів ефективної годівлі, високої продуктивності свиней та низьких затрат кормів на одиницю продукції.

1.2. Потреба свиней в поживних речовинах

Основним резервом збільшення продуктивності свиней, ефективного використання кормів та підвищення ризистентності поросят у ранньому віці є запровадження біологічно повноцінної протеїнової годівлі, яка досягається шляхом балансування раціонів лімітуючими амінокислотами, насамперед лізином, метіоніном+цистином, а також макро- і мікроелементами, та

вітамінами [41]. У виробництві кормів проблема білка є однією з основних, оскільки забезпеченість у протеїні задовольняється лише на 70-75% [36].

В молодому віці розвиток інтенсивності м'язів найвищий, з 120 дня інтенсивність розвитку м'язової тканини сповільнюється, при цьому утворення жиру збільшується, а потреба в протеїні на одиницю маси тіла зменшується. При задоволенні потреби в протеїні відповідно до закономірності формування у свиней м'язової тканини зростає їх ріст та значно знижується затрати кормів на одиницю продукції [30]. Дефіцит протеїну в раціоні викликає значне зниження перетравності поживних речовин, сприяє затримці росту, зниженню багатоплідності у свиноматок, та підвищенню витрат кормів на одиницю продукції. Попри наявність достатньої кількості всіх інших поживних речовин, недостатня кількість протеїну в раціонах свиней може бути причиною різкого зменшення приростів живої маси та погіршення використання кормів [24].

Нестача протеїну при годівлі молодняку свиней сприяє зменшенню швидкості росту і зниженню концентрації загального білку в сироватці крові та викликає інші біохімічні і морфологічні зміни. А також викликає погіршення засвоєння поживних речовин раціону, сприяє підвищенню жировідкладенню, перевитраті кормів, підвищенню собівартості свинини [20].

Для одержання м'ясних туш треба більше протеїну, ніж для одержання високих приростів [16]. При зміні рівня протеїну можна регулювати співвідношення м'яса та сала в тушах при відгодівлі свиней. Вирощування і відгодівля свиней раціонами з великим вмістом протеїну викликає збільшенню "м'язевого вічка" і загальному виходу м'яса [19].

Надмірна кількість протеїну в годівлі свиней використовується, як енергетичний матеріал, і негативно не впливає на продуктивність тварин загалом. У той же час, надлишок протеїну не вигідний як із зоотехнічної, так і з економічної точок зору. Поряд із цим, навіть тимчасова, недогодівля свиней, має негативний вплив на ефективність утримання; що

супроводжується збільшенням витрат кормів на 1 ц приростів і тривалістю відгодівлі, при цьому досить сильно погіршуються економічні показники виробництва. Зниження рівня середньодобової годівлі з кожною 0,1 корм. од., зменшується середньодобовий приріст на 34-41 г, або 5,5-7,3%, при цьому витрати кормів збільшуються на 0,13-0,16 корм. од. [2].

Біологічна повноцінність протеїну в кормах залежить від його амінокислотного складу, ступеня доступності та засвоюваності амінокислот. Саме тому потребу тварин в білках слід сприймати як потребу в амінокислотному складі у відповідності до кількості білків у тканинах тваринного організму [8]. Продуктивність свиней при доброму використанні корму можна отримувати лише при годівлі раціонами, які містять не лише необхідну кількість протеїну, але і всі незамінні амінокислоти у відповідності до фізіологічних норм та їх співвідношеннях у складі протеїну, при цьому вони повинні забезпечувати оптимальний синтез протеїну в організмі тварин і всі життєво необхідні процеси обміну. Недостатня кількість незамінних амінокислот та незбалансованість раціонів спричиняють погіршення стану здоров'я тварин і зниженню ефективності засвоєння спожитих кормів усього раціону [3].

Амінокислоти займають одне з основних місць в азотному обміні організму тварин. Встановлено, що існує близько 100 природних амінокислот, які зустрічаються у вищих рослин, але лише 20 з них є протеїногенними. Протеїногенні амінокислоти беруть участь у будові білка тканин тваринних організмів [14].

Амінокислоти в організмі виконують безліч функцій, які є дуже різноманітними. Так, вони виступають структурними елементами органів і тканин, певні слугують специфічними регуляторами обміну речовин, осмотичного тиску в організмі, деякі інші приймають участь в транспортуванні ліпідів та гормонів, мінеральних речовин та вітамінів. Джерелом енергії в організмі тварин також є амінокислоти [13].

Нестача будь-якої з незамінних амінокислот викликає таку ж реакцію, як і нестача протеїну в цілому. На відміну від вітамінів і мінеральних речовин амінокислоти не можуть депонуватися в організмі тварин, їх надходження повинно бути регулярним і в достатній кількості [18].

Потреба в незамінних амінокислотах пов'язана з видовими, віковими особливостями і продуктивністю тварин. Нестача незамінних амінокислот знижує апетит, баланс азоту, обумовлює патологічні зміни в нервовій, ендокринній і ферментативній системах, складі крові та ін. Корми, які не містять яких-небудь амінокислот, або їх кількість недостатня для синтезу тваринного білку вважають неповноцінними [27].

Тому правильне збалансування раціонів свиней за амінокислотами, має важливе практичне значення. Добираючи корм з різним вмістом амінокислот, можна скласти збалансований за ними раціон. При цьому необхідно враховувати особливості амінокислотного складу окремих кормів, для яких є характерним надлишок або нестача певних амінокислот [14].

Збалансування раціонів за амінокислотним складом дозволяють покращити продуктивність молодняку свиней при вирощуванні і відгодівлі на 20-25% і суттєво знизити витрати корму і протеїну [32].

Доступність амінокислот в організмі залежить від виду та віку тварин, складу раціону, кількості протеїну в кормах, перетравності корму, кількості клітковини в раціоні, складу вуглеводів, присутності в кормах інактивуючих речовин, таких як інгібітор трипсину, госипол, гемаглютенін, танін; способу підготовки кормів до згодовування та ряду інших факторів [11].

1.3. Підвищення біологічної повноцінності годівлі свиней за рахунок використання кормових добавок

Головним джерелом енергії для свиней є рослинні корми, зернова частка яких в раціонах досягає 85-90 % [10]. Проте відомо, що протеїн зерна злакових культур бідний на незамінні амінокислоти, кількість яких задовольняє потреби тварин тільки на 35-50%. Одержати високу

продуктивність на зернових раціонах можна лише при додаванні до них значної кількості білкових кормів тваринного походження: рибного, м'ясного, м'ясо-кісткового борошна, відвійок та дріжджів [15].

В організації біологічно повноцінної, збалансованої годівлі важливе значення мають комбікорми [8]. Проте виробництво комбікормів на заводах підвищує їх собівартість на 75 %, і використання їх для годівлі свиней, у порівнянні з використанням зерносумішей, збагачених БВМД власного виробництва, знижує рентабельність виробництва свинини. Закупка кормових добавок і використання їх з подрібненим зерном власного виробництва підвищує повноцінність раціонів тварин і знижує загальні витрати за рахунок виключення затрат на перевезення зерна на заводи і назад на ферми [26].

При годівлі, збалансованій за допомогою БВМД, можна знизити рівень протеїнового живлення у деяких видів і вікових груп тварин на 10-20 % і знизити або повністю замінити в раціонах дорогі і дефіцитні корми тваринного походження на рослинні [19].

Всі БВМД розраховані на повну зернову структуру раціону: пшениця, ячмінь, ячмінь+пшениця та інші зернові злаки. Головне - залишається правильно підготувати комплекс-премікс (1-5 %) і послідує його змішування з білково-енергетичною основою. Вводячи 10-30 % БВМД в зернову частину, можна легко одержати потрібну поживність раціону для будь-якої групи тварин [16] і знизити загальний рівень протеїну в раціонах свиней, не знижуючи при цьому продуктивності тварин. Впровадження в практику годівлі свиней БВМД не тільки підвищує рентабельність галузі, а і створює можливість на одних і тих же кормах збільшити виробництво свинини. При розробці рецептів БВМД враховують потребу тварин в поживних речовинах, фізіологію травлення, вплив БВМД на якість продукції та хімічний склад і поживність місцевих кормів. Склад БВМД повинен бути таким, щоб після введення її в раціон із місцевих кормів забезпечувала тварин всіма необхідними елементами живлення.

Для виготовлення БВМД використовують багаті на протеїн корми (шроти, макуху, зерно бобових, трав'яне борошно, пшеничні висівки, сухі кормові дріжджі, корми тваринного походження і ін.), синтетичні амінокислоти, макро- і мікроелементи, вітаміни, антибіотики та інші біологічно активні речовини.

Проблема біологічної повноцінності годівлі тварин передбачає не тільки задоволення потреби тварин в основних поживних елементах і їх оптимальне співвідношення, а також наявність життєво необхідних біологічних активних речовин, що дає можливість значно поліпшити використання корму [28].

В умовах дефіциту кормів тваринного походження і мікробіологічного синтезу можна використовувати в раціонах свиней високобілкові рослинні корми, а також виготовляти безпосередньо в господарстві БВД на основі цих кормів.

Враховуючи, що в останні роки знизилась об'єми виробництва комбікормів, а їх ціна стала недоступною для більшості сільськогосподарських підприємств, відродження галузі, нарощення обсягів виробництва свинини доцільно проводити на основі максимального використання кормових ресурсів місцевого виробництва і наявної матеріально-технічної бази.

Отже, пошук шляхів збільшення ефективності згодовування кормів власного виробництва є актуальним. Одним із шляхів впровадження повноцінної годівлі свиней може бути використання кормової добавки «Сила природи», для виготовлення комбікормів в господарстві із сировини власного виробництва.

Враховуючи, що в умовах даного господарства не вивчено ефективність використання кормової добавки «Сила природи» для забезпечення повноцінності раціонів свиней, ми взяли за мету провести виробничі дослідження по вивченню зоотехнічної ефективності згодовування даної добавки у раціонах свиней.

Р О З Д І Л 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень

Фермерське господарство «Млинівська Чайка» розташоване в селі Млинів Млинівського району Рівненської області.

Територія господарства розташована на відстані 56 км від обласного центру м. Рівне, і 386 км від м. Київ. До залізничної станції Дубно на лінії Здолбунів — Красне - за 26 км.

Керівником господарства є – Чайка Володимир Миколайович.

Всього на фермі утримують 3800 голів свиней, із них 400 основних свиноматок. В господарстві розводять свиней чотирьох порід: велика біла, гемпшир, ландрас, дюрок. Оскільки на фермі проводять лише штучне осіменіння, кнурів тут немає.

Господарство розташоване в межах південно-східного агрокліматичного поясу. Тривалість безморозного періоду складає 165 днів. Температура повітря протягом року становить $+6,5^{\circ}\text{C}$, температура в січні знаходиться в межах $-5,8^{\circ}\text{C}$, а в липні - $+18^{\circ}\text{C}$. В господарстві переважають західні та південно-західні вітри. В рік буває 7-12 днів із сильним вітром (більше 15 м/с).

В середньому висота снігового покриву складає 13 см. Взимку дуже часто спостерігаються відлиги, при цьому температура повітря збільшується до $9-11^{\circ}\text{C}$.

Отже, за природно-кліматичними умовами дане господарство належить до смуги середньоранніх та пізніх культур помірно-теплого поясу. Це дає підставу стверджувати, що така кількість тепла дозволяє вирощувати середні пізні сорти зернових та зернобобових культур, цукрових і кормових буряків, картоплі, овочів та інших сільськогосподарських культур.

У зоні розміщення господарства середня кількість опадів за рік складає приблизно 530 мм. За забезпеченням рослин вологою господарство

відноситься до вологої зони. Основним джерелом накопичення вологи у ґрунті є атмосферні опади.

Отже, можна зробити висновок, що природно-кліматичні умови даного господарства є сприятливими для ведення сільськогосподарського виробництва.

Спеціалізація господарства – рослинництво і вирощування свиней племінного репродуктора датської селекції. Для приготування концентрованих кормів сіють пшеницю, овес, кукурудзу, які й складають основу концентрованих кормів. Проблемою є відсутність або обмежена кількість бобових компонентів у суміші концентратів, які повинні становити 10-20% в структурі концентрованих кормів (табл. 2.1).

Отже, протягом останніх трьох років в ФГ «Млинівська Чайка» збільшували посіви кукурудзи на зерно, дещо зменшувались площі під посівами озимих, зернових, а площі засіву ярого ячменю у 2019 році збільшилися на 11% порівняно із 2017 роком. Посіви кормових культур у 2019 році зменшилися майже вдвічі порівняно з 2018 роком.

Загальновідомо, що розвиток всіх тваринницьких галузей визначає рівень кормовиробництва та кормозабезпеченості.

За умов досить високого середнього оціночного кадастру ґрунтів в господарстві одержують невелику врожайність. Причиною тому - відсутність обігових коштів на закупівлю паливно-мастильних матеріалів для забезпечення повного комплексу технологічних операцій по вирощуванню сільськогосподарських культур (оранка, посів, обробіток, збирання, кормоприготування, внесення органіки та ін.), обслуговування тваринницьких комплексів та придбання мінеральних добрив та засобів боротьби з бур'янами та захворювання рослин.

Розмір та структура посівних площ

Галузь та вид продукції	2017 рік		2018 рік		2019 рік		В середньому за три роки	
	гектари	%	гектари	%	гектари	%	гектари	%
Зернові і зернобобові - всього	1342	66	1149	57	1164	57	1218	60
в т.ч. озима пшениця	650	32	374	19	488	24	523	26
озимий ячмінь	70	3	-	-	-	-	-	-
ярий ячмінь	254	13	390	19	281	14	312	15
кукурудза	368	18	385	19	395	19	383	19
соняшник	283	14	454	22	488	24	408	20
Буряки	340	17	344	17	338	17	340	17
Кукурудза на силос	70	3	88	4	45	2	69	3
Всього посівів	2035	100	2035	100	2035	100	2035	100

Для того, щоб підвищувати врожайність культур необхідно застосовувати прогресивні технології. Вирощування культур, таких як, зернових, потребує покращання культури землеробства, дотримання сівозміни, внесення мінеральних та органічних добрив, використання високоврожайних культур, сортів, озимих, вирощування кукурудзи на зерно. Цим самим буде покращено дефіцит на концентровані корми в структурі кормових культур. Необхідно, щоб переважали бобові культури, це дасть змогу вирішити питання дефіциту білка.

Організація літнього утримання тварин нерозривно пов'язана з прийнятою у господарстві технологією годівлі.

При плануванні потреб тварин у кормах перш за все враховують їх норми годівлі.

Годівлю свиней нормують за деталізованими показниками.

Зернові корми – зерна злакових та бобових культур характеризуються високою поживністю, значним вмістом вітамінів групи В та Е. Для годівлі тварин в господарстві використовують зерно вівса, ячменю, кукурудзи, гороху. Зернові корми згодовують тваринам у подрібненому вигляді.

При організації нормованої годівлі тварин потрібно знати перш за все потребу їх в сухій речовині і вмісті їх в раціоні. Кількість сухої речовини в кормі або в раціоні – важливий показник поживності.

Кінцева мета контролю повноцінності годівлі — порівняння норми раціону з потребою тварин у деяких елементах живлення, запобігання можливості виникнення в господарствах аліментарних захворювань і передчасному вибраковуванню з цієї причини тварин, забезпечення високої їх продуктивності та якості продукції. Важливим показником повноцінності годівлі є апетит тварин, при нестачі води, кухонної солі та згодовуванні недоброякісних кормів він знижується. Втрата апетиту у тварин супроводжується зниженням продуктивності. Помітне зниження апетиту або періодичне його відхилення від норми є ранньою ознакою порушення обміну речовин через неповноцінну годівлю.

Підвищення ефективності використання кормів для годівлі свиней можливе лише при раціональному їх поєднанні в раціоні і економічній діяльності в конкретних природно-економічних умовах.

При складанні раціонів для свинопоголів'я враховують статеві-вікові відмінності тварин (свиноматки, ремонтний молодняк, молодняк на відгодівлі, дорослі вибракувані свині), їх фізіологічний стан (свиноматки холості, в перший період поросності (до 84 дня), в другий період поросності (від 85 дня до опоросу), підсисний період та кількість порослят під свиноматкою); молодняк в період дорощування, вирощування та відгодівлі; крім того враховують живу масу і вік тварин.

На день відлучення свиноматок переводять в інше приміщення, порослят утримують в тих же станках, щоб зменшити вплив стресу.

В господарстві нараховується 3800 гол. свиней. Станково-вигульна система утримання. Вигули обладнані з розрахунку на голову: для свиноматок- 5-10 м², ремонтного молодняку – 1,5 м², порослят на відлученні і поголів'я на відгодівлі – 0,8 м². Вигульні майданчики мають тверде покриття. Пункт штучного осіменіння маток зблокований з свинарником в якому знаходяться основні свиноматки. Кормоцех розташований при в'їзді на територію господарства.

Показники розміру виробництва показано в таблиці 2.2

Таблиця 2.2

Ефективність виробництва

Показник	2017 рік	2018 рік	2019 рік
Грошова виручка від реалізації, тис.грн	12040	12732	14500
Площа сільськогосподарських угідь, га	2035	2035	2035
Вартість основних виробничих фондів сільськогосподарського призначення, тис.грн	12463	12049	12864
Середньорічна чисельність працівників, чол.	48	50	45

Господарство характеризується порівняно зручними економічними умовами. Реалізує свою продукцію та надає послуги підприємствам, організаціям, громадянам лише на території України.

Отже, протягом останніх трьох років грошова виручка господарства від реалізації продукції зростала, так у 2019 році даний показник зріс на 20%.

2.2. Методика і методи досліджень

Протягом 2019-2020 року провели господарський дослід згідно рекомендацій А. И. Овсяннікова [33], М.О. Клименка та ін. [23]. Згідно схеми дослідження, наведеної в таблиці 2.3, нами було відібрано дві групи молодняку свиней великої білої породи по 10 голів у кожній групі. На початок дослідження тварини мали живу масу 40 кг. Так, першій групі згодовували основний комбікорм, який включав зернову частину, що використовується у господарстві, а саме: дерть кукурудзи, дерть ячменю, дерть вівса, дерть пшениці, дерть гороху; а також дріжджі кормові і сухий жом. Тваринам другої (дослідної) групи згодовували комбікорм, який містив такі ж корми і 15% кормової добавки.

Таблиця 2.3

Схема науково-господарського дослідження

Група тварин	К-сть тварин, гол	Порода тварин	Жива маса на початок дослідження, кг	Періоди дослідження	
				підготовчий	основний
I (контрольна)	10	Велика біла	40	Основний комбікорм	Основний комбікорм
II (дослідна)					75% дослідного комбікорму+15% добавки

При розробці схеми дослідження керувалися такими принципами: дотримання тотожності всіх факторів, крім досліджуваного, зокрема, умов утримання, догляду та техніки годівлі тварин; аналогічності груп досягли шляхом підбору аналогів за такими показниками, як: порода, вік, маса тіла, вгодованість, стан здоров'я, продуктивність у підготовчий період.

Утримували свиней в типових приміщеннях та станках. Контроль за споживанням тваринами раціонів проводили щоденно. Зважування тварин проводили кожного місяця до ранкової роздачі кормів.

Годівлю тварин здійснювали відповідно до деталізованих норм [32]. Корми роздавали двічі на добу.

В період проведення досліду вели первинний облік, який включав наступні елементи: жива маса молодняка на вирощуванні, кількість заданих кормів; мікроклімат приміщення. В кінці досліджень обраховували кількість валового, середньодобового та відносного приросту, а також проводили розрахунок витрат кормів на 1 кг приросту.

До складу кормової добавки входили такі корми: ячмінь, кукурудза, соєвий шрот, льняний шрот, соняшниковий шрот, сироватка суха, рибне борошно, пшеничні висівки, цукор, кормові фосфати, вапняк, сіль кухонна, вітаміни, мінерали, ароматизатор. Дана кормова добавка в своєму складі не містить штучних стимуляторів росту та гормонів.

Кормову добавку «Сила природи» використовують для приготування повноцінних комбикормів для поросят в умовах господарств. Повністю збалансований склад раціону, виготовленого з включенням добавки, забезпечує поросят на дорощуванні всіма необхідними поживними речовинами, які сприяють нормалізації обміну речовин, спонукають до швидкого росту та збільшення середньодобових приростів, зміцнюють імунітет поросят, сприяють запобіганню захворювань шлунково-кишкового тракту свиней, поліпшують смак корму та якісні показники м'яса.

Кормову добавку «Сила природи» використовують в годівлі свиней у поєднанні з сумішшю зернових кормів. Для забезпечення високого приросту поросят вагою від 10 до 40 кг (вік 1-3 міс.) виробники рекомендують до 75 кг зернової суміші включати 25 кг добавки, поросят вагою від 40 до 120 кг (вік 3-6 міс.) на 85 кг зернової суміші включати 15 кг добавки. Відповідно до світових стандартів, максимальні прирости у свиней спостерігаються 120 кг живої маси.

Абсолютний приріст живої маси молодняку розраховували за формулою:

$$A = (W_t) - (W_0), \quad \text{де:} \quad (2.1)$$

A - абсолютний приріст живої маси тварини за певний проміжок часу, кг;

W_t - жива маса тварини в кінці періоду, кг

W_0 – жива маса тварини на початку періоду, кг

Середньодобові прирости живої маси тварин в досліді визначали за формулою:

$$D_c = (W_t) - (W_0) / t, \quad \text{де:} \quad (2.2)$$

D_c – середньодобовий приріст живої маси молодняку, г

t - кількість днів у періоді.

Відносний приріст живої маси молодняку розраховували за формулою:

$$B = (W_t) - (W_0), \times 100 / W_0 \quad \text{де:} \quad (2.3)$$

B - відносний приріст живої маси тварини, %;

W_t - жива маса тварини в кінці періоду, кг

W_0 – жива маса тварини на початку періоду, кг

Біометричну обробку результатів досліджень проводили за Н.А. Плохинським [35]. При біометричній обробці дослідних даних визначали середню арифметичну (M) та її помилку ($\pm m$), вірогідність різниці (td) та рівень ймовірності (p). Достовірність різниці середніх величин визначали за Стьюдентом, і її вважали достовірною при $P < 0.05$.

Р О З Д І Л 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Аналіз годівлі піддослідних тварин

Годівля і утримання свиней залежить від віку, статі, фізіологічного стану, пори року тощо. На підприємстві щорічно на основне стадо вводять 28% свиноматок із ремонтного молодняку. Перші 10 днів після відлучення раціон поросят залишається за складом таким же, як і перед відлученням. Щоб у цей час прирости живої маси не знизилась в господарстві протягом десяти днів годують поросят чотири рази на добу.

При відлученні складаючи раціони годівлі виходять з того, що на кожні 10 кг живої маси має припадати 0,7–0,8 кормової одиниці, при цьому на одну кормову одиницю має припадати 120–130 г перетравного протеїну.

Складаючи раціони годівлі молодняку виходять із потреби у основних поживних речовинах (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1.

Потреба молодняку свиней у поживних речовинах

Вікові групи тварин	Потрібно на 10 кг маси, корм. од.	На 1 кормову одиницю		
		перетравного протеїну	Са	Р
2 – 4 місяці	0,7 – 0,5	120 – 130	7	5
4 – 7 місяців	0,4 – 0,35	115 – 120	6	4,5
7 – 10 місяців	0,3 – 0,25	110 – 115	6	4

Для успішного розвитку молодняку свиней важливо щоб раціони були збалансовані не тільки за перетравним протеїном, але і за амінокислотами особливо лізином, метіоніном та триптофаном. Слід зазначити, що господарство використовує премікси та біологічно – активні добавки для балансування раціонів за вмістом протеїну, амінокислот.

Частково раціони балансують за вмістом незамінних амінокислот використовуючи горохову дерть. Екструзії бобових, кукурудзи не проводять.

В господарстві прийнято сухий концентратний тип годівлі протягом року, свиням згодовують концентровані корми у вигляді комбікорму.

Годівлю свиней планують з розрахунком 4,5-4 кормових одиниць на 1 кг приросту.

При виконанні кваліфікаційної роботи ми проаналізували затрати кормових одиниць та перетравного протеїну для вирощування молодняка. Дані наведені у таблиці 3.2

Таблиця 3.2

Затрати корму на вирощування молодняка в господарстві

Вік молодняка (місяців)	Маса підсвинків, кг	Витрати	
		кормових одиниць	перетравного протеїну
4 – 5	40 – 55	65	7,5
5 – 6	56 – 70	75	8,2
6 – 7	71 – 85	85	9,0
7 – 8	86 – 100	95	9,5
8 – 9	101 – 118	100	10,0
9 – 10	119 – 130	115	10,5
Всього		525	54,7

Провівши аналіз годівлі свиней при організації досліджень, дослідній групі в раціоні ми замінили частково структуру раціону. Кількість кормів, яку згодовували свинопоголів'ю змінювали в залежності від живої маси і середньодобових приростів. Склад і поживність 1 кг комбікормів, що використовувались у дослідах наведений у таблицях 3.3.

Таблиця 3.3

Склад 1 кг комбікормів, які використовувалися у досліді

Компонент	Комбікорми	
	контрольний	дослідний
Дерть кукурудзи,%	30	22
Дерть ячменю, %	25	25
Дерть вівса+пшениці+гороху,%	31	35
Дріжджі кормові, %	2	6
Жом сухий, %	10	7
Макуха соняшникова,%	2	5

Зміна структури раціону призвела до покращення кормової цінності раціонів, внаслідок чого тварини були забезпечені поживними речовинами в більш повній мірі (табл. 3.4, Додатки А-У).

Таблиця 3.4

Поживна цінність 1 кг комбікормів, які використовувалися у досліді

Компонент	Комбікорми	
	контрольний	дослідний
Суша речовина, г	3,0	3,78
Обмінна енергія, МДж	41,09	41,35
Сирий протеїн, г	374	430
Перетравний протеїн, г	287	344
Сирий жир, г	91	85
Лізін, г	16,3	21,3
Метіонін + цистин, г	12,7	13,1
Сира клітковина, г	249	204
Кальцій, г	8,89	8,31
Фосфор, г	10,27	11,40
Магній, г	6,21	6,00
Калій, г	18,03	20,06
Залізо, мг	444	526
Мідь, мг	21,2	21,6
Цинк, мг	80,7	87,5
Марганець, мг	118	116,2
Кобальт, мг	0,97	0,97

За основними показниками тварини дослідної групи були забезпечені поживними речовинами відповідно до деталізованих норм, тоді як у тварин контрольної групи спостерігалась нестача сирого і перетравного протеїну, амінокислот і мінеральних речовин.

Різниця у годівлі піддослідних тварин полягала в тому, що молодняку контрольної групи згодовували, як уже було відмічено в методиці досліджень, господарський комбікорм, а молодняку дослідної – досліджуваний. Так, тварини першої і другої груп в підготовчий період споживали по 2,0 кг комбікорму, а в основний, залежно від живої маси, відповідно, до досягнення 60 кг – 2,61 кг, 70 – 2,88 та 90 – 3,41 кг.

Аналізуючи вміст поживних речовин в раціоні (табл. 3.5) слід відмітити, що піддослідний молодняк обох груп в підготовчий період досліду були достатньо забезпечені сухою речовиною та обмінною енергією. При цьому, дефіцит перетравного протеїну у тварин 1 групи склав 59 г при нестача лізину – 4,5 г, метіоніну і цистину – 1,4 г, кальцію – 11,17 г.

Таблиця 3.5

Поживність комбікормів піддослідного молодняку по періодах досліду

Показник	Періоди досліду										
	підготовчий		обліковий, жива маса тварин								
			60 кг			80 кг			100 кг		
	норма	в раціо-ні	нор-ма	група		нор-ма	група		нор-ма	група	
конт-рольна				дос-лідна	конт-рольна		дос-лідна	конт-рольна		дос-лідна	
Суха речовина, кг	1,9	1,7	2,4	2,3	2,3	2,8	2,8	2,8	3,2	3,2	3,2
Обмінна енергія, МДж	24,50	23,82	32,40	31,43	31,69	38,80	39,06	39,41	45,40	44,52	44,72
Сирий протеїн, г	287	197	388	279	350	424	355	412	483	406	466
Перетравний протеїн, г	209	150	290	214	281	323	273	329	368	313	373
Лізін, г	13,3	8,8	17,1	12,4	16,9	17,7	1,5	20,4	21,1	17,8	23,1
Метіонін + цистин, г	8,0	6,6	10,3	9,3	11,0	10,6	12,0	12,5	12,7	13,7	14,2
Сира клітковина, г	125	149	143	203	198	197	255	222	224	226	220
Кальцій, г	16,0	4,83	20,0	6,51	6,51	23,0	8,15	7,94	26,0	9,27	8,99
Фосфор, г	13,0	5,58	16,0	7,71	9,09	19,0	9,76	10,90	21,0	11,14	12,35
Магній, г	3,0	3,33	4	4,64	4,97	5	5,88	5,74	5	6,74	6,5
Калій, г	8,0	9,78	9	13,51	16,05	11	17,13	19,19	15	19,40	21,73
Залізо, мг	165	244	207	339	412	228	422	504	259	484	569
Мідь, мг	23,0	10,9	28,0	15,6	18,3	34,0	20,1	20,7	38,0	23,1	23,5
Цинк, мг	110,0	43,0	138,0	59,9	70,2	163,0	76,7	83,7	186	87,4	94,8
Марганець, мг	89,0	67,2	112,0	89,7	89,6	132,0	112,0	110,9	150	127,1	125,7
Кобальт, мг	2,30	0,56	2,80	0,73	0,72	3,40	0,92	0,92	3,80	1,02	1,05
Вітаміни:											
Д, тис. МО	0,6	36,8	0,7	55,5	157,2	0,7	65,0	221,2	0,9	74,3	248,9
Е, мг	55	72	69	93	93	81	115	119	93	131	135
В ₁ , мг	4,0	7,5	5,5	10,2	12,6	5,6	12,7	15,7	6,4	14,5	17,7
В ₂ , мг	5,7	3,7	7,1	5,4	10,4	8,4	6,6	14,9	9,6	9,5	17,0
В ₃ , мг	27,0	22,0	33,0	29,9	38,9	39,0	36,7	48,5	45	42,2	55,0
В ₄ , мг	2	1,7	2	2,4	3	3	3	3	3	3	4
В ₅ , г	110,0	67,6	138	93,1	148,2	163,0	116,1	196,9	186	130	222,3
В ₆ , мг	0	8,9	0	12,3	15,9	1	15,4	19,7	5	17,6	22,2

В період досягнення тваринами живої маси від 50 до 60 кг нестача обмінної енергії в раціонах контрольної групи складала 0,97 а дослідної 0,70 МДж. Тварини контрольної групи недотримували 76 г сирого та 109 г перетравного протеїну, надлишок сирого клітковини 34,8 г, 8,29 г фосфору, 2,07 мг кобальту. Тоді як у тварин другої групи спостерігалася нестача обмінної енергії –0,70 МДж.

Протеїново-енергетичне співвідношення в даний період в раціонах тварин контрольної групи становило 79,79, а дослідної – 97,23 при нормі 100.

Завдяки включення до складу комбікорму кормової добавки «Сила природи» вдалося забезпечити тварин дослідної групи необхідною кількістю амінокислот і мінеральних речовин.

Забезпечення вітамінами в цей період у тварин обох груп було на рівні норми або вище. Лише в контрольній групі спостерігалася нестача холіну на рівні 20% по відношенню до норми.

При досягненні тваринами живої маси 60-70 кг в раціонах годівлі тварин контрольної та дослідної груп спостерігалася нестача сухої речовини відповідно 6,6 та 9,0%. При цьому на 1 кг сухої речовини раціонів тварин першої та другої груп припадало відповідно по 14,4 та 14,6 МДж обмінної енергії, 115,0 та 151,4 г перетравного протеїну, 9,7 та 11,2 г лізину, 48,5 та 46,4 г сирової клітковини, 10,1 та 9,5 г кальцію, 6,88 та 7,16 г фосфору.

У раціонах тварин контрольної групи в даний період спостерігалася нестача 1,02 МДж обмінної енергії, 76 г перетравного протеїну, надлишок сирової клітковини складав 60 г, нестача фосфору була на рівні – 8,29 г, кобальту – 2,07 мг. В раціонах тварин дослідної групи спостерігалася нестача обмінної енергії близько 0,45 МДж, 6,9 г фосфору, 2,08 мг кобальту.

Кальцієво-фосфорне співвідношення раціонів контрольної групи було на рівні 0,68:1, а дослідної – 0,75:1, при нормі 0,9:1.

Таким чином, раціони дослідної та контрольної груп повністю забезпечували тварин усіма необхідними поживними речовинами, а наявність у складі комбікорму кормової добавки «Сила природи» дало змогу забезпечити тварин мінеральними речовинами та вітамінами.

3.2. Динаміка продуктивності підслідних тварин

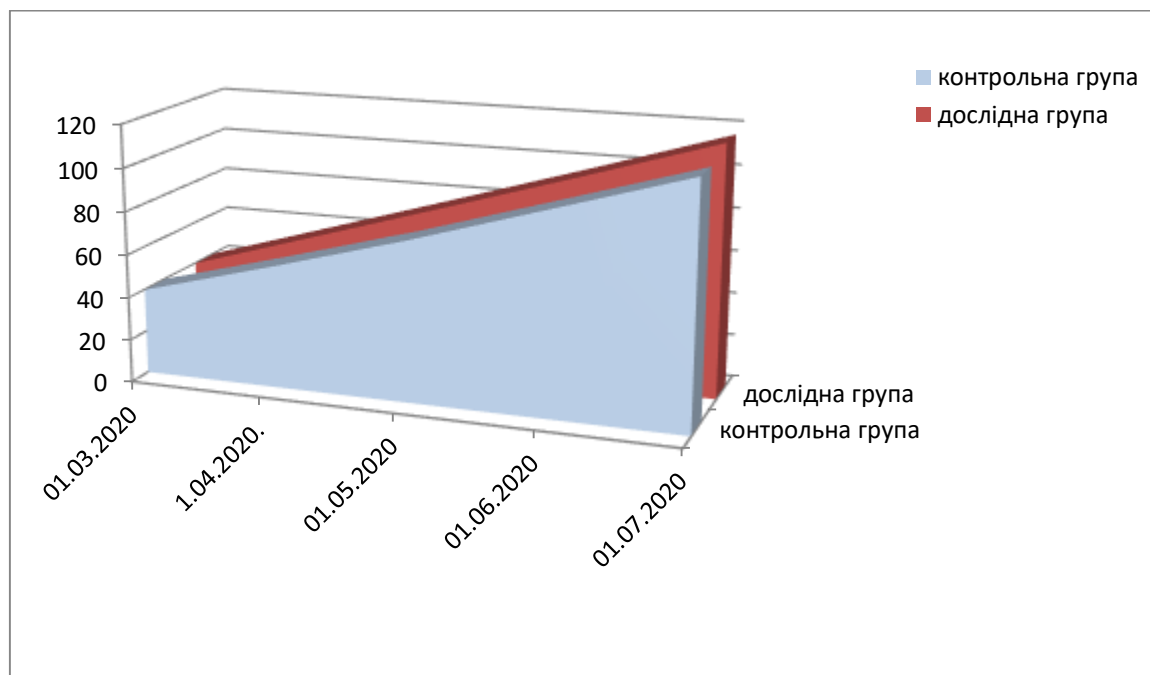
Аналізуючи динамку живої маси тварин слід відмітити, що тварин дослідної групи та контрольної за підготовчий період коли їм згодовували основний комбікорм дали середньодобові прирости на рівні 561-653 г, і досягли живої маси на кінець періоду 112-116 кг (табл. 3.6, рис. 1).

Таблиця 3.6.

Динаміка приростів живої маси молодняку свиней при відгодівлі

Група тварин	Показник	При постановці на дослід	Місяці відгодівлі			
			5	6	7	8
I	Жива маса, кг	39,74	56,55	74,04	93,04	112,05
	Абсолютний приріст, кг	-	16,81	17,49	19,0	19,01
	Середньодобовий приріст, г	-	561	583	633	634
II	Жива маса, кг	39,76	58,71	77,72	96,92	116,52
	Абсолютний приріст, кг	-	18,95	19,01	19,2	19,6
	Середньодобовий приріст, г	-	632	634	640	653
	% до контролю	-	103,8	105,0	104,2	104

Як видно, з таблиці 3.6. тварини дослідної групи мали вищі середньодобові прирости, які перевищували контроль на 4-5%



Завдяки збалансованому комбікорму і включенню до складу раціону кормової добавки динаміка конверсії кормів у приріст у тварин дослідної групи була вищою (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Динаміка конверсії кормів у приріст по періодах досліді, $M \pm m$, $n = 10$

Показник	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
Жива маса на початок досліді, кг	39,74±0,09	39,76±0,08
Жива маса на кінець періоду, кг	112,05±1,31	116,52±1,44
Абсолютний приріст за основний період, кг	72,31±0,86	76,76±0,81
Середньодобовий приріст за період, г	602±5,87	640±9,22

Під час основного періоду досліді тварини контрольної групи, що споживали основний комбікорм, дали прирости на рівні 602 г, що в порівнянні з тваринами, яким згодовували дослідний комбікорм з кормовою добавкою, на 38% гірші.

ВИСНОВКИ

1. Збалансована, повноцінна годівля молодняку свиней характеризується високою оплатою корму продукцією (при цьому зменшується витрата кормів на виробництво продукції), що обумовлене підвищенням рівня рентабельності виробництва свинини.

2. Раціони тварин контрольної групи, які представлені господарським комбікормом, у складі якого міститься 26% зерна ячменю, 31% кукурудзи, суміші вівса, пшениці і гороху – 31% та 15% кормової добавки, забезпечують тварин сухою речовиною та обмінною енергією, але були дефіцитними на протеїн (нестача складала 7,5-12,5%) при незбалансованому співвідношенні між кальцієм та фосфором, нестачі кобальту і міді.

3. При включенні до складу дослідного комбікорму та 15% кормової добавки усувається дефіцит протеїну, оптимізується співвідношення між амінокислотами та мінеральними речовинами і вітамінами.

4. Під час основного періоду дослідів тварини контрольної групи, що споживали основний комбікорм, дали прирости на рівні 602 г, що в порівнянні з тваринами, яким згодовували дослідний комбікорм з кормовою добавкою, на 38% гірші.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Враховуючи результати проведених досліджень, рекомендуємо в умовах фермерського господарства «Млинівська Чайка» Млинівського району Рівненської області складати раціони та розробляти рецепти комбікормів для свиней, використовуючи запропоновані корми за наступною структурою:

Дерть кукурудзи, %	30-31	21-22-24
Дерть ячменю, %	24-25-26	25-27
Дерть вівса+пшениці+гороху, %	29-30-31	33-35
Дріжджі кормові, %	2	6-7
Жом сухий, %	10	7
Макуха соняшникова, %	2-3	2-5

2. Використовувати при відгодівлі молодняку свиней великої білої породи комбікорм, у складі якого міститься 15% кормової добавки «Сила природи».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Басовський М.З., Буркат В.П., Вінничук Д.Т. Розведення сільськогосподарських тварин. Біла Церква. 2001. 400 с.
2. Богданов Г.А. Кормление с.-х. животных. М. : Колос. 1990. 612 с.
3. Богданов Г.О., Караващенко В.Ф., Зверев О.І. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин К. : Урожай, 1986. 488 с.
4. Богданов Г.О., Караващенко В.Ф., Зверев О.І. та ін. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин. Київ : Урожай, 1986. 488 с.
5. Бурлака В.А., Давидов Є.А., Лавринюк О.О. Санітарно-гігієнічний стан, продуктивність та якість продукції свинарства за умов довготривалого надходження з кормами важких металів у малих дозах : Монографія. Житомир: Вид-во «Рута», 2016, 160 с.
6. Бурлака В.А., Кривий М.М., Шевчук В.Ф. Аз-Буки-Веді тваринника : Навчальний посібник. Житомир : пп. «Рута», 2007. 436 с.
7. Бусенко О.Т., Столюк В.Д., Штемпель М.В. Технологія виробництва продукції тваринництва : Підручник. К. : Аграрна освіта. 2001 432 с.
8. Василенко В. Н., Третьякова О. Л., Михайлов Н. В. Технология производства свинины : Учебное пособие. Новочеркасск : РИПКА, 2003. 96 с.
9. Василенко Д. Я., Зеленчук О. Й. Свинарство і технологія виробництва свинини : Підруч. [для вищ. навч. закл.], Київ : Вища шк., 1996. 271 с.
10. Висланько О. О., Семенов С.О., Марченков Ф.С. Кормові натуральні стимулятори продуктивності свиней : практичний poradник. Полтава : ТОВ «Фірма Техсервіс», 2009. 59 с.
11. Волощук В. М., Баньковська І. Б., Грищенко С. М., Грищенко Н. П. Вплив умов годівлі на забійні та м'ясо-сальні якості молодняка свиней. Свинарство. Міжвід. темат. наук. зб. Полтава, 2015. Вип. 67. С. 185–190.
12. Волощук В. М., Иванова Л. А. Современные технологии в свиноводстве : материалы XI междунар. науч.-практ. конф. Гродно, 2008. С. 154.

13. Гергиевский В.И. Физиология с.-х. животных. М. : Агропромиздат, 1990. 511 с.
14. Гордієнко Н.В. Найновіша енциклопедія тваринництва для професіоналів і любителів. Донецьк : ТОВ ВКФ "БАО", 2009. 448 с.
15. Демчук М.В., Чорний М.В., Захаренко М.О., Високос М.П. Гігієна тварин. Харків : Еспада, 2006 520 с.
16. Дурст Л., Вітман М. Годівля сільськогосподарських тварин : навч. посіб. Пер. з нім. / за ред. І.І. Ібатуліна, Г. Штрюбеля. Київ : Фенікс, 2006. 384 с.
17. Засуха Т.В., Зубець М.В., Сірацький Й.З Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії. К. : Аграрна наука. 1999. 512 с.
18. Ібатулін І.І., Кононенко В.К., Столюк В.Д. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин : навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2009. 328 с.
19. Іванов В. О., Волощук М. В. Біологія свиней : навч. посіб. Київ : ЗАТ «НІЧЛАВА», 2009. 304 с.
20. Кабанов В. Д. Свиноводство. Москва : Колос, 2001. 431 с.
21. Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко В.Ф. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва : навч. посіб. / ред. Г.М. Калетнік. Вінниця : «Енозіс», 2007. 584 с.
22. Кердяшов Н.Н. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственных животных с использованием местных кормовых добавок. Москва : Колос, 2012. 59 с.
23. Клименко М.О., Фещенко В.П., Вознюк Н.М. Основи та методологія наукових досліджень : навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2010. 351 с.
24. Коряжнов Е. В. Справочник по промышленному свиноводству свинины. Москва : Россельхозиздат, 1980. 270 с.
25. Кузнецов А.Ф. Гигиена кормления сельскохозяйственных животных. Ленинград, ВО : Агропромиздат. 1977, 1989. 158 с.

26. Кулик М.Ф., Бабійчук М.В., Хімич В.В. Рациональне використання зерна у годівлі сільськогосподарських тварин. К. : Урожай. 1988. 88 с.
27. Кулик М.Ф., Засуха Т.В., Юрченко В.К. Основи технології виробництва продукції тваринництва. К. : Сільхозосвіта. 1994. 432 с.
28. Куликов В.М., Рубан Ю.Д. Общая зоотехнія. М. : Колос, 1982. 559 с.
29. Лихач В. Я., Лихач А. В., Лагодієнко В. В., Коваль М. А. Відгодівельні якості помісного молодняку свиней. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2015. Вип. 2(85), Т.1. С. 124–129.
30. Мак-Дональд П., Эдварс Р., Гринхалдж Дж. Питание животных. М. : Колос. 1970. С. 110-111.
31. Науменко В.В., Дячинський А.С., Демченко В.Ю., Дерев'янку І.Д. Фізіологія сільськогосподарських тварин. К. : Сільгоспосвіта, 1994. С 32.
32. Ноздрін М.Т., Карпусь М.М., Караващенко В.Ф. Деталізовані норми годівлі с.-г. тварин: Довідник. К. : Урожай, 1991. 130 с.
33. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. М. : Колос, 1976. 302 с.
34. Петухова Е.А., Емелина Н.Т., Крылова В.С. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных. М. : Агропромиздат, 1990. 253 с.
35. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М. : Колос. 1969. 353 с.
36. Славов В.П., Високос М.П. Зооекологія. К. : Аграрна наука. 1998. 378 с.
37. Федотюк О.Б., Лавринюк О.О. Зменшення витрат на годівлю свиней. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник / Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2020. Вип. 13. С.18-19.
38. Федотюк Ю. Б., Лавринюк О. О., Курган О. В., Кравчук А. В., Фесик Л. А. «Використання БВК «Мультигейн» у годівлі свиноматок». Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : зб. наук. праць II міжнародної наук.-практ. конф., м. Житомир, 14–15 травня 2020 року, С. 205-207.

39. Федотюк Ю. Б., Лавринюк О. О., Ткачук В. І., Кондрацька Г. О., Почтар А. Ю., Боричевський Р. Д. Використання кормової добавки компанії «Cargill» в годівлі свиноматок Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : зб. наук. праць II міжнародної наук.-практ. конф., м. Житомир, 14–15 травня 2020 року, С. 208-211.
40. Фінансові звіти ТОВ АП «Полісся» за 2017-2019 роки.
41. Шкункова Ю.С., Потовалов А.П. Кормление свиней на фермах и комплексах. Ленинград : Агропромиздат, 1988. 255с.