

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ:

Завідувач кафедри

технології годівлі і розведення тварин

д. с.-г. н., професор _____ Віктор МИКИТЮК

„ ____ ” _____ 2022 р.

Дипломна робота

на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

**Оптимізація технології вирощування молодняку свиней за
використання у раціонах годівлі ферментних препаратів в
умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Дружба-
Казначіївка» Новомосковського району Дніпропетровської
області**

Здобувачка вищої освіти _____ Ганна БАРАБОША

Керівник дипломної роботи,

канд. с.-г. наук, доцентка _____ Олена ХМЕЛЬОВА

Дніпро – 2022

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції

тваринництва», освітнього ступеня – «Магістр»

Кафедра технології годівлі і розведення тварин

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри,

професор _____ Віктор МИКИТЮК

“ _____ ” _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу здобувачки Ганни **БАРАБОШІ**

1. Тема роботи: «Оптимізація технології вирощування молодняку свиней за використання у раціонах годівлі ферментних препаратів в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Дружба-Казначіївка» Новомосковського району Дніпропетровської області»

Затверджена наказом по університету від 30 12 2021 р. № 4207

2. Термін здачі студентом завершеної роботи “ _____ ” _____ 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: загальна характеристика господарства, трудові ресурси та валова продуктивність, матеріали первинного зоотехнічного і племінного обліку, раціони годівлі свиней, методичні рекомендації, щодо виконання дипломної роботи.

4. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі:

1. Аналіз стану виробництва продукції;
2. Продуктивні характеристики свиней;
3. Технологія годівлі та утримання тварин;
4. Ефективність використання кормової добавки пробіотичної дії у годівлі молодняку свиней;
5. Організація та заходи з охорони праці.

5. Перелік графічного матеріалу

6. Консультанти по проекту (роботі), із зазначенням розділів проекту, що їх стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: “ _____ ” _____ 2021 р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв

до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Етапи випускної роботи	Термін виконання етапів роботи	При-мітка
1.	Робота з річними звітами за останні роки для написання характеристики виробничої діяльності господарства	01-02.2021	
2.	Збір матеріалу для написання огляду літератури	03-04.2021	
3.	Постановка експерименту з вивчення ефективності використання ферментної субстанції у годівлі свиноматок і підсисних поросят	05-08.2021	
4.	Опрацювання отриманих результатів	09. 2021	
5.	Формування висновків і пропозицій виробництву	10. 2021	
6.	Написання дипломної роботи у чистому варіанті	11-12. 2021	
7.	Представлення роботи на кафедру і підготовка до захисту	02. 2022	

Здобувач _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

АНОТАЦІЯ

на дипломну роботу Ганни БАРАБОШІ за темою «Оптимізація технології вирощування молодняку свиней за використання у раціонах годівлі ферментних препаратів в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Дружба-Казначіївка» Новомосковського району Дніпропетровської області»

У СГ ТОВ «Дружба-Казначіївка» виготовляють комбікорма з місцевої сировини, де використовується фуражна пшениця, ячмінь, кукурудза та відходи олійного виробництва.

Метою досліджень стало вивчення впливу комплексної ферментної кормової добавки на організм лактуючих свиноматок, інтенсивність росту і розвитку та фізіолого-біохімічний статус поросят молочного періоду годівлі та при відлученні.

У досліджах використовували полікомпонентну симбіотичну бактеріальну субстанцію (ПБС), до складу якої входили ліофілізовані клітини, спеціально підібрані за резистентністю до антибіотиків та антагонізму до патогенної та умовно-патогенної мікрофлори штамів лакто- та біфідобактерій *Bifidobacterium*. та *Lactobacillus bulgaricus* 1×10^7 м.т./см³. Ще однією з досліджуваних субстанцій є група високомолекулярних полісахаридів (ВМП), які у наших досліджах виконували роль пребіотичного та сорбуючого компонента.

За результатами встановлено, що поросята дослідної групи у підсисний період вирощування інтенсивно росли і перевищували контрольну за рівнем абсолютного та середньодобового приросту, відповідно на 0,6 кг і 24 г, або 9,1% та 10,2% за вірогідної різниці. В результаті до відлучення маса однієї голови в дослідній групі склала в середньому 7,2 кг, що на 9,1% більше, ніж у контрольної групи.

Після відлучення на дорощуванні поросята дослідної групи характеризувались значно вищою живою масою, яка в середньому по

дослідній групі була $17,4 \pm 1,7$ кг з коливаннями від 16,4-18,5 кг, тоді як у контрольній групі $16,5 \pm 1,6$ кг і 15,4-17,3, відповідно. За живою масою у віці 60 днів перевага підсвінків дослідної групи над контрольною склала 5,8%.

Збереженість поголів'я на фоні застосування комплексної ферментативної добавки виявилася на 8,8 абс. % вище у дослідній групі. Також частота шлунково-кишкових розладів у поросят дослідної групи скоротилася вдвічі порівняно з контрольною групою, при цьому знизилася кількість ветеринарних обробок та витрата препаратів.

Поросята, які з комбікормом отримували ферментативні добавки, легше переходили на споживання нового комбікорму в післявідлучний період.

Робота викладена на 57 сторінках друкованого тексту, в неї включено 8 таблиць, список літератури нараховує 34 літературних джерел.

Зміст

Завдання на виконання дипломної роботи	2
Анотація	4
Вступ	7
Актуальність теми	7
Мета і задачі дослідження	9
Розділ 1. Огляд літератури	10
1.1 Характеристика ферментних препаратів і мультиензимних композицій	10
1.2 Фізіологічні особливості та морфофункціональні закономірності роботи травної системи організму свиней	14
1.3 Особливості застосування пробіотичних та пребіотичних субстанцій для забезпечення сталого розвитку мікробіоми кишечника	17
1.4 Інноваційні біологічно активні кормові добавки у живленні сільськогосподарських тварин	24
Розділ 2 Матеріал та методики виконання роботи	24
2.1. Матеріал та методики досліджень	24
2.2. Умови досліджень	24
Розділ 3 Результати власних досліджень	30
3.1 Вплив застосування в комплексі пробіотичної та пребіотичної субстанцій на організм лактуючих свиноматок та поросят молочного періоду	31
3.2 Вплив комплексного застосування ПБС і ВМП на організм свиней після відлучення	34
Розділ 4 Екологічні заходи	50
Розділ 5 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	52
Висновки та пропозиції	
Список використаної літератури	

ВСТУП

Із загального виробництва м'яса у світі на частку свинини припадає більше 40%. У Європі останніми роками спостерігається подальша інтенсифікація галузі навіть за зменшення поголів'я свиней і виробництво свинини не скорочується, а навпаки значно збільшується.

Сучасні технології виробництва свинини ґрунтуються не тільки на використанні поголів'я з високим генетичним потенціалом, але й на вимогах нормативів щодо потреби тварин в енергії, поживних та біологічно активних речовинах.

Повноцінність годівлі часто залежить не тільки від набору кормових компонентів, але і від включення до раціонів біологічно активних речовин, які покращують обмінні процеси, а отже, підвищують швидкість росту молодняку. Незбалансованість раціонів з амінокислот, інших активних речовин веде до порушення процесів обміну, до зниження природної резистентності організму, різних захворювань, що негативно позначається на економічній галузі тваринництва. Збагачення комбікормів БАР, зокрема амінокислотами, комплексом вітамінів, мінералів, ферментними препаратами та іншими сполуками покращує використання тваринами поживних речовин корму, зменшує їх витрати на одиницю продукції та збереженість поголів'я, забезпечує високу ефективність виробництва свинини.

Актуальність теми. Якісна продукція є одним із найважливіших факторів, який визначає здоров'я нації та збереження її генофонду. В останні роки спостерігається зниження якості харчування, зумовлене недостатнім споживанням поживних речовин, переважно повноцінних білків тваринного походження та вітамінів, а також контамінація тваринницької продукції ксенобіотиками техногенної та біологічної природи.

Безпека та якість продукції тваринного походження нерозривно пов'язані. Неможливо гарантувати якість продукції, якщо ігнорувати біологічні, токсикологічні фактори ризику. Серйозна увага приділяється безпеці продуктів харчування. Це виявилось у відмові у країнах

Європейського Союзу від використання антибіотиків – стимуляторів росту тварин.

Важливою ланкою у вирішенні проблеми здорового харчування є інтенсифікація тваринництва, і, насамперед, птахівництва та свинарства, яка можлива лише при прийнятті та неухильному виконанні концепції раціональної годівлі тварин. Дана концепція передбачає застосування повноцінних кормів, що забезпечують оптимальне та дбайливе використання генетичного потенціалу продуктивності тварин та отримання від них продукції, благополучної у ветеринарно-санітарному відношенні.

Проведені наукові дослідження підтверджують, що деякі компоненти раціону особливо корисні для здоров'я тварин. Застосування кормів, збагачених біологічно активними кормовими добавками, натуральними компонентами з лікарськими властивостями, мінеральними поєднаннями та вітамінами, дозволяє запобігти розвитку багатьох патологій у тварин, а отже, і у людей.

Нині інтенсивно розвивається такий напрямок як «екобіотехнологія», тобто розробка та використання у практиці тваринництва пробіотиків та синбіотиків. Ці лікувально-профілактичні та ростостимулюючі екологічно безпечні препарати, що сприяють зниженню техногенного та мікробіологічного навантаження на організм тварини в умовах інтенсивного виробництва тваринницької продукції. Їх можна умовно розділити на п'ять груп: пробіотики, пребіотики, синбіотики, бактерійні препарати, що володіють селективною антагоністичною активністю та кормові продукти з пробіотиками.

Проблема вирішення фундаментальних та прикладних аспектів живлення тварин та асиміляції поживних речовин корму, у світлі нових уявлень про сучасну науку трофології, досить актуальна, а обґрунтування механізмів та закономірностей асиміляції нутрієнтів можливе лише на основі глибокого пізнання як власних обмінних процесів організму, так і процесів мікроекології кишечника свиней.

Дослідження у цьому напрямі дедалі більше привертають увагу як зарубіжних, так і вітчизняних дослідників. Такі обставини змушують переглянути методологічні прийоми живлення та годівлі тварин, що вирощуються в умовах інтенсивних технологій. Враховуючи вищевикладене, набувають великого значення дослідження щодо використання про- та пребіотичних, сорбуючих, детергентних субстанцій різноспрямованої дії та їх комплексів, залишається актуальним і на сучасному етапі вдосконалення технології годівлі та утримання свиней.

Мета і задачі дослідження. Метою досліджень стало вивчення впливу комплексної ферментної кормової добавки на організм лактуючих свиноматок, інтенсивність росту і розвитку та фізіолого-біохімічний статус поросят молочного періоду годівлі та при відлученні.

Для досягнення поставленої мети були сформульовані та послідовно реалізовані такі завдання:

- визначити вплив комплексного застосування пробіотичної та пребіотичної субстанцій на організм лактуючих свиноматок, поросят молочного періоду годівлі та при відлученні;

- вивчити вплив комплексного застосування пробіотиків, пребіотиків та сорбентів на продуктивні показники та обмін речовин свиней в умовах інтенсивного вирощування;

- розрахувати економічну ефективність використання пробіотиків, пребіотиків та сорбентів в умовах інтенсивного вирощування свиней.

Об'єкт дослідження – особливості дії комплексної ферментної кормової добавки на свиней великої білої породи.

Предмет дослідження. Перетравність корму, продуктивність свиней, відгодівельні якості, показники забою, хімічний склад мяса.

Методи досліджень. Зоотехнічні, фізіологічні, біохімічні, статистичні.

РОЗДІЛ 1. Літературний огляд

1.1 Характеристика ферментних препаратів і мультиензимних композицій

Забезпечення населення країни продуктами харчування - одна з найважливіших проблем, вирішення якої пов'язане насамперед зі станом кормової бази для сільськогосподарських тварин і птиці.

Однією з основних причин, що стримують темпи зростання комбікормової промисловості є незадовільна забезпеченість галузі зерном в асортименті. У зв'язку з цим важливу роль у збільшенні виробництва комбікормів належить залученню додаткових обсягів нетрадиційних видів зернової сировини вітчизняного виробництва.

Незважаючи на високу біологічну цінність кормових ресурсів місцевого виробництва, вони містять некрохмальні полісахариди складної структури (НПС), унаслідок чого вони відрізняються низькою перетравністю. Таким чином, значний вміст у кормових культурах місцевого виробництва «антиживильних» факторів, є стримуючим фактором розвитку тваринництва і диктує необхідність розробки способів підвищення ефективності використання рослинних ресурсів місцевого виробництва за рахунок зниження або усунення присутніх у них «антиживильних» факторів з метою підвищення їх ефективності. під час введення до складу раціонів.

Виходячи зі специфічності складу некрохмальних полісахаридів (НПС) кормових засобів місцевого виробництва та наявності в них інгібіторів травних ферментів білкової та небілкової природи, особлива увага має бути приділена комплексному підходу до вирішення проблеми підвищення біологічної та поживної цінності раціонів з кормів місцевого. Створення багатокомпонентної системи ферментів цільового призначення на етапі вважається найефективнішим і економічно доцільним способом.

В даний час основними інгредієнтами у комбікормах для моногастричних тварин є зерно кукурудзи та пшениці. Проте врожайність кукурудзи неспроможна покрити всю потребу у ній тваринництва, й у першу

чергу, птахівництва, а врожайність пшениці - харчову потребу людей. Тому доводиться проводити заміну традиційних зернових інгредієнтів на корми зі зниженим рівнем доступної енергії такими, як ячмінь, тритікале, сорго, овес та ін.

Тритікале є цінною зерною культурою, що нагадує за хімічним складом пшеницю і жито, однак не відноситься до традиційних кормів для тварин і використовується в обмеженій кількості. Це, перш за все, пов'язано з наявністю у тритікале в значно більших кількостях, ніж у інших зернових культур, «антипоживних факторів» (резорциноли, Р - глюкози, пентозани, інгібітори трипсину та хімотрипсину, специфічна структура крохмальних зерен та ін.), які надають депресуючий вплив на процеси травлення. Важка засвоюваність зерна тритікале обмежує частку цього компонента в комбікормах для птиці 5–7%, для жуйних та відгодівлі свиней 15–20%.

Підвищення рівня зерна тритікале в комбікормах вище даних значень призводить до негативних наслідків - затримки росту тварин, зниження поїдаємості, перетравності та засвоюваності поживних речовин.

Полісахариди тритікале утворюють у травному тракті високов'язкі розчини, сильно набухають, збільшують обсяг хімусу, змінюється мікрофлора шлунково-кишкового тракту. Це є причиною порушення процесів травлення та утворення краплеподібного клейкого посліду, зниження продуктивності у птиці.

У зерні жита порівняно з зерном пшениці менше протеїну, але з біологічної цінності він перевищує протеїн пшениці, оскільки у ньому лімітуючої амінокислоти лізину міститься на 43% більше.

Характерною особливістю для жита є високий вміст розчинних у воді азотистих сполук. Їхня кількість коливається від 30 до 52% від загального вмісту в зерні. У пшениці їхня кількість не перевищує 20%. Результатом цієї особливості є те, що при згодовуванні тварин жита гідроліз кормового білка відбувається більш інтенсивно.

На відміну від пшениці та ячменю жито не можна використовувати як зерновий компонент комбікормів відразу після його збирання, тобто доти, доки не припиняться процеси бродіння та перетворення речовин.

У зв'язку з цим виникла потреба пошуку засобів та способів обробки зерна з метою підвищення його кормової цінності. Поряд із традиційними способами обробки зерна використовують біологічно активні речовини, зокрема, ферменти та поліферментні комплекси, за допомогою яких можна вирішити проблеми, пов'язані зі специфікою згодовування нетрадиційних культур, наприклад, ячменю для курей або жита для курчат та свиней.

Основні поживні речовини кормів для тварин - білки, жири, крохмаль (з хлібних злаків), а також полісахариди некрохмальної природи пентозани (ксилани та арабінани), гексозони (глюкани, маннани, галактани), пектини - використовуються не однаково. Їх перетравлення можуть негативно впливати на організм тварини.

Іншою важливою проблемою у годівлі моно гастричних є клітковина, її наявність у раціонах ускладнює використання інших поживних речовин. Це викликано тим, що стінки клітин рослин утворені, в основному, клітковиною і тільки після її руйнування внутрішньоклітинні речовини стають доступними травним ферментам організму. Саме тому добавки ферментних препаратів, що містять комплекс целюлаз, геміцелюлаз, пектиназ та інших ферментів, у кормосуміш підвищують перетравність поживних речовин у продуктивних тварин і птиці.

Як вважає, І. Єгоров (2) негативний вплив некрохмальних полісахаридів можна нівелювати за рахунок використання у складі раціонів ферментних препаратів. У нашій країні з метою підвищення біологічної та поживної цінності раціонів дозволені до застосування в тваринництві цілий ряд ферментних препаратів, що містять амілолітичні, протеолітичні, пектинолітичні, цитолітичні та целлюлозолітичні ферменти (). Ферменти чи ензими - складні органічні речовини білкової природи, що утворюються у живих клітинах і здатні активізувати розщеплення та синтез речовин у

процесі життєдіяльності організму. В організмі тварини ферментні препарати не синтезуються, лише з вузькоспеціалізованих штамів мікроорганізмів (грибів та бактерій), виробляються травні ферменти. Травні ферменти організму тварини необхідні при згодовуванні кормів з підвищеним вмістом клітковини та некрохмалистих полісахаридів. Ферменти в природі зустрічаються лише в живих організмах і поза організмом стають нестійкими і втрачають свою активність. Ферменти вважає В.Л. Кретович () мають надзвичайну специфічність дії і можуть каталізувати строго певну реакцію. Така специфічність дії та каталіз суворо певної реакції ферментами обумовлює цілісність та найтісніший взаємозв'язок ферментних реакцій у метаболічних процесах, що відбуваються в організмі тварини.

У багатьох країнах із розвиненим тваринництвом таких як: Голландія, Данія, Німеччина, Фінляндія та інші за даними A.V. Mori та ін. (2007) у комбікормовому виробництві використовуються численні ферментні препарати, спеціалізовані за типом сировини, що входить до складу комбікормів та проводяться широкі дослідження, спрямовані на створення комплексних ферментних систем для застосування у годівлі сільськогосподарських тварин.

Аналіз ринку ферментних препаратів вказує, що їх виробництво розвивається високими темпами. За останні роки зростання обсягу виробництва ферментних препаратів у США, Японії, Англії, ФРН, Данії, Нідерландах та Франції збільшилося у кілька разів. У нашій країні цей період у виробництві ферментних препаратів відбулися якісні зміни. Промисловість виробляє високоактивні препарати, в основному, цільового призначення для різних галузей, у тому числі і для кормовиробництва. Найбільш перспективними є ферментні препарати, що містять амілази, протеїнази, целюлази, р-глюканази, ксиланазу та багато інших.

В даний час найбільш ефективними за своєю дією є не монопрепарати, а комплексні сполуки ферментів, підібраних у певних співвідношеннях, що мають широкий спектр ферментативних активностей спрямованої дії,

залежно від сфери застосування. Ці нові ферментні композиції отримали назву мультиензимних композицій (МЕК) та торговий знак МЕК – СГ.

У середині першої половини початку 2000-х років у Європі було введено заборону на кормові антибіотики, оскільки науковці і виробничники змогли довести їх згубний вплив на безпеку та якість сільськогосподарської продукції. Ця обставина змусила вчених почати досліджувати різні натуральні речовини щодо їхнього впливу на продуктивність сільськогосподарських тварин. Однією з таких альтернатив стали пробіотичні та пребіотичні препарати [7]..

Пробіотики – фізіологічно функціональні інгредієнти у вигляді корисних для організму тварин, живих мікроорганізмів, що забезпечують сприятливий вплив у результаті нормалізації складу та підвищення біологічної активності нормальної мікрофлори кишечника.

Пребіотики є низькомолекулярними вуглеводами, що складаються з двох або більше молекул, що надають сприятливий вплив на організм в результаті виборчої стимуляції росту та підвищення біологічної активності нормальної мікрофлори кишечника.

Представляють великий інтерес продукти змішаного складу – комплекси пробіотиків та пребіотиків. Такі продукти називаються – синбіотики. Дія синбіотиків заснована на синергізм комбінації (або суміші) пробіотиків та пребіотиків, за рахунок якого найбільш ефективно не тільки вводяться мікроорганізми - пробіотики, але й стимулюється розвиток власної мікрофлори організму людини та тварин

Найважливішим джерелом забезпечення та балансування раціонів сільськогосподарських тварин та птиці за основними поживними речовинами є комбікорми та кормові добавки. Використання їх дозволяє отримувати від тварин максимальну кількість продукції за одночасного зниження витрат кормів виробництва м'яса, молока, яєць та інших продуктів тваринництва.

При організації повноцінного годівлі винятково важливе значення має раціональне використання зерна, що входить до складу комбікормів та різних

кормових добавок, тому що вони у структурі раціону у великої рогатої худоби становлять від 15 до 40%, а у свиней та птиці – 65–80%.

У практиці тваринництва для підгодівлі молодняку у молочний період застосовуються кормосуміші різного складу. Основним інгредієнтом таких підкормок є зерно злакових культур, що містить значну кількість крохмалю, білків та жирів. Ферментні системи шлунково-кишкового тракту молодняку розвиваються повністю лише до 3-4-місячного віку. Нестачу власних ферментів для перетравлення зернових кормів, у цей період життя, можна частково компенсувати за рахунок спеціальної обробки кормів.

1.2 Фізіологічні особливості та морфофункціональні закономірності роботи травної системи організму свиней

Сьогодні під терміном «травлення» свиней мають на увазі сукупність процесів, що забезпечують розщеплення та перетворення кормів у прості хімічні сполуки, здатні засвоюватися клітинами організму та здійснювати синтез «de novo». Цей процес забезпечує поповнення енергетичних та пластичних ресурсів, а отже є основою життєдіяльності організму.

Квасницький А.В. вважається основоположником вивчення фізіології травлення у свиней, вивчення механізмів даних процесів значною мірою сприяла розроблена ним методологія комплексного дослідження гістологічних, фізіологічних, ендокринних та інших особливостей шлунково-кишкового тракту, різних за віком тварин у зв'язку зі змінами кормової маси. Він довів нерозривний зв'язок структури і функцій травних органів свиней, першим докладно вивчив фізіологію травлення на основі розроблених ним методів і застосування їх у експериментах, досліджував закономірності слиновиділення, шлункового травлення, ферментативну діяльність шлунково-кишкового тракту [9].

При проведенні досліджень у галузі фізіології травлення слід зазначити, що у вивченні процесів харчування гризуни найчастіше використовуються як модель шлунково-кишкового тракту (ШКТ) людини,

але й розвиток та функції ШКТ у гризунів значно відрізняються від таких. У цьому аспекті розвиток і будова шлунково-кишкового тракту свиней набагато ближче до людини, ніж у гризунів. У свиней, порівняно з людиною, дуже схожі процеси травлення, і це надає широкі можливості для їх використання у дослідженнях як фізіологічна модель. Зокрема, ланцюг «порося - свиня» може бути корисним інструментом для моделювання системи «мати - дитина», тобто можуть бути використані як елементи, у дослідженнях яких розглядаються коротко-, середньо- та довгострокові наслідки, і така діада пропонується як еталонної моделі різних фізіологічних досліджень [3].

За загальноприйнятою теорією Уголева А.М., весь процес травлення складається з 3-х етапів роботи, що послідовно змінюються: 1) транспортного конвеєра: порожнинного травлення; 2) пристінкового (мембранного) травлення; 3) всмоктування (транспортного травлення) – внутрішньоклітинного травлення та транспорту нутрієнтів у внутрішнє середовище організму.

Порушення травлення можуть відбуватися на будь-якому з 3-х етапів, і розуміння нормального процесу багато в чому допомагає у діагностиці причин та наслідків мальабсорбції, а також виборі відповідної стратегії щодо неї корекції [4]. Було зазначено, що за фізіологічними позиціями порушення травлення на етапах абсолютної або відносної панкреатичної недостатності внаслідок зниження активності травних ферментів викликає мальдігестія. Комплекс розладів, що виникають внаслідок порушення всмоктування поживних речовин, вітамінів, мікроелементів у тонкому відділі кишечника, викликає синдром мальабсорбції. Окремі етапи цих процесів настільки взаємопов'язані між собою, що поділити їх у практичній діяльності неможливо. Розвиток мальабсорбції та мальдігестії знижує процеси асиміляції нутрієнтів у кров'яне русло, тобто спостерігається процес мальасиміляції [2, 27]. В інших роботах було показано, що недостатне

надходження до організму основних пластичних матеріалів призводить до зниження маси тіла.

У подібній ситуації мальабсорбція має тотально важкий характер і проявляється порушенням всмоктування всіх поживних речовин. У цьому випадку вона проявляється як кишковими (діарея), так і позакишковими симптомами (набряки, прояви гіпо- та авітамінозів, дефіциту макро- та мікроелементів тощо) [3]. Основні ускладнення синдрому мальабсорбції пов'язані з нестачею поживних речовин, що надходять у кров: анемія (залізодефіцитна та вітамінозалежна, мегалобластна), порушення фертильності, нейровегетативні розлади, дистрофії, поліорганні патології, пов'язані з полігіповітамінозом та недостатністю мікроелементів. Білковоенергетична недостатність це стан організму, що характеризується дефіцитом або дисбалансом макро- або мікронутрієнтів, що викликає функціональні, морфологічні розлади або порушення гомеостазу [10].

Основна функція тонкої кишки – перетравлення та всмоктування поживних речовин, що складається з послідовних фаз: порожнинне та пристінне травлення, слизове травлення та всмоктування, та доставка поживних речовин. Багато хронічних захворювань тонкої кишки викликають порушення всмоктування. Синдром мальабсорбції був вивчений найбільш детально у собак, але основні діагностичні та терапевтичні принципи стосуються і інших видів тварин. На сьогодні у сучасній літературі показано, що інтегровані процеси травлення та поглинання можуть бути описані у три етапи: 1) фаза внутрішньопорожнинного всмоктування; 2) слизова оболонка фаза; 3) фаза видалення.

Тотальна мальабсорбція виникає при значному порушенні всмоктування нутрієнтів та при низці хвороб, синдромі надлишкового бактеріального росту. За класифікацією існує селективна мальабсорбція, тобто порушення всмоктування окремо ліпідів, білків, вуглеводів, вітамінів та мікроелементів. Для діагностування стану тварин необхідні морфологічні дослідження, лабораторні, клінічні та насамперед антропометричні дані.

Для лікування синдрому мальабсорбції потрібне, по-перше: встановлення основного захворювання та його адекватна терапія, по-друге, лікування діареї, яка досить часто супроводжує такі захворювання, ідентифікація та корекція дефіциту нутрієнтів. Найчастіше використовується замісна терапія, критеріями використання якої є збільшення маси тіла, зменшення або зникнення рідкого випорожнення або його нормалізація, зменшення диспепсії, покращення результатів копрограми.

1.3 Особливості застосування пробіотичних та пребіотичних субстанцій для забезпечення сталого розвитку мікробіоми кишечника

Виробництво будь-якої продукції сільського господарства – скотарства, свинарства, птахівництва та інших галузей має повною мірою забезпечувати потребу населення різними високоякісними продуктами.

Успішний розвиток будь-якої галузі багато в чому залежить від підвищення продуктивності тварин, що неможливе без організації їх повноцінного годівлі. Головною умовою досягнення високих продуктивних показників є вдосконалення систем годівлі тварин на основі застосування високоефективних прийомів оптимізації їх годівлі та утримання за рахунок підбору якісних комбікормів та різних кормових добавок, що підвищують продуктивну дію раціонів.

Складання нового рецепту комбікорму має ґрунтуватися на наукових даних про взаємодію компонентів у кормі, у тканинах і клітинах організму, в органах та у травному тракті. Розробка ефективних комбікормів – актуальний напрямок у зоотехнічній науці. Необхідно створювати такі комбікорми, які б не лише задовольняли потребу сільськогосподарських тварин та птиці в поживних та біологічно активних речовинах, а й сприяли збільшенню їх продуктивності.

Балансування раціонів поживними та біологічно активними речовинами відповідно до споживання тварини сприяє максимальній

реалізації генетичного потенціалу продуктивності, забезпечує високі відтворювальні функції та для підтримки здоров'я тварин.

У сучасних умовах зі збільшенням виробництва дуже актуальним є пошук та залучення джерел біологічно активних речовин для сільськогосподарських тварин, що дозволяє знизити перевитрату кормів, краще використовувати поживні речовини корму.

Застосування пробіотиків у раціонах сільськогосподарських тварин та птиці дозволяє не тільки сприяти колонізації кишечника корисною мікрофлорою та позитивно впливати на імунну систему організму, але й знизити надходження мікотоксинів корми в кров'яне русло шляхом часткової трансформації їх до менш токсичних сполук, не здатних викликати отруєння.

В останнє десятиліття у багатьох країнах світу для повнішої реалізації продуктивного потенціалу тварин все більше застосування як кормових добавок знаходить використання симбіотичних мікроорганізмів та пробіотиків.

На думку R. Fuller до пробіотиків відносять препарати, які містять штами мікроорганізмів-симбіотів, які є живими мікробними кормовими добавками, які роблять корисну дію на тварину-господаря шляхом поліпшення її кишкового мікробного балансу. У шлунково-кишковому тракті свиней мешкає приблизно 600 видів різних мікроорганізмів, які виконують різні функції, одні корисні, інші - шкідливі.

Нормальна мікрофлора шлунково-кишкового тракту є першим бар'єром, що захищає від патогенних мікроорганізмів та різних речовин, у тому числі, і від токсичних. Дуже важливою властивістю мікрофлори шлунково-кишкового тракту є здатність виділяти низку ферментів, що покращують процеси травлення корму, а також виробляти біологічно активні речовини, що мають захисні властивості.

Сучасні промислові технології тваринництва обмежують контакт тварин із природними донорами нормальної мікрофлори: ґрунтом, водою, рослинами. Порушення нормальної мікрофлори травного тракту веде до

зменшення всмоктування поживних речовин, подразнення кишкових стінок, зниження перетравності корму. І оптимальним шляхом вирішення цієї проблеми є включення до складу раціонів пробіотиків.

Пробіотики – це живі мікроорганізми та продукти їх ферментації, що володіють антагоністичною активністю по відношенню до патогенної мікрофлори та сприяють мікробному балансу у кишечнику. На основі живих лактобактерій, біфідобактерій, стрептококів розроблено цілу низку пробіотиків, які використовують для підтримки та відновлення мікробіоценозу травного тракту тварин та птиці.

У шлунково-кишковому тракті тварин є складна система, що складається з незліченних бактерій. Кишкова мікробіота відіграє важливу роль у харчуванні та здоров'ї господарів, сприяючи постачанню, перетравленню та поглинанню поживних речовин, запобігаючи прояву патогенної колонізації, формує та підтримує нормальний імунітет слизової оболонки.

Антибіотики, що використовуються як харчова добавка, не тільки переривають комменсали мікробіоти в шлунково-кишковому тракті тварин, але також призводять до антибіотикорезистентності мікроорганізмів, яка є всесвітньою проблемою здоров'я людини та тварин. Таким чином, антибіотики були заборонені як кормові добавки в багатьох країнах.

Мікробна колонізація у ранньому віці сприяє розвитку шлунково-кишкового тракту, що може вплинути на здоров'я тварини протягом усього життя [14]. Шлунково-кишковий тракт тварин до народження є стерильним. Відразу після народження бактерії від матері, навколишнього середовища та корми будуть колонізувати його [25]. Потім глибокі зміни відбуваються у кишковій екосистемі, коли молоді тварини переходять від материнського молока на тверду їжу. Після початку прийому кормів збільшується кількість анаеробів та інших бактерій, і мікробний склад змінюється у різних ділянках шлунково-кишкового тракту.

У тварин ініціюються довічний процес колонізації кишечника сторонніми організмами. Дозрівання кишечника відбувається в період ссання до відлучення. Епітелій кишечника ссавців зазнає певних структурних і функціональних змін, таких як збільшення виробництва слизу, імунологічна адаптація до нових мікробів і поживних антигенів, травна адаптація до нових поживних речовин, в результаті чого в функціонально зрілому кишечнику з'являються всі травні ферменти, необхідні для перетравлення тварин.

Нормальна мікрофлора в основному включає бактерії, а також віруси, гриби і найпростіші. Всю мікробіоту можна розділити на дві частини, корінну, коли вона постійно присутня в шлунково-кишковому тракті і транзитну, яка надходить з кормом [9]. Анаеробні бактерії переважають у кишечнику. Більше 90% бактеріальної популяції є обов'язковими анаеробами, включаючи *Bacteroides*, *Eubacterium*, *Bifidobacterium*, *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus* та ін.

Ще 1885 року Луї Пастер спочатку запропонував, щоб мікроорганізми можуть впливати на імунну систему. Дослідження показали, що бактерії можуть відігравати важливу індуктивну роль у нормальному розвитку органів тварини, впливаючи на фундаментальні процеси розвитку, такі як загибель та диференціація клітин. Використання тварин зі стерильним шлунково-кишковим трактом дозволило вивчити вплив мікробіоти на розвиток кишечника ссавців.

Протягом десятиліть наука змогла продемонструвати важливість мікробіоти для харчування, розвитку та підтримки імунної системи та інших позитивних ефектів для їхніх господарів, що стають дедалі очевиднішими.

Нормальна мікрофлора відіграє вирішальну роль розвитку кишечника на ранніх стадіях постнатального періоду життя й у значною мірою впливає структуру і функцію слизової оболонки кишечника. Показано, що наявність певних видів кишкових бактерій сприяє розвитку імунної системи кишечника, за рахунок стимуляції синтезу секреторної IgA, основних молекул гістосумісності та внутрішньоепітеліальних лімфоцитів.

Мікрофлора відіграє важливу роль у розвитку та розширенні лімфоїдних тканин, у підтримці та регуляції кишкового імунітету. Багато вчених дійшли висновку, що продукований кишковими мікроорганізмами бактеріальний полісахарид (PSA) сприяє розвитку імунної системи. Кишечник є основним імунним органом організму, представлений пов'язаною з кишечником лімфоїдною тканиною (GALT) через вроджений та набутий імунітет.

Лімфоїдна тканина, будучи переважним джерелом сенсibiliзованих Т і В-клітин по всьому тілу, забезпечує господаря захисними механізмами проти інвазії потенційних патогенів через поверхню слизової оболонки, а з іншого боку, він відіграє певну роль у розвитку індукованої толерантності до нешкідливих продуктів. Усі з яких є потенційно імуногенними.

Ще одна важлива особливість імунної системи слизової оболонки – це здатність розрізняти шкідливих патогенів та нешкідливих членів коменсальної мікрофлори. Це досягається частково цитозольними рецепторами (TLR), що функціонують при розпізнаванні мікроорганізмів. TLR грають вирішальну роль захисті господарів від мікробної інфекції. Активація TLR за допомогою коментальної мікрофлори має вирішальне значення для захисту від пошкодження кишечника та пов'язаної з ним смертністю [14].

Фактично деякі бактерії, які зазвичай зустрічаються як частина мікрофлори є патогенами, які можуть викликати різні захворювання, коли зростання або стримування в межах їх екологічних ніш не контролюється. Можливо, найважливішим ефектом є їхня здатність перешкоджати колонізації та збільшенню патогенної мікрофлори. Це найбільш очевидно на поверхнях слизової оболонки, де такі види, як лактобацили та біфідобактерії, перешкоджають колонізації патогенних бактерій, таких як *Escherichia coli* або *Shigella spp.*

Мікрофлора ШКТ має важливі функції для поживних речовин, їх перетравлення та поглинання. Передбачається, що модуляція кишкової

мікробіоти впливає на метаболізм господаря та впливає на енергетичний обмін речовин [15]. Мікроорганізми продукують велику кількість ферментів: протеолітичні, амілолітичні, целюлозолітичні, тим самим беручи участь у метаболізмі білків, жирів, вуглеводів, нуклеїнових та жовчних кислот, холестерину.

Нормальна мікрофлора здатна також інактивувати різноманітні за хімічним складом токсичні продукти, зокрема канцерогени, які потрапляють ззовні або утворюються в організмі. Кишкові бактерії власними силами є багатим джерелом білка (до 60-65%), які можуть також використовуватися організмом [15].

Відомо, що бентонітові глини з переважанням монтморилоніту можуть розглядатися як альтернативна сировина багатофакторної дії, і використовуються в ряді технологічних додатків (каталіз і сорбент, маска розчини, переробка нафтопродуктів, текстильна промисловість, виробництво пестицидів, лакофарбова промисловість, фармацевтика та парфумерія) [16]. Чеський учений Slivka V. в 2002 висловив думку, що з огляду на те, що вони можуть регулювати процеси травлення, ці речовини можуть бути, без перебільшення, названі матеріалами нового тисячоліття. За повідомленням Микитюка В. монтморілоніт - це гідратизований діоктаедр-тришаровий силікат. Його кристали мають розмір менше 1-2 мікрметра, а також через складну структуру мають негативні та позитивні заряди, внаслідок чого ця речовина з катіонними та аніонними властивостями.

Також відомо, що монтморилоніт має властивість пов'язувати у великій кількості своєю поверхневою площею та простором між шарами кристала різні шкідливі речовини. Загальна розгорнута поверхня 1 г монтморилоніту має площу 700-800 квадратних метрів. Адсорбційні можливості монтморилоніту та здатність адсорбувати не тільки важкі метали, а й бактерії в організмі тварин сорбувати токсичні та антиаліментарні субстанції, показали вплив оксиду цинкамонтморилоніту (ZnO-ММ - 0, 250, 500, 750, 2000 мг/кг Zn як ZnO) в умовах розвитку діареї на цілісність слизової

оболонки кишечника та травних ферментів. Результати показали, що добавки 500 або 750 мг/кг цинку з ZnO-MM і 2000 мг/кг цинку з ZnO сприяють збільшенню середньодобового приросту, живої маси, підвищують середньодобове споживання корму, знижують рідку консистенцію калу в балах на 4, 8 добу після відлучення, а також покращують активність ферментів підшлункової залози: протеази, амілази, ліпази, трипсину та хемотрипсину. Корейські вчені [17], досліджували вплив кормових добавок алюмосилікатів монтморилонітів (DAS), де показали їх дію на імунну активність у мишей та імунний статус свиней експериментально заражених цирків. У роботі було показано, що алюмосилікати є основним компонентом глинистих мінералів, таких як цеоліт, бентоніт і кліноптилоліт, які мають ряд дій, особливо в регулюванні імунної системи.

1. 4 Інноваційні біологічно активні кормові добавки у живленні сільськогосподарських тварин

Необхідність отримання екологічно чистої продукції, вільної від шкідливих для людини компонентів, спонукає виробників кормових сумішей широко використовувати натуральні (чисті) добавки на основі індивідуальної рослинної сировини та зборів. Підсилювачі нового покоління містять суміші трав та екстрактів рослин, що володіють смаковими, ароматичними та лікувальними властивостями, відомими і в давній традиційній та сучасній медицині. Багатокомпонентні збори мають широкий спектр фармакологічної дії, м'яко і гармонійно впливають на системи організму при мінімальній кількості побічних ефектів в умовах тривалого застосування.

У цьому плані великий інтерес представляє застосування екстрактів низки рослин (фітобіотиків), пробіотиків, а також органічних кислот та інших добавок природного походження.

За повідомленням К.С. Маловастого, В.Є. Торикова І.І. Мешкова [21] фітобіотики – це натуральні кормові добавки рослинного походження. Завдяки широкому колу речовин і різноманітності активних компонентів, що

містяться в них, крім поліпшення смакових якостей, фітогенні добавки підвищують обмінні процеси, стабілізують імунний статус організму тварин. Їх позитивний ефект на травлення та загальний стан здоров'я тварин проявляється завдяки ряду компонентів, таких як ефірні олії та фенольні речовини.

Входячи до складу раціону сільськогосподарських тварин, вони в подальшому покращують якість продуктів харчування тваринного походження. Застосовуючи фітобіологічні препарати, можна досягти поліпшення смакових якостей корму, збільшення секреції ферментів травного тракту та їх активності, оптимізації споживання харчових речовин, позитивної дії на рухливість травного тракту, стабілізації мікрофлори кишечника, зменшення утворення токсинів, стимулювання імунної системи, регулювання запальних процесів.

Кормова добавка, що складається з хвої сосни, кропиви, пижми звичайної, деревію та інших дикорослих трав, використовується в раціонах курей-несучок яєчного напрямку продуктивності та дозволяє збільшити перетравність поживних речовин корму: азоту – до 9,4%; протеїну – до 3,9%; жиру – до 22,2%; БЕВ – до 2,0%. Більш високе засвоєння поживних речовин корму сприяє підвищенню яєчної продуктивності на 7,2; конверсії корму – на 17,4; маси яєць – на 12,8; яєчної маси – на 25,3% порівняно з контрольними показниками [].

У пошуках ефективних засобів боротьби з інфекціями одним з найбільш перспективних напрямів є впровадження препаратів, які виявляють разом з антибактеріальною дією також імуномодулюючу активність, яка характерна для рослинних засобів. Високу антимікробну активність показали хлороформні фракції з трави полину звичайного та полину австрійського.

Встановлено вплив цих ліпофільних фракцій на адгезивну та антилізоцимну активність мікроорганізмів щодо: *E. coli* – на рівні 71,38; 90,55 та 99,09%, *N. meningitidis* – на рівні 59,68; 96,03 та 99,98%.

Правильно організоване вирощування поросят – основа збільшення виробництва свинини. Додавання до раціону поросят-сисунів повнораціонних передстартерних комбікормів збагачених фітопрепаратами надає позитивний вплив на ріст, збереженість і середньодобовий приріст. Згодування передстартерів з додаванням фітопрепаратів у складі раціонів поросят молочного періоду вирощування показує їх позитивний вплив на збільшення абсолютного приросту на 7,01-16,06%, середньодобового приросту – на 5,06-34,53 г та збереженість молодняку – на 2,8-7,9% .

Активність фітобіологічних препаратів забезпечують ароматичні речовини, анісову та глюкуронову кислоти, сапоніни, тимол, борнеол, карвскрол, які стимулюють біокаталітичні та ферментні процеси травного тракту птиці, забезпечуючи високу перетравність та використання основних поживних речовин комбікормів та високу збереженість молодняку свиней.

На сьогоднішній день близько 90 % всіх біологічно активних речовин і кормових добавок, що входять до складу комбікорму, імпортується і в більшості випадків вони мають високу ефективність за рахунок своєї технологічності.

Антиоксидантні властивості природних речовин є важливим аспектом їхньої фізіологічної активності. Сумарний антиоксидантний ефект біологічно активних речовин у фітоекстрактах характеризується наявністю різноманітних форм природних речовин та їх поєднаною дією, що виявляється у формуванні ефективних окисно-відновних систем та синергетичних циклів.

Одними з основних фітокомпонентів, що виявляють антиоксидантну активність, є флавоноїди, здатні інгібувати процеси вільнорадикального окислення харчової цінності кормів. Рослини роду *Euphrasia* L. сем. *Scrophulariaceae* містять комплекс біологічно активних речовин, таких як флавоноїди, іридоїди, дубильні речовини, фенолкарбонові кислоти, стероїди, кумарини та перспективні для розробки фітопрепаратів з антиоксидантною, антикоагулянтною, гіпотензивною, антимікробною та протизапальною.

Серед різноманіття біологічно активних речовин дикорослих трав і плодів особливий науково-практичний інтерес представляють речовини, що мають Р-вітамінну активність – комплекс екстракції мономерних і олігомерних форм фенольних сполук: фенольних кислот, флавоноїдів і дубильних речовин. Важливість цих речовин зумовлена тим, що Р-вітамінна активність часто корелює з антиоксидантним потенціалом фітоекстрактів [].

Ефірні олії та рослинні екстракти мають сильну антиоксидантну дію та протизапальний ефект, пригнічують розвиток патогенних бактерій. Комплекс живих бактерій сприяє формуванню корисної мікрофлори та нормалізації травлення. Завдяки особливій організації ферментного комплексу застосування Провітола сприяє кращому засвоєнню корму.

Ефірні олії надають дезінфікуючу дію при процесах розладу в шлунково-кишковому тракті, сприяють утворенню жовчної кислоти і є жовчогінним засобом. Також можна відзначити антиоксидантні властивості та здатність стимулювати виділення слини та шлункового соку.

Встановлено, що застосування біологічно активної добавки з плодів кмину звичайного в дозі 7 г на 100 кг живої маси свиней у період відгодівлі підвищує їх середньодобові прирости з 627,9 до 687,2 г або на 9,44% ($P > 0,999$), збільшує їх передзабійну та забійну масу на 3,76 та 6,42% відповідно, забійний вихід та вихід туші – на 1,71 та 1,67% відповідно. За кількістю м'яса у напівтуші дослідні свині перевищували контрольних на 3,03%, або 2,70 кг. Вміст сала в напівтушах свиней дослідної групи був достовірно нижчим за показник контрольних тварин на 0,48 кг, або на 2,18%.

Численні дослідження показали, що в останні роки в нашій країні і за кордоном широко використовуються біологічно активні препарати, принцип дії яких заснований на витісненні патогенної та умовнопатогенної мікрофлори у шлунково-кишковому тракті. Вони сприяють відновленню травлення, стимулюють морфобіохімічні показники, продукують ферменти, амінокислоти, антибіотичні речовини.

Одними з базових компонентів передстартерного комбікорму є ароматичні добавки, які вводяться у корм у комбінованому вигляді або як окремих компонент. Використання фітобіотиків у поєднанні з органічними кислотами та ефірними оліями – вигідна та рентабельна альтернатива для перехідного періоду у свинарстві, що показує кращі результати порівняно з тим, що дає використання інших органічних добавок, та такі ж результати порівняно з тим, що дає використання антибіотиків, як стимуляторів росту або у профілактичних цілях [16].

Використання біологічно активних добавок, що дозволяють підвищити перетравність свинями поживних речовин корму, сприяє інтенсифікації виробництва свинини. L-карнітин є природною речовиною та міститься майже у всіх клітинах тваринного організму. L-карнітин – кофактор, необхідний для перетворення вільних жирних кислот з середнім та довгим ланцюжком в ацетилкарнітин, який транспортується всередину мітохондріальної матриці, де піддається β -окисленню з виділенням енергії на клітинному рівні [Noppel S., 2003]. Окислення жирних кислот, а не вуглеводів і білків, вивільняє більше енергії, зростає функціональна активність клітини, яка зберігає глікоген та амінокислоти для використання як будівельний матеріал для тваринного організму.

На думку Сичова М. Ю. карнітин стимулює білковий, жировий та вуглеводний обміни. Важливою особливістю його є стимуляція моторної та секреторної активності шлунка. Метаболічні потреби в L-карнітині забезпечуються за рахунок його надходження з кормами тваринного походження або шляхом власного біосинтезу, що забезпечує лише 25 % потреби в ньому, з лізину та метіоніну за участю вітаміну B₆, ніацину та аскорбінової кислоти, а також заліза, молоді тварини не можуть синтезувати карнітин у достатній кількості і тому потребують додаткового його введення. В організмі дорослих тварин синтез карнітину покриває метаболічні потреби у ньому.

Однак, на думку Jacobs S. [25], дефіцит карнітину зустрічається і у дорослих високопродуктивних та вагітних тварин, які відчують підвищену потребу в енергопостачанні. Дієтичними джерелами L-карнітину є корми тваринного походження, у рослинних кормах концентрація його незначна. За різними даними, комбікорми для свиней містять лише 520 мг/кг L-карнітину

Дослідження проведенні Волощуком В.М. [3] вказують, що додаткове введення в корм свиней L-карнітину покращує баланс азоту та збільшує відкладення у тілі білка. Як наслідок, L-карнітин спонукає ростостимулюючу дію на організм свиней. Включення до раціону свиней на відгодівлі карнітину в дозі 50 г на 1 т комбікорму дозволяє підвищити середньодобовий приріст живої маси на 3,6%, сприяло збільшенню забійного виходу, позитивно вплинуло на формування м'ясних якостей свиней, у процесі вирощування та відгодівлі.

Поліпшення м'ясних якостей свиней сьогодення є одним з основних завдань, що стоять перед галуззю свинарства, так як в даний час, м'ясна пісна свинина оцінюється на ринку набагато дорожче і має великий попит у м'ясопереробних підприємств.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження з вивчення ефективності застосування комплексної пробіотичної та пребіотичної дії кормової добавки у годівлі свиней проводили в умовах сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю «Дружба-Казначіївка» Новомосковського району.

СТОВ «Дружба-Казначіївка» входить до складу агрохолдингу Ristone Holdings. У господарстві в наявності знаходиться 2300 га сільгоспугідь, де працюють близько 70 робітників. Рельєф території земельних площ рівнинний, що дає можливість задіяти сучасну техніку та інтенсивні технології при вирощуванні зернових і технічних культур. Клімат на території місцевості господарства притаманний зоні північного степу України.

Завдяки високій родючості ґрунтів у товаристві є всі можливості не тільки отримувати високі врожаї зернових, а вирощувати в необхідній кількості і заготовляти високоякісні корми для тваринництва.

Аналіз структури використання сільгоспугідь вказує на високу розораність землі. Структура посівних площ наведена у таблиці 1.

Таблиця 1

Структура посівних площ

Культура	Площа, га
зернові	1100
пшениця	450
ячмінь	290
кукурудза на зерно	360
кукурудза на силос	170
соняшник	260
багаторічні на сіно	150

Урожайність зернових за аналізуємий період в залежності від виду культур коливалась від 40 до 60 ц/га.

У СГ ТОВ «Дружба-Казначіївка» в наявності є свинокомплекс на 6000 голів, де розводять свиней великої білої породи із залученням чистопородних генотипів зарубіжного походження венгерської та англійської селекції.

Для виробництва товарної свинини у сільськогосподарському товаристві використовують спеціалізовані у якості материнської основи свиноматок великої білої породи, а як батьківську основу, використовують хряків м'ясних генотипів, що забезпечують високий рівень показників м'ясної продуктивності у гібридного молоднякаю.

Структура стада свиней наведена у таблиці 2.

Таблиця 2

Структура стада свиней СГ ТОВ «Дружба-Казначіївка»

Статеву - вікову групу	Голів	%
Кнури	10	0,2
Свиноматки основні	250	5,4
Перевіряємі свинки	100	2,2
Рем. молодняк	400	8,6
Поросята сисуні	2300	49,6
Поросята на дорощуванні	850	18,3
Молодняк на відгодівлі	950	20,4
Всього	4650	100

Як видно із таблиці 2 стадо свиней у сільськогосподарському товаристві «Дружба-Казначіївка» нараховується 4650 голів у тому числі: кнурів – 10 голів або 0,2 %, свиноматок основних – 250 голів або 5,4 %, перевіряємих свинок – 100 гол. або 2,2 %, поросят сисунів – 2300 голів або 49,6 %, поросят на дорощуванні – 850 голів або 18,3%, молодняк на відгодівлі – 950 голів або 20,4 %.

Маточне поголів'я свиней господарства представлено самками великої білої породи української селекції. Із загальної кількості кнурів-плідників по 50 % складають самці породи велика біла угорської селекції і англійської.

Кнури-плідники характеризуються добрим розвитком, жива маса по всім тваринам складає понад 300 кг; довжина тулуба відповідає показникам класу еліта. В господарстві на належному рівні ведеться селекційно-племена робота, науковий супровід якої здійснює кандидат сільськогосподарських наук, завідувач лабораторії тваринництва Інституту зерна НААН України Халак В. І. Він постійно разом з головним зоотехніком Шепель Н. В. під час бонітування проводять оцінку продуктивних якостей основного репродуктивного поголів'я, а також і ремонтного молодняку.

Після комплексної оцінки усіх класних тварин розподіляють по виробничим групам. У провідну (селекційну) групу відбирають кнурів і маток, найкращих за походженням, конституції, екстер'єру, розвитку, продуктивності, відповідно до плану племінної роботи. В подальшому складають план індивідуального підбору кнурів і маток, з метою поліпшення екстер'єрно-конституційного профіля плодючості, здатність до відгодівлі (скоростиглість, оплата корму, м'ясні якості). При цьому враховують ефективність попередніх паруваль кнурів і маток, а також виявляють, поєднання з найбільш високими показники продуктивності, та за якістю потомство. Кращі поєднання повторюють у подальшій племінній роботі. Основним завданням для підприємства при відборі ремонтного молодняку, є досягнення високого рівня за співвідношенням між віком і живою 240/140.

Також в господарстві утримують велику рогату худобу української молочно-рябої породи у кількості – 950 голів, з них – 400 корови дійного стада.

Експериментальну частину дослідження з визначення ефективності використання в раціонах годівлі різних статево-вікових груп свиней комплексної ферментної добавки проведено в умовах племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи

Робота виконана згідно програми наукових досліджень кафедри технології годівлі і розведення тварин згідно теми: Удосконалення продуктивних якостей сільськогосподарських тварин і птиці засобами годівлі та селекції при виробництві органічної продукції, № державної реєстрації: 0120U100448.

Все піддослідне поголів'я свиней утримувалося за технологією, що передбачена в господарстві – безвигульна у станках. Групи піддослідних тварин формувалися за принципом аналогів з урахуванням віку, розвитку та живою масою. Годівлю тварин здійснювали за загальногосподарськими раціонами, збалансованими за всіма основними поживними та біологічно активними речовинами відповідно до існуючих рекомендацій [22].

Для вирішення поставлених завдань було проведено 2 серії дослідів. Перша серія експерименту проводилася на глибокопоросних свиноматках за 12 днів до опоросу, а потім у підсисний період з поросятами-сисунами до відлучення у віці 28 днів. Другу серію експерименту з використання комплексної дії пробіотику і пребіотику проводили на поросятах-відлучниках у період дорощування до 2-х місячного віку.

У дослідях використовували полікомпонентну симбіотичну бактеріальну субстанцію (ПБС), до складу якої входили ліофілізовані клітини, спеціально підібрані за резистентністю до антибіотиків та антагонізму до патогенної та умовно-патогенної мікрофлори штамів лакто- та біфідобактерій *Bifidobacterium*. та *Lactobacillus bulgaricus* 1×10^7 м.т./см³. Ще однією з досліджуваних субстанцій є група високомолекулярних полісахаридів (ВМП), які у наших дослідях виконували роль пребіотичного та сорбуючого компонента.

В умовах вивчення впливу комплексного застосування ПБС та ВМП на продуктивні показники та резистентність організму лактуючих свиноматок та поросят-сисунів було сформовано дві групи маток по 10 голів. Згідно зі схемою дослідів, свиноматки дослідної групи отримували разом із загальногосподарським раціоном пробіотичну субстанцію (ПБС) у кількості

350 г на тону комбікорму та 250 г/т пребіотику (ВМП) протягом 40 днів (поросята з 7 дня життя). Контрольна група одержувала ОР. Визначення молочності свиноматок проводили за масою поросят на 21 день життя. Відлучення поросят здійснювали на 28 день відповідно до прийнятої в господарстві технології.

В умовах вивчення впливу комплексного використання ПБС та ВМП на дорощуванні були використані поросята після відлучення від свиноматок у віці 28 днів, з яких було сформовано також 2 групи – дослідну та контрольну. Дослідна група підсвинків до основного раціону отримувала комплексну ферментну добавку у вище зазначених дозах протягом місячного періоду дорощування. Контрольна група одержувала комбікорм без ферментних добавок біологічно активних речовин.

В раціони свиней включались найбільш типові для степової зони концентровані корми. Облік споживання піддослідними тваринами кормів проводили щоденно. Зважували тварин за періодами дослідів.

Живу масу поросят та середньодобові прирости живої маси визначали на основі даних зважування тварин вранці до годівлі. За результатами обліку спожитих кормів і приростів живої маси тварин визначали витрати кормів на 1 кг приросту.

Оцінку молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями проводили з урахуванням наступних показників: середньодобовий приріст живої маси за період відгодівлі від 30 до 100 кг, кг; вік досягнення живої маси 100 кг, діб; довжина охолодженої туші, товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм. Коефіцієнти фенотипної консолідації відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней великої білої породи піддослідних груп розраховували за методикою Ю.П. Полупана [6], індекс Б.Тайлера – за формулою: $I_v = 100 + (242 \times K) - (4,13 \times L)$ де: I_v – комплексний індекс відгодівельних і м'ясних якостей (індекс Б. Тайлера), бала; K – середньодобовий приріст живої маси, кг; L - товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм; 242; 4,13 – постійні коефіцієнти

Економічну ефективність розраховували відповідно до методики визначення економічної ефективності використання у сільському господарстві результатів науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт.

Цифровий матеріал досліджень оброблений методами варіаційної статистики з використанням пакета програм «Microsoft@office» та визначенням критерію достовірності різниці за Стьюдентом-Фішером при трьох рівнях ймовірності.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Досягнення молекулярної генетики останніх років, розробка систем ДНК-маркерів різних класів дають селекціонерам новий потужний інструмент для реалізації генетичного потенціалу продуктивності сільськогосподарських тварин, особливо тих яким властиві швидко стиглість та інтенсивність росту і розвивку. Проте навіть надсучасні можливості генетики у вирішенні цього питання є довгостроковим процесом і реалізація його можлива лише завдяки повсякденного забезпечення тварини не тільки необхідною кількістю енергії і поживних речовин, а і біологічно активними речовинами, що суттєво впливають на їх засвоєння.

Збільшення виробництва продукції свинарства під час розведення сучасних висопродуктивних генотипів свиней отримують з використанням повнораціонних комбікормів, які повинні задовольняти фізіологічні потреби тварин. Проте, склад таких комбікормів, які у більшості господарств власного виробництва, переважно з економічних причин не можуть забезпечити повноцінність живлення свиней.

Як правило свинарські підприємства середньої потужності, до яких належить СГ ТОВ «Дружба-Казначіївка» виготовляють комбікорма з місцевої сировини, де використовується фуражна пшениця, ячмінь, кукурудза та відходи олійного виробництва.

Проте ефективність засвоєння цих кормів у моногастичних тварин до яких належать і свині використовується не повною мірою, внаслідок значному вмісту у них значної кількості некрохмалистих полісахаридів. У свиней мікрофлора шлунку не має в достатній кількості відповідних ферментів, саме тому ці складні вуглеводи зернових кормів важко перетравлюються організмом свиней. Вони також негативно впливають на розвиток здорової мікрофлори і навпаки, сприяють розвитку умовно патогенної мікрофлори, а це призводить до зниження продуктивності.

Вирішення цієї проблеми можливе за рахунок введення до складу комбікормів ферментних препаратів, особливо комлексного введення

пробіотичних і пребіотичних субстанцій. Використання таких препаратів засноване на взаємодії організму господаря і мікроорганізмів, які населяють мікрофлору шлунково-кишкового тракту.

Введення таких біологічних субстанцій дає можливість здійснювати проти інфекційний та імунномодулюючий вплив на організм свиней, стимулювати моторику та екстректорну функцію кишечника, що в кінцевому результаті дасть можливість підвищити перетравність поживних речовин і продуктивність тварин.

Тому поглиблення аспектів живлення свиней у найбільш критичні періоди зумовленні переходом від антинатального до постнатального розвитку за рахунок уведення в комбікорм комплексної ферментної добавки в виробничих умовах СГ ТОВ «Дружба-Казначіївка» є вкрай актуальним.

3.1 Вплив застосування в комплексі пробіотичної та пребіотичної субстанцій на організм лактуючих свиноматок та поросят

Здатність тварин перетравлювати корми залежить від вікових, морфологічних та фізіологічних особливостей. В результаті проведених досліджень з визначення впливу комплексного застосування полікомпонентної бактеріальної субстанції, як пробіотика і субстанції високомолекулярних полісахаридів, як сорбента і пребіотика рослинного походження було встановлено, що добавки біологічно активних субстанцій істотно вплинуло на продуктивність дослідних свиноматок,

Так, за основними показниками, що характеризують відтворювальну здатність свиноматок, а саме плідністю і великоплідністю новонароджених поросят було встановлено, що кількість поросят при народженні була практично однаковою – $11,70 \pm 0,57$ голів у контрольної групи і $11,80 \pm 0,70$ – дослідній, перевага склала 0,9 % і була за межами вірогідної різниці.

У той же час більш суттєвий ефект впливу комплексної ферментної добавки проявився на ріст плоду у заключний період ембріогенезу, проявилось у збільшенні великоплідності новонародженого молодняку до

1,34±0,04 кг у дослідній групі проти 1,29±0,03 у котролі, або на 3,9% (табл. 3)

Додаткове введення комплексної ферментної добавки до складу предстартерного комбікорму поросят дослідної групи призвело до більш інтенсивного нарощування живої маси у підсисний період за рахунок збільшення середньодобового приросту та відносної швидкості росту.

Таблиця 3

Продуктивність свиноматок за впливу комплексного застосування пробіотиків та пребіотиків, (n=10)

Показники	Од. вим.	Групи		У % к контролю
		Контрольна	Дослідна	
Кількість новонароджених поросят	гол	11,70±0,57	11,80±0,70	+0,9
Всього поросят	гол	117	118	+1
Ж. м. 1 голови при народженні	кг	1,29±0,03	1,34±0,04	+3,9
Середня маса. гнізда при опоросі	кг	13,9±0,87	14,3±0,66	+2,6
Кількість поросят при відлученні	гол	106	113	+6,6
Ж. м. 1 голови при відлученні	кг	6,6±0,55	7,2±0,5	+9,1
Середня маса гнізда при відлученні	кг	69,96±3,63	81,36±4,11	+16,3
Середньодобовий приріст 1 гол	г	235±8,46	259±9,53	+10,2
Молочність свиноматок	кг	51,9	56,6	+9,1
Кількість випадків захворювань діареї	%	10,3	4,4	-5,9

Поросята дослідної групи у підсисний період швидше пристосувалися до поїдання предстартерного комбікорму. Крім того, за рахунок надходження до організму поросят-сисунів разом з комбікормом сорбенту, спостерігалось

помітне зниження зустрічаємості шлунково-кишкових розладів у поросят-сисунів порівняно з контрольною групою.

Встановлено, що поросята дослідної групи у підсисний період вирощування інтенсивно росли і перевищували контрольну за рівнем абсолютного та середньодобового приросту, відповідно на 0,6 кг і 24 г, або 9,1% та 10,2% за вірогідної різниці.

В результаті до відлучення маса однієї голови в дослідній групі склала в середньому 7,2 кг, що на 9,1% більше, ніж у контрольній групі. Введення пробіотичного препарату в комплексі з активатором сорбентом у раціон суттєво підвищило молочність свиноматок (табл. 4). У дослідній групі вона зросла на тіж самі 9,1% проти контрольної групою.

За результатами досліджень встановлено, що поросята дослідної групи були активнішими, відрізнялися кращою харчовою поведінкою, більш охоче споживали корм і воду. Через це у молодняку дослідної групи суттєво знизився відсоток захворюваності на діарею.

Таблиця 4

Ефективність використання ПБС та ВМП при вирощуванні поросят-сисунів

Показники	Групи тварин	
	Контрольна	Дослідна
Кількість свиноматок, гол	10	10
Кількість відлучених поросят, гол	106	113
Середня ж.м. 1 голови, кг	6,6	7,2
Отримано приросту, кг	699,6	813,6
Отримано додаткового приросту, кг	-	114

У той самий час, зважаючи на те, що у тварин піддослідних груп відхід, пов'язаний з некормовими причинами (переважно травматизм, задавлювання свиноматками) був практично однаковим, то з високою долею впевненості можна констатувати, що саме така суттєва різниця за відходом поросят між

групами у контрольній групі склало 10,3 % тоді як у дослідній - 4,4 %. І була обумовлена діареєю.

Таким чином, результати даних дослідів показали, що комплексне поєднання біологічно активних кормових добавок в основному раціоні лактуючих свиноматок і поросят-сисунів надає значний профілактичний ефект, дозволяє нормалізувати епізоотичну ситуацію в господарстві та збільшує показники інтенсивності росту та розвитку молодняку.

3.2 Вплив застосування ПБС і ВМП на організм свиней після відлучення

Для проведення другої серії дослідів було відібрано від кожної піддослідної групи по 30 поросят. Жива маса в середньому складала $7,3 \pm 0,45$ кг у контрольній групі і $7,6 \pm 0,50$ кг – дослідної, різниця становила 4,1 %, що є в межах допустимої розбіжності.

Таблиця 5

Результати годівлі піддослідних тварин на дорощуванні

Показники	Групи		
	Контрольна	Дослідна	У % до контролю
Кількість голів у групі	30	30	-
Жива маса поросят у 28 днів, кг	$7,3 \pm 0,45$	$7,6 \pm 0,50$	+4,1
Амплітуда коливань, кг	7,1-8,1	7,9-8,7	-
Жива маса поросят у 60 днів, кг	$16,5 \pm 1,6$	$17,4 \pm 1,7$	+5,8
Амплітуда коливань, кг	15,4-17,3	16,4-18,5	-
Середньодобовий приріст поросят, г	306,7	326,7	+10,7
Збереженість, %	83,3	93,1	+8,8

При проведенні досліджень з визначення впливу комплексного застосування пробіотику і пребіотику рослинного походження в годівлі

поросят після відлучення на дорощуванні були отримані наступні результати (табл. 5).

Дані таблиці підтверджують факт суттєвого поступального збільшення приросту живої маси у поросят дослідної групи, пов'язаний із комплексним застосуванням біологічно активних речовин. Поросята дослідної групи характеризувались значно вищою живою масою, яка в середньому по дослідній групі була $17,4 \pm 1,7$ кг з коливаннями від 16,4-18,5 кг, тоді як у контрольній групі $16,5 \pm 1,6$ кг і 15,4-17,3, відповідно. Вони перевищували контроль. За живою масою у віці 60 днів перевага підсвінків дослідної групи над контрольною склала 5,8%.

Аналогічна картина спостерігалася і за рівнем середньодобових приростів. Так за період дорощування протягом 30 діб середньодобовий приріст у поросят дослідної групи становив 326,7 г тоді, як у контрольній групі 306,7 г, що було на 20 г менше або на 8,5 %, за вірогідної різниці ($P \geq 0,95$).

Збереженість поголів'я на фоні застосування комплексної ферментативної добавки виявилася на 8,8 абс. % вище у дослідній групі. Також частота шлунково-кишкових розладів у поросят дослідної групи скоротилася вдвічі порівняно з контрольною групою, при цьому знизилася кількість ветеринарних обробок та витрата препаратів.

Поросята, які з комбікормом отримували ферментативні добавки, легше переходили на споживання нового комбікорму в післявідлучний період.

На основі проведення етологічних спостережень було встановлено, що поросята дослідної групи були, вирізнялися кращою кормовою поведінкою, більш охоче споживали корм та воду. Комплексне застосування пробіотичної субстанції з сорбентом сприятливо позначилося на здоров'я поросят, тим самим поживні речовини раціонів через здорові органи та тканини організму реалізували продуктивний потенціал тварин у більш ефективній формі. Через

це у молодняку дослідної групи суттєво знизився відсоток захворюваності на діарею.

Також необхідно відзначити, що поросята дослідної групи відрізнялися більшою активністю, що не в останню чергу сприяло інтенсифікації обмінних процесів в організмі тварин і підвищенню рівня засвоюваності компонентів корму (табл. 6).

Таблиця 6

Перетравність поживних речовин у піддослідних поросят, %

Показник	Група	
	I	II
Суха речовина	75,2±0,40	76,4±0,15
Органічна речовина	77,3±0,30	78,5±0,10
Протеїн	70,9±1,15	73,2±0,43
Жир	42,5±1,87	44,6±0,92
Клітковина	33,7±2,38	37,1±2,25
БЕР	85,2±0,32	86,5±0,39

Результати визначення перетравності поживних речовин у піддослідних поросят, що наведено в таблиці 6 вказують на те, що використання комплексної пробіотичної і пребіотичної кормової добавки сприяє кращому перетравленню дослідним молодняком усіх без винятку поживних речовин раціону та дозволяє збільшити перетравність поживних речовин корму: азоту – до 9,4%; протеїну – до 3,9%; жиру – до 22,2%; БЕВ – до 2,0%. Більш високе засвоєння поживних речовин корму сприяє підвищенню і інтенсивності нарощування у піддослідних підсвинків у період дорощування.

Як відомо, про рівень метаболічних процесів в організмі тварин і в цілому про стан їх здоров'я, з великою часткою ймовірності можна судити за біохімічними показниками крові. З цією метою, в кінці дослідного періоду, у 10 тварин з кожної групи була узята кров для визначення вмісту білку та його

фракції, лужної фосфатази, глюкози, загальних ліпідів і інших показників крові. [3].

Як видно з даних таблиці 7, в крові дослідної групи поресят спостерігається деяке збільшення кількості загального білку, сечовини і залишкового азоту.

Таблиця 7

Біохімічні показники сироватки крові підсвинків

Показники	Група	
	контрольна	дослідна
Загальний білок, г/л	69,64±7,66	76,63±6,72
Альбуміни, г/л	24,82±2,23	29,70±1,22
Глобуліни г/л	44,82±5,69	46,93±5,77
Білковий коефіцієнт, од.	0,57+0,03	0,64±0,07
АсАТ, ммоль/чл	0,40+0,02	0,84+0,24
АлАТ, ммоль/чл	0,63+0,10	0,65+0,19
Індекс де Рітіса, од	0,66+0,17	1,29+0,17
Залишковий азот, мг %	25,06+1,76	33,43+2,56
Сечовина, ммоль/л	4,80+0,44	6,67+0,59
Азот сечовини, мг%	13,48+1,24	18,71+1,65
Urea ratio, %	53,36+1,17	55,89+1,65
Лужна фосфатаза, ммоль/гл	1,02+0,08	1,77+0,16
Загальні ліпіди, г/л	1,44+0,12	2,76+0,66
Холестерин, ммоль/л	2,05+0,08	0,40+0,02
Глюкоза, ммоль/л	3,68+0,38	5,15+0,46
Кальцій, ммоль/л	1,47+0,05	1,90+0,05
Фосфор, ммоль/л	2,54+0,21	3,46+0,12
Са/Р, од.	0,60+0,05	0,55+0,02

Збільшення загального білку в крові відбулося за рахунок альбумінів, і в меншій мірі рівень глобулінів, а це свідчить про поліпшення функціонального стану печінки. Ми вважаємо це результатом посилення обмінних процесів, що протікають в організмі тварин дослідної групи під дією фосфоліпідів.

Збільшення рівня ферментів в крові в цілому вважається несприятливим знаком, але в нашому випадку, збільшення активності аспартатамінової трансферази, (АсАт), а звідси і індексу де-Рітіса можна пояснити посиленням зростанням клітинних мембран печінки, регенерацією паренхіми печінки за впливу лецитину.

Різде зниження рівня холестерину в крові тварин дослідної групи пояснюється тим, що лецитин підвищує здатність жовчних солей виводити холестерин з кровотоку, що особливо важливо при концентратному типі годівлі вирощуваного молодняка.

У тваринному організмі одночасно з процесом біосинтезу білка відбувається протилежний процес – розщеплення білків. Сечовина, залишковий азот є одними з кінцевих результатів метаболізму білку.

Ці показники крові у поросят дослідної групи були вищими, ніж у поросят контрольної групи і кількість їх вмісту була в межах норми. Ймовірно, пробітик і пребіотик як біологічна добавка, стимулював всі обмінні процеси в організмі дослідної групи поросят, що і позначилося на рівні показників білкового обміну.

Лужна фосфатаза активує відділення фосфатидів від фосфорно-органічних сполук. Підвищення активності лужної фосфатази спостерігається при патології кісткової тканини і печінки. У наших дослідженнях цей показник знаходиться в межах норми в усіх тварин.

Вміст загальних ліпідів крові як дослідної, так і контрольної групи нижчий за норму, але в крові тварин дослідної групи спостерігається тенденція до нормалізації даного показника.

У крові тварин дослідної групи відмічається незначне збільшення вмісту кальцію, але його кількість все-таки залишається нижче за норму. Звідси низький коефіцієнт співвідношення між цими макроелементами, а він має важливе діагностичне значення. Ймовірно, ми тут маємо справу з порушенням гомеостазу кальцію і фосфору, який регулюється вітаміном Д.

Об'єктивними узагальнюючими факторами економічної ефективності виробництва тваринницької продукції завжди були показники собівартості одиниці продукції та рівень рентабельності.

Як відомо, соціально-економічний розвиток у суспільстві був і залишається причиною росту вимог до сільськогосподарського виробництва, внаслідок чого виникає необхідність здійснювати в ньому необхідні корекції.

Таблиця 8

Ефективність використання ПКС та ВМП при годівлі поросят на дорощуванні

Показники	Групи тварин	
	Контрольна	Дослідна
Кількість поросят під кінець досліду, гол.	30	30
Кількість поросят під кінець досліду, гол.	25	28
Тривалість досліду, днів	30	30
Отримано приросту за період досліду, кг	412,5	487,2
отримано додаткового приросту, кг	-	74,7
Собівартість 1 кг приросту живої маси, грн,кг	73,14	
Собівартість отриманого приросту, грн.	30901,65	
Середня вартість живої маси молодняка грн./кг	55,0	
Вартість використаних добавок, грн..	-	1028,5
Виручка від умовної реалізації молодняка, грн..	44362,50	52846,50
Отриманий прибуток від виробництва, грн	13460,85	20916,35
Додатковий прибуток, грн..		7455,50

Витрати на придбання біологічно активних субстанцій повністю окупилися додатковим приростом живої маси. Закупівельна ціна використання ПКС, у сумі 897,2 гривень за 1 кг і ВМП – 312,9 грн. протягом 30 днів було отримано додаткового приросту маси поросят 80,80 кг вартістю 5200,00 грн. (реалізаційна ціна молодняку за 1 кг живої маси 65,00 грн. Це означає, що на придбання ферментних про біотичних субстанцій було витрачено 1210,1 грн, і від реалізації додаткової продукції господарство одержало додатково 3990,0 грн чистого прибутку.

Застосування біологічно активних субстанцій ферментної природи, також сприяло скороченню використання ветеринарних препаратів у перехідний період при переведенні поросят із передстартового корму до комбікорму який використовують на дорощуванні.

6. Екологічні заходи

Аграрно-тваринницький комплекс у сучасних умовах продовжує бути основним забруднювачем земель та інших елементів довкілля.

Раціональне задіяння при охороні навколишнього середовища усіх можливих ресурсів в умовах інтенсифікації виробництва тваринницької гамлузі є одним з вкрай важливих питань. Зростаюча роль екології в загальному виробництві базується на оцінці ризиків і рівня шкідливості, які виникають, або можуть виникнути в свинарстві під час експлуатації тварин. Будь-яка діяльність у галузі тваринництва повина забезпечувати охорону навколишнього природного середовища і проводитися згідно положенням викладеним у кодексах Законів України, а також відповідними положеннями галузевих законодавчих актів, які стосуються господарської діяльності на землі, воді, лісах, атмосферному повітрі, та раціональне використання рослинного та тваринного світу. При експлуатації потужностей на свинарських комплексах основну частину відходів складають екстременти, які виділяють свині.

Специфіка підприємств з вирощування, відгодівлі та утримання тварин визначається наступним - переважний вплив неорганізованих викидів. В обох випадках вплив на довкілля не обов'язково пов'язаний з видом або масштабом виробництва, а є результатом необережного та безвідповідального ведення тваринництва, коли економічні результати переважають над охороною природного середовища та життєвими стандартами місцевого населення.

Тому питання пов'язанні з утилізацією таких відходів є першочерговим завданням для СГ ТОВ «Дружба-Казначіївка».

На свинокомплексі господарства гноєвидалення з виробничих поружностей проводиться за допомогою примусової системи труб. Підземна система трубопроводу дає можливість запобігти потраплянню гноєвих стоків в навколишнє середовище. У господарстві на належному рівні згідно вимог ДСТУ облаштовано систему гідрозольованих лагун у які збирається гній з

кожного виробничого об'єкту. Зберігання гною у таких лагунах, дає можливість розділяти гній на фракції, а завдяки гідроізоляції рідка фракція не може проникати в ґрунтові води. На свинокомплексі товариства гній попередньо розділяють на фракції – тверду і рідку. Рідка фракція по пневмопроводу надходить у спеціально обладнаний накопичувач, а звідти по необхідності потім на поля у якості органічного зрошення. У тверду фракцію для прискорення процесів бродіння додають спеціальні ферментні добавки. Процес визрівання гною у накопичувачах триває близько трьох місяців, а потім уже як органічне добриво вноситься на поля.

На свинокомплексі товариства місце для зберігання гною з облаштовано з надвітряної сторони у протилежному напрямку від села. Навколо комплексу висаджено дерева з тополі та акації. При в'їзді на територію комплексу облаштовано дизбар'єр і санпропускник кімнати гігієни, відпочинку, працюючий харчоблок.

Якщо підсумувати діяльність СГ ТОВ «Дружба-Казначіївка» щодо захисту навколишнього середовища то вони регламентуються вимогами ЗУ «Про охорону навколишнього природного середовища».

7. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях у СГ ТОВ «Дружба-Казначіївка»

За стан охорони праці в СГ ТОВ «Дружба-Казначіївка» відповідальність несуть директор Кудлай О. В. та керівники виробничих ділянок у рослинництві і тваринництві. Вони керуються Правилами охорони праці у тваринництві, а саме у свинарстві, що стосується безпеки процесів, пов'язаних з вирощуванням свиней у відповідності до вимог державних стандартів, технологічної та експлуатаційної документації, інструкцій з безпеки технологічних процесів.

Безпосередньо у галузі тваринництва за охорону праці відповідає технолог свинарства Шульженко О.О., яка проводить інструктажі з охорони праці при працевлаштуванні робітників на тваринницькі об'єкти. В господарстві чітко дотримуються визначених Законом України норм і правил з охорони праці та техніки безпеки. Регулярно у відповідності до регламентних заходів проводяться роботи головним завданням яких є приведення у відповідність стану робочих місць вимогам законодавчих нормативних актів з охорони праці. У господарстві відповідно до вимог Типового положення затвердженого наказом директора господарства регулярно проводяться навчання і перевірка знань з питань охорони.

Щоквартально у господарстві підводяться підсумки стану з охорони праці у тваринництві. Постійно ведеться моніторинг виникнення захворювань на виробництві та пронується і проводяться профілактичні заходи спрямованні на мінімізацію їх прояву.

У кожному тваринницькому приміщенні у спеціально відведених місцях облаштуванні куточки з охорони праці з відповідною наглядною агітацією та документацію.

За останні три роки чисельність робітників у цілому стабільна і складає 30 чоловік. За цей період нещасних випадків серед працюючих у галузі свинарства не відбувалось, що пов'язано з кваліфікацією робітників.

Зважаючи, що у СГ ТОВ «Дружба-Казначіївка» є великі лагуни для збору сечі у господарстві існує окрема бригада, яка має доступ до роботи в очисних спорудах для зберігання сечових стоків.

До виконання робіт в колодязях приступають лише після одержання наряд-допуску, який видається відповідальним за проведення робіт інженерно-технічним працівником.

Головна умова не можна приступати до роботи при відсутності необхідного для роботи в сечозбірниках спорядження та засобів індивідуального захисту.

Регламенті ремонтні роботи у сечозбірниках необхідно виконувати тільки в світлий час доби, а аварійні в нічний час при забезпеченні освітлення робочої зони.

Для забезпечення безпечних умов та покращення стану охорони праці в СГ ТОВ «Дружба-Казначіївка» необхідно у 2022 році закласти у бюджет кошти 500 тис. грн. які необхідно витратити на наступні заходи:

- забезпечення працівників засобами індивідуального захисту та спецодягом у відповідності до виконуваної роботи;
- збудувати душеве відділення з гарячою водою;
- проводити енергозберігаючі заходи, що сприяють значному утепленню господарських і адміністративних приміщень.

Висновки і пропозиції

На основі проведених досліджень і аналізу господарської діяльності можна зробити такі висновки:

1. Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Дружба-Казначіївка» є одним з провідних господарств у регіоні, яке займається вирощуванням зернових і технічних культур та виробництвом товарної свинини.

2. У СГ ТОВ «Дружба-Казначіївка» є резерв для підвищення кількості та якості продукції свинарства, який забезпечений кормовою базою і достатньо високим генетичним потенціалом тварин.

3. СГ ТОВ «Дружба-Казначіївка» виготовляють комбікорма з місцевої сировини, де використовується фуражна пшениця, ячмінь, кукурудза та відходи олійного виробництва.

4. Стадо свиней господарства нараховує 4650 голів у тому числі: кнурів – 10 голів або 0,2 %, свиноматок основних – 250 голів або 5,4 %, перевіряємих свинок – 100 гол. або 2,2 %, поросят сисунів – 2300 голів або 49,6 %, поросят на дорощуванні – 850 голів або 18,3%, молодняк на відгодівлі – 950 голів або 20,4 %.

5. У дослідах на поросних свиноматках і поросятах-сисунах використовували полікомпонентну симбіотичну бактеріальну субстанцію (ПБС) і група високомолекулярних полісахаридів (ВМП), які у наших дослідах виконували роль пребіотичного та сорбуючого компонента.

6. Встановлено, що поросята дослідної групи у підсисний період вирощування інтенсивно росли і перевищували контрольну за рівнем абсолютного та середньодобового приросту, відповідно на 0,6 кг і 24 г, або 9,1% та 10,2% за вірогідної різниці. В результаті до відлучення маса однієї голови в дослідній групі склала в середньому 7,2 кг, що на 9,1% більше, ніж у контрольної групи.

7. При проведенні досліджень з визначення впливу комплексного застосування пробіотику і пребіотику в годівлі поросят після відлучення на

дорощуванні поросята дослідної групи характеризувались значно вищою живою масою, яка в середньому по дослідній групі була $17,4 \pm 1,7$ кг з коливаннями від 16,4-18,5 кг, тоді як у контрольній групі $16,5 \pm 1,6$ кг і 15,4-17,3, відповідно. За живою масою у віці 60 днів перевага підсвінків дослідної групи над контрольною склала 5,8%.

8. Збереженість поголів'я на фоні застосування комплексної ферментативної добавки виявилася на 8,8 абс. % вище у дослідній групі. Також частота шлунково-кишкових розладів у поросят дослідної групи скоротилася вдвічі порівняно з контрольною групою, при цьому знизилася кількість ветеринарних обробок та витрата препаратів.

Поросята, які з комбікормом отримували ферментативні добавки, легше переходили на споживання нового комбікорму в післявідлучний період.

9. Результати визначення перетравності поживних речовин у піддослідних поросят вказують на те, що використання комплексної пробіотичної і пребіотичної кормової добавки сприяє кращому перетравленню дослідним молодняком усіх без винятку поживних речовин раціону та дозволяє збільшити перетравність поживних речовин корму: азоту – до 9,4%; протеїну – до 3,9%; жиру – до 22,2%; БЕВ – до 2,0%. Більш високе засвоєння поживних речовин корму сприяє підвищенню і інтенсивності нарощування у піддослідних підсвінків у період дорощування.

10. Витрати на придбання біологічно активних субстанцій повністю окупилися додатковим приростом живої маси. Протягом 30 днів було отримано додаткового приросту маси поросят 80,8 кг вартістю 5200,00 грн. за реалізаційної ціни молодняка за 1 кг живої маси 65,00 грн. Це означає, що на придбання ферментних пробіотичних субстанцій було витрачено 1210,1 грн, і від реалізації додаткової продукції господарство одержало додатково 3990,0 грн чистого прибутку.

11. Застосування ПКС та ВМП сприяє підвищенню збереженості поросят та відносної інтенсивності росту тварин. Молодняк швидше

приспосовується до поїдання передстартового комбікорму. Відзначається помітне зниження частоти виникнення шлунково-кишкових розладів.

12. Для отримання конкурентоспроможної та екологічно чистої продукції свинарства рекомендується використовувати в раціонах молодняку свиней після відлучення комплекс у кількості 350 г та 250 г на тону комбікорму ПКС і ВМП як сорбент і пребіотик дозволяє реалізувати продуктивний потенціал тварин у більш ефективній формі.

Список використаної літератури

1. Березовський М. Д. Стан і перспективи селекції свиней великої білої породи в Україні. Вісник аграрної науки. 1999. № 10. С. 49–52.
2. Дудка О.І. Індексна оцінка племінної цінності та адаптації свиней української степової рябої породи. Науковий вісник «Асканія-Нова». Нова Каховка:Пиел. 2009. Вип.2. С. 127-134.
3. Скрепець К.В. Динаміка генетичної структури популяції свиней асканійського типу української м'ясної породи за комплексними генотипами. Науковий вісник «Асканія-Нова». Нова Каховка:Пиел. 2019. Вип.12. С. 156-164.
4. Гетья А.А. Організація селекційного процесу в сучасному свинарстві. Полтава: Полтавський літератор, 2009. 192 с.
5. Церенюк О.М., Акімов О.В., Чапий О.І. Породно-лінійна гібридизація в свинарстві Харківської області. Розвиток наукової спадщини професора М.Д.Любецького щодо розведення і селекції сільськогосподарських тварин: матеріали Міжнар. наук. конф. Харків, ХДЗВА. 2012. С. 66-71.
6. Халак В.І. Критерії відбору свиней за деякими інтегрованими показниками та їх економічна оцінка. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. Дніпропетровськ. 2015. Вип.9. С. 118-124.
7. Халак В.І., Луник Ю.М. Ефективність використання інтегрованих показників оцінки свиноматок за ознаками з низьким рівнем успадкування. Наук. вісник ЛНУВМ та біотехнології ім. С.З. Гжицького. 2013. №15 (3). С. 222-228.
8. Ващенко П.А. Визначення племінної цінності свиней різними методами. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв. 2010. Т.2. Вип.1 (52). С. 77-79.
9. Гришина Л.П. Удосконалення методів оцінки племінної цінності кнурів-плідників у селекційному стаді. Таврійський науковий вісник. Херсон. 2012. Вип. 78. Ч. 2 (1). С. 56-60.

10. Сучасні методики досліджень у свинарстві. Інститут свинарства УААН. Полтава. 2005. 228 с.
11. Інструкція з бонітування свиней. Київ. ПП ППНВ. 2004. 62с.
12. Коваленко Т.С. Перспективи використання індексної селекції для оцінки кнурів-плідників за якістю нащадків. Таврійський науковий вісник. Херсон. 2018. Вип. 100. Т.1. С.162-166.
13. Ващенко П.А. Визначення племінної цінності свиней різними методами. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв. 2010. Вип. 1. Т.2. С.76-79.
14. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин /за наук. ред. І.І. Ібатуліна, О.М. Жукорського. Київ: Аграр. наука, 2016. 336с.
15. Khalak, V., Gutyj, V., Bordun, O., Ilchenko, M., Horchanok, A. (2020). Effect of blood serum enzymes on meat qualities of piglet productivity. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10 (1), 158-161 3. Лобан Н.А. Система селекційно-генетических методів оцінки откормочных и м'ясних якостей свиней. Свинарство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН. Випуск 65. Полтава, 2014. С. 69-75.
16. Недашківський В. М., Разанов С. Ф. Вплив весняного поповнення кормових запасів бджолиних сімей на виробництво ними квіткового пилку, перги та гомогенату трутневих личинок. Вісник ПДАА. 2020. № 4. С. 157–162.
17. Полупан Ю.П. Проблеми консолідації різних селекційних груп тварин // Вісник аграрної науки. 2001. №12. С. 41-46.
18. Волощук В. М., Гетья А. А., Церенюк О. М. Вивчення м'ясної продуктивності свиней. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: посібник / за ред. І. І. Ібатуліна, О. М. Жукорського. Київ: Аграр. наука, 2017. С. 124–129.
19. Церенюк О. М. Показники м'ясності молодняку свиней в залежності від стресостійкості. Вісн. Сумського НАУ. 2014. Вип. 2/2 (25). С. 212– 216.

20. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник. В. В. Влізло та ін.; за ред. В. В. Влізло. Львів: СПОЛОМ, 2012. 767 с.

21. Лакин Г. Ф. Биометрия: учеб. пособ. для биологических специальностей вузов. 4-е изд., перер. и доп. Москва: Высш. шк., 1990. 352 с.

22. Матіюк В. В., Саєнко А. М., Усенко С. О., Халак В. І. Поліморфізм генів RYRI, ESR, MC4R та LEP у мікропопуляції свиней великої білої породи Української селекції. Вісник ПДАА. 2020. № 4. С. 150–156.

23. Маловастый К.С., Ториков В.Е., Мешков И.И. Фитотерапия в ветеринарии, традиционной и нетрадиционной медицине. Ростов н/Д: Феникс, 2007. 381 с.

24. Генотип свиней и его влияние на откормочные и мясные качества: збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету / Л.А.Федоренкова и др. Серія: Сучасні проблеми селекції, розведення та гігієни тварин. 2012. № 4 (62). С. 132–135.

25. Мысик А. Т. Состояние и направление развития свиноводства. Свиноводство: міжвід. темат. наук. зб. Полтава : 2014. Вип. 65. С. 8–14.

27. Войтенко С. Л., Шаферівський Б.С. Генотип свиней і його вплив на відгодівельні ознаки. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2013. № 1 (22). С. 26–27.

28. Сметанин В.Т, Хмелева Е.В. Современный этап селекционной работы со свиньями селекции ДСХИ // Вісник Дніпропетровського ДАУ. 2002. №2. С. 116–118.

29. Почерняєв Ф.К., Сметанин В.Т. Аналіз локальної популяції свиней із використанням методу ПЛР–ПДРФ мітохондриальної ДНК // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. Т.7(№2). Ч. 3. Львів, 2005. С. 240–245.

30. Сметанин В.Т., Кузьменко А.И. Генофонд многоплодных маток свиней селекции ДСХИ по микросателлитным локусам ДНК, выявленным при помощи ISSR–PCR // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2004. № 4. С. 69–71.

31. Сметанин В.Т. Локальная популяция свиней селекции Днепропетровского СХИ, ее продуктивность, структура и генетические особенности // Научно-технический бюллетень института животноводства УААН. Вып. № 91. Харьков. 2005. С. 86–91.

32. О.В. Хмельова. Продуктивність гібридів від використання свиней породи п'єтрен у порівнянні з чистопородним розведенням. Вісник Білоцерківського національного аграрного університету, Біла Церква: БНАУ С. 92-94.

http://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/tezy/zbirnik_tez_problemi_godivli_tvarin.pdf

33. О.В. Хмельова, Ставецька Р.В. Ефективність використання свиней породи п'єтрен за чистопородного розведення і схрещування/Вісник Білоцерківського національного аграрного університету збірник наукових праць, 2018. Випуск 2 (145). С. 36-45.

http://vyppt.btsau.edu.ua/sites/default/files/visnyky/pererobka/btf_2-2018.pdf

34. Сировнєв Г.І., Микитюк В.В., Хмельова О.В. Наявність потенційного збудника колібактеріозу у популяції свиней локальної селекції української м'ясної породи / *Animal Breeding and Genetics*, 59 / матеріали Інституту розведення та генетики тварин ім. М. В. Зубця Національної академії аграрної науки України, 4.05.20. Київ: Інститут розведення і генетики тварин. С. 115-123 (1,08 друк.арк.).

ISSN [2312-0223](https://doi.org/10.31073/abg.59.13) DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.59.13>