

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

Факультет ветеринарної медицини та тваринництва

Кафедра біоресурсів, тваринництва та аквакультури

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ПОКОТИЛО МИКОЛА ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 636.2.084.52

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ВИКОРИСТАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ
МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ДІЙНИХ КОРІВ В УМОВАХ ФГ
«ГУБЕРТ» ЖИТОМИРСЬКОЇ 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
_____ Микола ПОКОТИЛО

Керівник роботи:
Валерій БОРЩЕНКО,
доктор с.-г. наук, професор

Житомир – 2025

Висновок кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури № ____
від « ____ » _____ 2025 р.

Завідувач кафедри біоресурсів,
тваринництва та аквакультури _____
_____ Діна ЛІСОГУРСЬКА

« ____ » _____ 2025 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Микола ПОКОТИЛО** захистив кваліфікаційну роботу з
оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Покотило М.О. Використання кормових добавок для підвищення молочної продуктивності дійних корів в умовах ФГ «Губерт» Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Поліський національний університет, Житомир, 2025 рік.

Робота присвячена дослідженню ефективності інтенсивних технологій годівлі на базі фермерського господарства «Губерт». Результати проведеного дослідження повністю підтвердили високу зоотехнічну доцільність застосування кормової добавки «Rumen balance» для стимулювання продуктивності дійного стада. Введення добавки у раціон дослідної групи забезпечило значне зростання середньодобового надою молока базисної жирності на 2,3 кг, що становить +6,4% приросту порівняно з контролем, при цьому вміст жиру в молоці також незначно підвищився на 0,02%. Крім того, позитивний ефект був стабільним та довготривалим: за повний період лактації (305 днів) загальний надій натурального молока у дослідній групі перевищив контрольний показник на 352,0 кг, а середньодобовий надій базисної жирності був вищим на 1,4 кг (або на +5,2%). Доведено, що застосування кормової добавки «Rumen balance» є ефективним резервом для стимулювання та стабільного підвищення молочної продуктивності корів протягом усього періоду лактації.

Ключові слова: велика рогата худоба, молочна продуктивність, кормова добавка.

ANNOTATION

Pokotylo M.O. The Use of Feed Supplements to Increase the Milk Productivity of Dairy Cows in the Conditions of FC "Hubert" in Zhytomyr Region. – Qualification Work on Manuscript Rights.

Qualification work for the degree of Master in Specialty 204 "Technology of Production and Processing of Livestock Products." – Polissia National University, Zhytomyr, 2025.

The work is dedicated to studying the effectiveness of intensive feeding technologies at the "Hubert" Farm Complex. The results of the conducted research fully confirmed the high zootechnical expediency of using the "Rumen balance" feed supplement to stimulate the productivity of the dairy herd. Introducing the supplement into the experimental group's ration ensured a significant increase in the average daily milk yield of standard fat content by 2.3 kg, which represents a +6.4% gain compared to the control group, with the milk fat content also slightly increasing by 0.02%. Furthermore, the positive effect was stable and long-lasting: over the full lactation period (305 days), the total yield of natural milk in the experimental group exceeded the control indicator by 352.0 kg, and the average daily milk yield of standard fat content was higher by 1.4 kg (or +5.2%). It is proven that the use of the "Rumen balance" feed supplement is an effective reserve for stimulating and stably increasing cow milk productivity throughout the entire lactation period.

Keywords: cattle, milk productivity, feed supplement.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Теоретичні основи годівлі дійних корів та фактори, що впливають на молочну продуктивність	7
1.2. Класифікація та механізми дії сучасних кормових добавок у годівлі ВРХ	11
1.3. Аналіз ефективності використання кормових добавок у світовій та вітчизняній практиці	14
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
2.1. Місце та умови проведення досліджень	16
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	26
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	30
3.1. Дослідження складу та аналіз годівлі піддослідних тварин	30
3.2. Оцінка молочної продуктивності	34
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	37
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	38

ВСТУП

Актуальність теми. Використання кормових добавок для підвищення молочної продуктивності дійних корів в умовах ФГ «Губерт» Житомирської області є актуальним з огляду на необхідність підвищення економічної ефективності молочного скотарства в Україні, оскільки раціональна корекція раціонів дозволяє повніше реалізувати генетичний потенціал тварин, зменшити кормові витрати на одиницю продукції та покращити якість молока. Зокрема, в умовах ФГ «Губерт» дослідження має прикладне значення, оскільки дозволить адаптувати технології годівлі та обрати найбільш ефективні добавки для компенсації регіональних особливостей кормової бази Житомирщини, забезпечуючи стабільний ріст конкурентоспроможності господарства.

Мета дослідження полягає у науковому обґрунтуванні та розробці практичних рекомендацій щодо ефективного використання кормових добавок для оптимізації годівлі, підвищення молочної продуктивності та покращення економічних показників діяльності дійних корів в умовах ФГ «Губерт» Житомирської області.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

1. Провести аналіз поточної структури раціонів та фактичної молочної продуктивності дійного стада у ФГ «Губерт».
2. Підібрати вибір конкретних видів кормових добавок для експериментальної апробації, враховуючи наявні дефіцити раціону.
3. Провести науково-господарський дослід із застосуванням обраних кормових добавок на дослідних групах дійних корів, контролюючи динаміку їх продуктивності.
4. Визначити вплив досліджуваних добавок на кількісні (добовий надій) та якісні (вміст жиру і білка) показники молока.
5. Розробити практичні рекомендації для ФГ «Губерт» та аналогічних господарств Житомирської області щодо оптимального

застосування кормових добавок для стабільного підвищення молочної продуктивності.

Об'єктом дослідження є процес годівлі та молочна продуктивність дійних корів у період лактації в умовах ФГ «Губерт» Житомирської області.

Предмет дослідження: молочна продуктивність корів.

Для досягнення зазначеної мети були використані зоотехнічні, аналітичні та статистичні методи дослідження.

Практичне значення отриманих результатів. Практичне значення дослідження полягає у прямому впровадженні науково обґрунтованих рекомендацій щодо використання конкретних кормових добавок, що дозволить ФГ «Губерт» підвищити молочну продуктивність стада, покращити якість молока та досягти значного економічного ефекту завдяки підвищенню конверсії корму, а отримані результати слугуватимуть практичними рекомендаціями для інших молочних господарств Житомирської області.

Публікації. Наукові результати, отримані в процесі виконання кваліфікаційної роботи, були апробовані та оприлюднені у формі трьох наукових публікацій у збірниках матеріалів конференцій. Структура публікацій включає одну одноосібну тезу та дві роботи, написані у співавторстві [30,31,37]. Це підтверджує наукову новизну та практичну значущість виконаного дослідження.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота має обсяг 42 сторінки друкованого тексту. Наочність та деталізація матеріалу забезпечена включенням 15 таблиць для систематизації даних та 8 рисунків для графічної ілюстрації результатів. Структура роботи є стандартною для наукового дослідження і включає: вступ, аналітичний огляд літератури, методiku проведення досліджень, детальне викладення результатів досліджень та їх аналіз, загальні висновки та пропозиції виробництву, список використаних джерел. Бібліографічний список складається з 45 джерел, серед яких 3 джерела є іншомовними.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Теоретичні основи годівлі дійних корів та фактори, що впливають на молочну продуктивність

Сучасна зоотехнічна наука (праці А. Ібатулліна, В. Калашникова, М. Карпуся) розглядає годівлю дійних корів як процес, критично важливий для реалізації їх генетичного потенціалу, підкреслюючи, що висока продуктивність можлива лише за умови повного збалансування раціону відповідно до фази лактації, живої маси та фізіологічного стану тварини [18]. Зазначається, що дефіцит енергії, протеїну або мінеральних речовин у перехідний період і на піку лактації є основною причиною метаболічних порушень (наприклад, кетозу) і зниження якості молока [20].

Особливе місце в огляді відводиться кормовим добавкам, які поділяються на кілька ключових груп [12,15,24]. Пробіотики (зокрема, дріжджі *Saccharomyces cerevisiae*) і пребіотики (Г. Богданов) визнані ефективними для стабілізації рубцевого травлення та підвищення засвоюваності клітковини і сухої речовини корму, що безпосередньо призводить до збільшення синтезу мікробного білка — основного джерела протеїну для корови. Захищені жири (технологія «by-pass») досліджуються як ключовий інструмент для підвищення енергетичної цінності раціонів без ризику рубцевого ацидозу, що має прямий вплив на збільшення жирності молока [5,33,41,45]. Сучасні вітамінно-мінеральні премікси вже не лише компенсують дефіцит, а й містять біологічно активні речовини (органічні форми мікроелементів), які стимулюють імунну функцію та покращують відтворювальні якості тварин [4,6,28,29,35].

Лактація - це складний гормонально регульований процес, що включає розвиток молочної залози, початок синтезу молока і його підтримання [25]. Повний розвиток секреторних клітин вимені (альвеол) відбувається під час вагітності, а початок лактації запускається після отелення завдяки зміні гормонального фону (зниження прогестерону та підвищення пролактину, соматотропіну та кортикостероїдів) [40]. Регулярне доїння є критичним,

оскільки стимуляція сосків викликає викид окситоцину, необхідного для ефективної молоковіддачі, і підтримує синтез молока. Під час лактації організм корови переживає стан гомеорезису, пріоритетно спрямовуючи поживні речовини до вимені для синтезу молока (лактози, жиру, білка) навіть за рахунок мобілізації власних тканин [42].

Потреби корови в поживних речовинах тісно пов'язані з її фізіологічним станом, особливо на ранній лактації. У цей період, коли продуктивність різко зростає і досягає піку, потреба в енергії (чиста енергія лактації, ЧЕЛ) значно перевищує здатність корови до споживання корму, що призводить до негативного енергетичного балансу (НЕБ) [19]. Для компенсації дефіциту енергії корова мобілізує жирові запаси, що при надмірній інтенсивності може викликати метаболічні порушення, такі як кетоз [26]. Крім того, критично важливим є забезпечення якісним протеїном (баланс розщеплюваного та нерозщеплюваного в рубці), клітковиною для підтримки здорового функціонування рубця, а також мінералами (особливо кальцієм і фосфором) і водою, які є основними компонентами молока [32,38]. Таким чином, раціон має бути динамічним, адаптуючись до стадії лактації для забезпечення максимальної продуктивності та профілактики захворювань.

Період ранньої лактації є найбільш відповідальним і складним у годівлі дійних корів, оскільки в цей час відбувається досягнення піку молочної продуктивності на тлі зниженого споживання корму, що призводить до негативного енергетичного балансу [2]. Головна мета раціону - максимально швидко та ефективно підвищити споживання сухої речовини і забезпечити максимальну концентрацію енергії, щоб мінімізувати втрату живої маси та запобігти розвитку кетозу [26]. Це досягається за рахунок використання високоякісних, енергоємних концентратів (багатих на легкоперетравні вуглеводи, такі як крохмаль) разом із високоякісними грубими кормами ($>5,5$ мДж ЧЕЛ/кг СР) [43].

Для підтримки високого рівня синтезу молочного білка раціон вимагає високого вмісту сирого протеїну (17–19% СР) [27]. Критично важливим є баланс протеїну, зокрема достатнє забезпечення нерозщеплюваного в рубці протеїну, який безпосередньо надходить у тонкий кишківник. Це постачання незамінних амінокислот є необхідним для підтримання піку молочної секреції. Водночас, незважаючи на необхідність високої енергії, рівень нейтрально-детергентної клітковини має залишатися в межах 28-32% СР за рахунок фізично ефективних грубих кормів. Це запобігає зниженню рН рубця та розвитку ацидозу, який може призвести до зниження жирності молока та проблем зі здоров'ям [44].

Особлива увага приділяється мінеральному живленню [34,39]. Раціон повинен забезпечувати підвищені дози кальцію та фосфору для підтримки мінералізації молока та профілактики гіпокальціємії (післяродового парезу), особливо у високопродуктивних корів [1,8]. Правильна організація годівлі в цей період не тільки визначає рівень продуктивності протягом усієї лактації, але й безпосередньо впливає на репродуктивну функцію корови та її загальне здоров'я [3,36].

Період середньої лактації (100-200 днів) є фазою балансу та стабілізації. Молочна продуктивність корови починає поступово знижуватися після досягнення піку, але, що найважливіше, її здатність до споживання корму, навпаки, досягає свого максимуму [21]. Це дозволяє тварині вийти з негативного енергетичного балансу, що є основною фізіологічною зміною цього етапу. Відповідно, основний акцент у годівлі зміщується з надзвичайної концентрації енергії на максимізацію загального споживання сухої речовини, що забезпечує як високу, хоча й спадну, продуктивність, так і потреби організму [22].

Вимоги до поживних речовин стають більш гнучкими. Концентрація енергії в раціоні може бути трохи знижена порівняно з піком. Рівень сирого протеїну також може бути зменшений до 15–17% СР, але якість білка залишається важливою, необхідно підтримувати оптимальний баланс

розщеплюваного та нерозщеплюваного протеїну для ефективного виробництва мікробного білка в рубці. Водночас, енергія, що надходить, тепер має служити подвійній меті: забезпеченню синтезу молока і, що критично важливо, відновленню втраченої живої маси та поліпшенню вгодованості (Body Condition Score) [43]. Це відновлення запасів життєво необхідне для успішної репродуктивної функції, оскільки саме на цей період припадає необхідність успішного запліднення для наступної лактації.

Період пізньої лактації (200-305 днів) характеризується значним зниженням молочної продуктивності та прогресуючим терміном вагітності. На цьому етапі основна мета годівлі зміщується з максимізації надоїв на оптимальне відновлення запасів організму та підготовку до сухостійного періоду та наступного отелення. Корови, які успішно вийшли з негативного енергетичного балансу на середній лактації, тепер повинні відновити ідеальну вгодованість (Body Condition Score) без набору зайвої ваги [42]. Це критично важливо, оскільки надмірна вгодованість (ожиріння) на момент запуску та отелення значно збільшує ризик метаболічних порушень (кетоз, жирова дистрофія печінки) у наступній ранній лактації.

Для досягнення цієї мети концентрацію енергії та протеїну в раціоні суттєво знижують порівняно з піком лактації (сирий протеїн зазвичай становить 13–15% CP) [9,14]. Основу раціону в цей час мають складати якісні грубі корми, а частка концентратів поступово зменшується [3,23]. Таке управління раціоном дозволяє контролювати темпи набору маси тіла. Відновлення вгодованості в період пізньої лактації є найбільш енергоефективним для тварини, оскільки в цей час вона використовує енергію ефективніше, ніж у сухостійний період, забезпечуючи сприятливий старт для високопродуктивної наступної лактації [2,10].

Сухостійний період (останні 60 днів вагітності) є критично важливим для здоров'я корови, теляти та успіху наступної лактації, оскільки він забезпечує відновлення вимені та підготовку метаболізму. Цей етап поділяється на дві фази: ранній сухостій (60–30 днів до отелення) вимагає

раціону з низькою концентрацією енергії (на основі грубих кормів середньої якості), щоб запобігти ожирінню та забезпечити відпочинок організму. Натомість, транзитний період (останні 3 тижні) вимагає кардинальної зміни раціону: поступово збільшується введення концентратів (до 0,5–1% маси тіла) для адаптації мікрофлори рубця до високоенергетичного раціону після отелення. Найважливіша стратегія цього періоду - управління кальцієм: раціон повинен бути бідним на кальцій або містити аніонні солі для стимуляції гормональної системи до мобілізації власного кальцію корови, що є ключовою профілактикою молочної лихоманки (гіпокальціємії) після отелення. Додатково необхідні високі дози вітаміну Е та селену для підтримки імунітету та зменшення ризику затримки посліду [18].

1.2. Класифікація та механізми дії сучасних кормових добавок у годівлі ВРХ

Сучасні кормові добавки відіграють ключову роль в оптимізації годівлі великої рогатої худоби, підвищенні її продуктивності, поліпшенні здоров'я та ефективності використання корму. Їх класифікують за хімічним складом і за механізмом дії на травну систему та метаболізм тварини [7,13,17].

Основний механізм дії сучасних кормових добавок для ВРХ зосереджений на оптимізації процесів у рубці, який є центральним органом травлення. Рубцеві модифікатори працюють безпосередньо з мікрофлорою: наприклад, дріжджі (*Saccharomyces cerevisiae*) та пробіотики стабілізують рН і створюють сприятливі анаеробні умови, стимулюючи ріст корисних бактерій, що розщеплюють клітковину, особливо у стресові періоди. Інші модифікатори, як-от іонофори (наприклад, монензин), змінюють баланс мікробної популяції, сприяючи збільшенню виробництва пропіонової кислоти - найбільш енергетично цінної легкої жирної кислоти [11]. Таким чином підвищується енергетична ефективність засвоєння корму твариною.

Для задоволення високих потреб продуктивності критично важливим є механізм забезпечення "захищеними" поживними речовинами. Це включає захищені жири та захищені амінокислоти (наприклад, метіонін, лізин), які

завдяки спеціальній обробці не розщеплюються мікроорганізмами в рубці [7]. Завдяки цьому вони транзитом проходять до тонкого кишківника і там ефективно засвоюються твариною. Це пряме постачання поживних речовин є життєво необхідним для високопродуктивних корів, які мають підвищену потребу в енергії та незамінних амінокислотах для синтезу молока [42].

Добавки також виконують функції буферизації та захисту. Буфери (наприклад, бікарбонат натрію) нейтралізують надмірну кислотність, спричинену висококонцентрованими раціонами, запобігаючи ацидозу рубця – поширеній проблемі в інтенсивному тваринництві. Водночас, адсорбенти мікотоксинів зв'язують токсичні сполуки, які потрапили з кормом, у травному тракті, перешкоджаючи їх всмоктуванню та захищаючи здоров'я печінки та імунну систему корови. Комплексне застосування цих добавок дозволяє краще задовольняти фізіологічні потреби ВРХ у критичні періоди, оптимізувати роботу рубця та мінімізувати економічні втрати від захворювань і неефективного використання корму [36].

Премікси є ключовими добавками, призначеними для балансування раціону великої рогатої худоби відповідно до їх точних фізіологічних потреб. Вітамінно-мінеральні премікси є сумішшю біологічно активних речовин, що містить необхідні вітаміни (особливо А, D, E, та вітаміни групи В) і мікроелементи (наприклад, кобальт, мідь, цинк, селен, йод). Вони забезпечують задоволення потреб тварини, які не покриваються основними кормами, та необхідні для підтримки імунітету, репродуктивної функції та метаболізму [16,21].

Білково-вітамінно-мінеральні добавки (БВМД) є більш комплексними. Вони включають усі компоненти вітамінно-мінеральних речовин, а також високоякісний білок (амінокислоти) та часто джерела легкодоступної енергії (наприклад, жири або вуглеводи). БВМД використовуються для корекції раціонів, де є значний дефіцит білка та вітамінів, і є особливо корисними для молодняка або високопродуктивних корів, коли необхідно швидко та

ефективно збалансувати основний раціон, що складається переважно з грубих кормів [12].

Пробіотики, пребіотики та синбіотики відносяться до рубцевих модифікаторів і мають прямий позитивний вплив на мікробіом рубця ВРХ. Пробіотики - це живі мікроорганізми (найчастіше бактерії, наприклад, лактобактерії, або дріжджі, як-от *Saccharomyces cerevisiae*), які при введенні в достатній кількості покращують мікробний баланс у рубці. Вони стимулюють ріст корисної мікрофлори (наприклад, целюлозолітичних бактерій), стабілізують рН та споживають кисень, підтримуючи оптимальне анаеробне середовище [11].

Пребіотики - це неперетравлювані компоненти корму (наприклад, олігосахариди), які є вибірконим субстратом для росту та активації корисної мікрофлори, тобто вони "годують" пробіотики та інші корисні мікроби.

Синбіотики - це комбінації пробіотиків та пребіотиків, що забезпечують синергічний ефект: живі мікроби потрапляють у рубець вже разом із "їжею" для їх росту. Застосування цих добавок особливо важливе в періоди стресу (рання лактація, зміна раціону), оскільки вони стабілізують рубцеве травлення, знижують ризик ацидозу та підвищують ефективність перетравлення корму [22].

Концепція захищених форм жирів та білків заснована на необхідності забезпечити високопродуктивних корів критичними поживними речовинами, які інакше були б зруйновані або модифіковані мікрофлорою рубця [7].

Захищені жири (нерозщеплювані жири) - це джерела висококонцентрованої енергії, які пройшли спеціальну обробку (наприклад, кальцієві солі жирних кислот) і тому не впливають на рубцеве травлення. Вони транзитом проходять через рубець і засвоюються лише в тонкому кишківнику. Це дозволяє значно підвищити енергетичну цінність раціону без ризику пригнічення мікрофлори рубця, що особливо важливо для заповнення дефіциту енергії під час піку лактації [9].

Захищені білки - це джерела протеїну, які були оброблені (наприклад, нагріванням, обробкою формальдегідом або хімічним покриттям) для зниження їхньої розщеплюваності в рубці. Таким чином, ці амінокислоти транзитом проходять через рубець і стають доступними для засвоєння в тонкому кишківнику як нерозщеплюваний у рубці протеїн. Це критично важливо, оскільки забезпечує організм високопродуктивної корови необхідною кількістю незамінних амінокислот (таких як метіонін і лізин), які є лімітуючими факторами для максимального синтезу молочного білка [21].

1.3. Аналіз ефективності використання кормових добавок у світовій та вітчизняній практиці

Аналіз ефективності використання кормових добавок у годівлі великої рогатої худоби показує, що вони є ключовим інструментом для підвищення економічної ефективності, поліпшення здоров'я та стійкості тваринництва як у світовій, так і у вітчизняній практиці. Їх ефективність залежить від раціонального використання, яке враховує фізіологічний стан тварини (особливо фазу лактації), якість базового раціону та конкретну мету застосування [3,45].

У світовій практиці ефективність добавок підтверджена численними дослідженнями і зосереджена на оптимізації рубцевого травлення та забезпеченні критичними поживними речовинами [44].

Доведено, що іонофори підвищують енергетичну ефективність корму (за рахунок збільшення виробництва пропіонової кислоти) та знижують споживання сухої речовини (ССВ) у м'ясній ВРХ без зниження середньодобового приросту [43].

Дріжджові добавки та пробіотики сприяють покращенню перетравлення клітковини і стабілізації рубця, особливо при висококонцентрованих раціонах. Наприклад, дослідження показують, що пробіотики можуть збільшувати добовий надій молока на 2–3 кг.

Добавки у вигляді захищених амінокислот (лізин, метіонін) у раціонах високопродуктивних корів забезпечують лімітуючі фактори для синтезу

білка, що призводить до помітного збільшення вмісту білка в молоці та підвищення надоїв. Захищені жири (солі жирних кислот) ефективно підвищують енергію раціону, допомагаючи коровам швидше вийти з негативного енергетичного балансу та покращуючи репродуктивні показники (наприклад, підвищуючи рівень прогестерону) [22].

Таким чином, світова практика розглядає добавки як інструмент гомеорезису (перерозподілу енергії) та профілактики метаболічних захворювань.

У вітчизняній практиці ефективність добавок також підтверджується, хоча дослідження часто зосереджені на адаптації світових рішень та використанні локальних біологічно активних речовин [41].

Вітчизняні науковці відзначають високу ефективність використання олійних шротів (соняшникового, ріпакового) та БВМД для покриття дефіциту протеїну в раціонах. Це призводить до підсилення обмінних процесів та підвищення молочної продуктивності.

У дослідженнях українських наукових установ підтверджено ефективність застосування біологічно активних речовин, таких як гумінові препарати (гумат калію). Їх включення до раціону сухостійних та дійних корів демонструє адаптогенний ефект, сприяє підвищенню загальної ефективності засвоєння поживних речовин на 10–20%, а також збільшенню середньодобових надоїв [13].

Літературні джерела зазначають, що в українському кормовиробництві існує проблема обмеженості ресурсів та не завжди науково обґрунтованого нормування. Це підкреслює необхідність раціонального використання преміксів та БВМД для повного забезпечення тварин поживними та біологічно активними речовинами.

Таким чином, наукова література підтверджує, що цілеспрямоване та науково обґрунтоване використання кормових добавок є необхідною умовою інтенсифікації молочного скотарства, перетворюючи їх з допоміжних засобів на критично важливий елемент технології годівлі, що забезпечує як підвищення надоїв, так і збереження здоров'я стада.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень

Фермерське господарство «Губерт» має вагомe значення в аграрному секторі у Житомирській області. Його заснування відбулося у 2005 році і стало прямим наслідком реформування колишньої колективної форми господарювання - колгоспу. Це свідчить про перехід до приватної форми власності та управління, характерний для аграрного сектору України після здобуття незалежності.

ФГ «Губерт» має диверсифіковану структуру діяльності, охоплюючи повний цикл від виробництва до реалізації, що допомагає мінімізувати ризики та збільшити додану вартість (табл. 2.1-2.2).

Таблиця 2.1

Виробництво (основні КВЕД)

Код КВЕД	Напрямок	Опис діяльності
01.11	Рослинництво (Основний вид)	Вирощування базових сільськогосподарських культур, необхідних для отримання товарної продукції та забезпечення кормової бази: зернові культури (крім рису), бобові культури та насіння олійних культур.
01.46	Тваринництво	Розведення свиней і поросят. Цей напрямок є пріоритетним у тваринництві господарства і генерує м'ясну продукцію для подальшої реалізації.
10.91	Кормовиробництво	Виробництво готових кормів для тварин, що містяться на фермах. Власне кормовиробництво дозволяє контролювати якість раціону свиней і знижувати собівартість тваринницької продукції.

Таблиця 2.2

Торгівля та збут

Код КВЕД	Напрямок	Опис діяльності
46.21	Оптова торгівля	Оптова торгівля зерном. Збут надлишків зернових культур.
46.23	Оптова торгівля	Оптова торгівля живими тваринами. Збут поголів'я.
46.32	Оптова торгівля	Оптова торгівля м'ясом та м'ясними продуктами. Збут продукції тваринництва великими партіями.
47.22	Роздрібна торгівля	Роздрібна торгівля м'ясом та м'ясними продуктами у спеціалізованих магазинах. Це дозволяє господарству безпосередньо контактувати з кінцевим споживачем, отримуючи максимальну торговельну націнку.

Діяльність ФГ «Губерт» розгортається на тлі складного економічного становища, притаманного багатьом сільськогосподарським підприємствам регіону. Сукупність факторів, таких як високі ціни на ресурси (паливо, добрива), недостатнє фінансування та ризики, пов'язані з низькою якістю ґрунтів, утруднює здійснення ефективної виробничої діяльності.

Особливо гостро ця проблема стосується тваринництва. В умовах необхідності забезпечення якісних кормів та високих ветеринарних стандартів, знижуються ефективність і конкурентоспроможність продукції тваринництва, що створює постійний тиск на рентабельність господарства. Діяльність ФГ «Губерт» слугує яскравим прикладом цих загальногалузевих труднощів.

Керіником фермерського господарства «Губерт» є Аркадій Адольфович Губерт, який управляє порівняно невеликим колективом у складі 23 осіб. Така обмежена чисельність штату свідчить про високий рівень механізації виробничих процесів, а також про те, що кожен працівник,

ймовірно, виконує багатозадачні функції, забезпечуючи ефективність роботи підприємства в умовах інтенсивного сільського господарства.

Розташування фермерського господарства «Губерт» є стратегічно вигідним для логістики, що забезпечує значну перевагу у збуті готової продукції та організації постачання сировини, оскільки воно знаходиться лише за 17 км від смт. Романів, за 50 км від обласного центру (м. Житомир) і має відносно невелику відстань до столичного ринку (м. Київ - 180 км). Ця висока транспортна доступність підкріплена наявністю автомобільних шляхів з твердим покриттям, що гарантує цілорічний безперервний доступ для транспортування сільськогосподарської продукції, як-от зерно та м'ясо.

Особливе значення для діяльності господарства мають його ґрунтові ресурси. Переважна більшість земель представлена дерново-підзолистими супіщаними ґрунтами. Ці ґрунти є типовими для Полісся і мають низку характерних особливостей: вони мають невеликий вміст гумусу, слабку буферність та підвищену кислотність, що вимагає постійного внесення органічних і мінеральних добрив, а також проведення заходів з вапнування для підтримки ефективного землеробства; легкий механічний склад (супісок), це обумовлює швидке просочування води та, відповідно, ризик промивання поживних речовин, що ускладнює оптимізацію режиму живлення рослин.

ФГ «Губерт» забезпечує повний інтегрований цикл: від вирощування власних кормів і зерна, розведення свиней та великої рогатої худоби до оптової і роздрібної реалізації м'ясної продукції.

При виборі майданчика для зведення фермських споруд було ретельно проаналізовано низку критично важливих факторів. Зокрема, враховувалася епідеміологічна безпека території щодо поширення ґрунтових інфекцій. Крім того, ключовими критеріями стали забезпечення об'єкта необхідними комунікаціями (водопостачання та електроенергія) та наявність зручних під'їзних шляхів, які є життєво важливими для ефективного роздавання кормів, а також для транспортування готової продукції та утилізації відходів тваринництва.

Спорудження виробничих приміщень відбувалося у суворій відповідності до технологічних норм проектування та вимог санітарно-ветеринарного контролю. Ці заходи були спрямовані на дві основні цілі: збереження здоров'я та продуктивності тварин, а також захист господарства від можливого проникнення збудників інфекційних та інвазійних захворювань.

Згідно зі схемою агропромислового районування України, територія господарства належить до Поліської зони. За шкалою кислотності, ґрунти ФГ «Губерт» класифікуються як нейтральні.

Розміщення ФГ «Губерт» у Житомирській області під впливом помірно-континентального клімату формує специфічні агрокліматичні умови. Середньорічний обсяг атмосферних опадів становить приблизно 557 мм, причому максимальна їхня кількість припадає на весняно-літній період, що є сприятливим фактором для нормальної вегетації рослин і сприяє отриманню високих врожаїв. Середня висота снігового покриву фіксується на рівні 13 см, а глибина промерзання ґрунту - в середньому 68 см.

Сільськогосподарське виробництво орієнтоване на вирощування зернових культур, а у сфері тваринництва – на молочне скотарство та свинарство. Функціонування цих ключових напрямків забезпечується за рахунок належних земельних ресурсів (табл.2.3).

Спеціалізація фермерського господарства «Губерт» безпосередньо зумовлена природно-кліматичними умовами регіону. Згідно з даними 2024 року, в структурі землекористування підприємства переважають сільськогосподарські угіддя, які становили 780 гектарів, або 96,79% від усієї площі. В середині сільськогосподарських угідь домінуючою категорією є рілля, на яку припадає 715 гектарів (94,7%).

Таблиця 2.3

Структура земельних угідь ФГ «Губерт»

Показники	2022		2023		2024	
	площа, га	%	площа, га	%	площа, га	%
Загальна земельна площа	780,00	100	780,00	100	780,00	100
Всього с\г угідь з них:	755,00	96,80	755,00	96,80	755,00	96,80
рілля	715,00	94,70	715,00	94,70	715,00	94,70
сіножаті	40,00	5,30	40,00	5,30	40,00	5,30

Галузь рослинництва ФГ «Губерт» виконує ключову роль, слугуючи основним джерелом забезпечення кормами. У господарстві ретельно підходять до планування посівної кампанії: рішення про обсяги та культури приймаються на основі прогнозу погодних умов, аналізу доступних посівних площ, наявності насіннєвого матеріалу та технічних можливостей.

Організація процесу кормовиробництва в даному дослідному господарстві починається з точного планування та розподілу земель під посів. Згідно з планами на 2024 рік, найбільшу частку посівних площ (94%) відведено під зернові та бобові культури. Серед них найбільшу питому вагу займає кукурудза (56,2%), за нею слідує пшениця (20,3%). Крім того, 4,8% площ виділено під багаторічні трави, з яких 2,6% буде використано для заготівлі зеленої маси.

Слід зазначити, що обсяг виробництва та загальний баланс кормів залежить не лише від обраної структури посівів, але й значною мірою від врожайності як зернофуражних, так і кормових культур.

Структура посівів у фермерському господарстві «Губерт» чітко орієнтована на зернові та зернобобові культури, які займають 715 гектарів, що становить переважну більшість - 94% від загальної площі посівів. Середня врожайність цієї групи культур становить 21,3 центнера з гектара (ц/га).

Домінуючою культурою є кукурудза, під яку відведено 425 гектарів (або 56,2% усіх посівів), що забезпечує найвищий показник врожайності — 43,2 ц/га. Інші важливі зернові включають пшеницю (154 га, або 20,3%), яка демонструє врожайність 25,7 ц/га. Посівні площі ячменю та вівса є однаковими: по 68 гектарів на кожен культуру (9%). При цьому овес має вищу врожайність (20,9 ц/га) порівняно з ячменем (17,2 ц/га).

Кормова база господарства також включає трави. Багаторічні трави займають 36 гектарів (4,8%). Більша частина цієї площі (20 га, або 2,6%) використовується для заготівлі зеленої маси, демонструючи високу продуктивність — 165,7 ц/га. Решта 16 гектарів (2,11%) відведено під заготівлю сіна з врожайністю 39,5 ц/га. Крім того, однорічні трави займають невелику площу - 4 гектари (1,2%). Загальна посівна площа господарства складає 755 гектарів.

Хоча наразі врожайність сільськогосподарських культур у господарстві залишається низькою, в останньому звітному періоді спостерігається позитивна динаміка - показник почав зростати. Для подальшого поліпшення ситуації керівництву та фахівцям ФГ «Губерт» необхідно активізувати зусилля у сфері землеробства. Відомо, що комплексний підхід, який включає високу культуру обробітку землі, використання елітного посівного матеріалу, оптимальні норми внесення добрив (як органічних, так і мінеральних), ефективний захист рослин від шкідників та бур'янів, а також застосування сучасних технологій і техніки, дозволяє агропідприємству досягати значно вищих врожаїв. Це, своєю чергою, сприяє нарощуванню валового виробництва продукції рослинництва та зміцненню кормової бази за рахунок збільшення обсягів заготівлі кормів.

Годівля тварин у ФГ «Губерт» здійснюється за рахунок комбінування кормів, вирощених власним виробництвом, та закуплених ресурсів, причому раціон змінюється відповідно до сезонних потреб. На жаль, поточний рівень годівлі оцінюється як недостатній. Через це тварини

не можуть повною мірою реалізувати свій генетичний потенціал продуктивності (табл.3.4) .

Таблиця 2.4

**Баланс забезпечення поголів'я ВРХ кормами та ефективність
їх використання (у перерахунку на кормові одиниці)**

Вид корму	Розрахункова потреба, ц корм. од.	Фактична наявність, ц корм. од.	Рівень забезпечення, %
Концентровані корми	2868,75	1791	62,4
Соковиті корми	3442,5	6068	176,3
Грубі корми	1912,5	509	26,6
Зелені корми	1338,75	1671	124,8
Всього кормових одиниць	9562,5	10039	105
Витрати корм. од. на 1 ц молока	1,25	1,3	105
Витрати корм. од. на 1 умовну голову	56,25	59,1	105

Аналіз наявної кормової бази ФГ «Губерт» вказує на необхідність пріоритетних заходів для підвищення рівня кормовиробництва та забезпечення тварин оптимальним харчуванням. Зокрема, господарству слід зосередити увагу на розширенні своїх земельних володінь, збільшенні частки кормових культур у загальній структурі посівних площ, реалізації заходів зі зростання врожайності культур та нарощуванні обсягів кормів, вироблених власними силами.

Фактична кількість поголів'я відображена у таблиці 2.5. Наразі триває активна робота, спрямована на збільшення кількості наявного поголів'я.

Аналіз чисельності поголів'я за 2022–2024 роки свідчить про неоднорідну динаміку в основних тваринницьких галузях господарства.

Загальне поголів'я ВРХ демонструє відновлення після падіння у 2023 році, повернувшись до рівня 2022 року (437 голів). Однак, чисельність корів (маточного стада), яке забезпечує виробництво молока, залишається нижчою

за показник 2022 року (200 голів), становлячи 170 голів у 2024 році, незважаючи на приріст порівняно з 2023 роком (150 голів).

Таблиця 2.5

Поголів'я тварин на підприємстві

Види тварин	Роки		
	2022	2023	2024
Велика рогата худоба всього, голів	436	395	437
в т.ч. корів	200	150	170
Свині всього, голів	97	125	46
в т. ч. основних свиноматок	21	21	17
Коні	18	16	15
Кількість бджолосімей, шт.	45	40	40

Спостерігається різке скорочення поголів'я свиней: після досягнення піку у 2023 році (125 голів), чисельність впала до 46 голів у 2024 році. Паралельно скоротилося і маточне стадо свиноматок (з 21 до 17 голів), що свідчить про значне зменшення виробничого потенціалу у свинарстві.

Поголів'я коней демонструє тенденцію до незначного скорочення (з 18 до 15 голів). Кількість бджолосімей стабілізувалася на рівні 40 штук після невеликого скорочення у 2023 році.

Господарство успішно відновило загальну чисельність ВРХ, але зіткнулося з істотним падінням поголів'я свиней та зменшенням маточного стада корів і свиноматок. Це вказує на необхідність перегляду стратегії розширення або управління ризиками у тваринництві, особливо у свинарстві.

З огляду на діяльність господарства, варто зазначити, що оптимізація використання ресурсного потенціалу ФГ «Губерт» здатна забезпечити випуск конкурентних товарів. Отже, ефективність виробничого процесу має першочергове значення для успіху підприємства.

Наступна таблиця (2.6) містить ключові виробничо-економічні показники, що характеризують ефективність та динаміку розвитку галузі скотарства (молочного напрямку) у ФГ «Губерт» протягом трьох років: з 2022 по 2024 рік.

Дані ілюструють зміни в продуктивності корів, інтенсивності вирощування, загальних обсягах виробництва та реалізації молока, а також відображають ефективність використання ресурсів (продуктивність на 100 га угідь та витрати кормів). Також представлені важливі економічні індикатори, такі як рівень товарності та рентабельності виробництва молока.

Таблиця 2.6

**Динаміка ключових виробничих та економічних показників
скотарства ФГ «Губерт»**

Показник	Роки			Зміна показника, ±
	2022	2023	2024	
Середньорічна молочна продуктивність корови, кг	2281	4217	4496	2215
Середньодобовий приріст ВРХ, г	661	604	556	-105
Виробництво молока, ц	4562	6325	7644	3082
Реалізовано молока, ц	3734	5541	6488	2754
Виробництво на 100 га сільськогосподарських угідь молока, ц	350,4	495,3	620	269,6
Витрати корму, ц корм. од. на 1 ц молока	2,1	1,8	1,3	-0,8
- на 1 корову	49,5	77,1	59,1	9,6
Рівень товарності молока, %	81,9	87,6	84,9	3
Рівень рентабельності виробництва молока, %	7,76	5,84	13,6	5,84 в. п.

Аналіз показників за 2022–2024 роки свідчить про суттєву інтенсифікацію молочної галузі та значне покращення економічної ефективності, незважаючи на погіршення показників вирощування молодняка.

Господарство демонструє видатні успіхи у розвитку молочної галузі, що підтверджується значною інтенсифікацією виробництва протягом 2022–2024 років. Ключовим досягненням стало подвоєння середньорічного надою на одну корову, який зріс з 2281 кг до 4496 кг (приріст на 2215 кг). Це зростання індивідуальної продуктивності забезпечило нарощування загального валового виробництва молока на 3082 центнери, сягнувши 7644 ц, при цьому обсяг реалізованої продукції також значно збільшився. Зросла і продуктивність земельних угідь: вихід молока з кожних 100 га сільськогосподарських угідь зріс до 620 ц, що наочно підкреслює високу ефективність використання землі.

Ці виробничі успіхи супроводжуються значним підвищенням економічної ефективності. Зокрема, відбулося істотне зниження витрат кормів на одиницю продукції: витрати скоротилися з 2,1 ц до 1,3 ц кормових одиниць на центнер молока, що свідчить про покращення збалансованості раціону та конверсії корму. Як результат, рівень рентабельності виробництва молока зріс більш ніж удвічі, досягнувши 13,6%. Водночас, єдина негативна тенденція фіксується у сфері вирощування молодняка: середньодобовий приріст ВРХ знизився з 661 г до 556 г. Хоча господарство демонструє високу ефективність у молочному напрямку, падіння показника приросту молодняка є стримуючим фактором для стабільної заміни стада і вимагає коригуючих заходів у годівлі та утриманні молодняка.

Незважаючи на досягнуті успіхи в галузі, для підвищення загальної ефективності ФГ слід інтенсифікувати методи господарювання. Першочергово необхідно зосередитися на максимальному використанні потенціалу поголів'я, нарощуванні продуктивності, покращенні відтворення (збільшенні виходу та збереження молодняка) та скороченні собівартості через економію кормових ресурсів.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Оскільки різке зростання молочної продуктивності у високопродуктивних дійних корів випереджає їх функціональну здатність до споживання адекватної кількості сухої речовини, це створює функціональну розбіжність в їх метаболізмі. Цей значний негативний енергетичний баланс змушує організм тварини мобілізувати та витратити внутрішні жирові запаси для синтезу молока, що неминуче призводить до втрати живої маси. Активне окислення резервних жирів як джерела енергії часто провокує розвиток кетозу (кетонемії).

З метою профілактики цих метаболічних порушень та підтримки здоров'я тварин, у сучасній практиці годівлі активно використовують різноманітні спеціалізовані кормові добавки.

Наші дослідження були спрямовані на оцінку ефективності включення кормової добавки «Rumen balance» в раціон корів під час розпалу лактації з точки зору покращення їх продуктивності (Рис.1-2).



Рис. 1-2. Кормова добавка

Дослідження проводилось протягом 2024–2025 рр. на базі ФГ «Губерт» Житомирської області.

Основний принцип організації науково-господарського дослідження полягає у формуванні груп за принципом аналогів, де тварини як у контрольній, так і в дослідній групі повинні бути максимально схожими за ключовими зоотехнічними параметрами: породою, віком (кількістю лактацій), живою

масою (з різницею не більше $\pm 5\%$), фазою та днем лактації (бажано на піку або в перші 100-150 днів), та фактичною молочною продуктивністю за попередній період (з різницею не більше $\pm 5-7\%$), при цьому кожна група повинна мати чисельність не менше 10-15 голів для забезпечення статистичної достовірності отриманих результатів.

Протягом основного періоду дослідів для обох груп (контрольної та дослідної) має підтримуватися ідентичний основний раціон (силос, сінаж, концентрати), а єдина різниця полягає у внесенні досліджуваної кормової добавки лише до раціону дослідної групи, при цьому необхідно щоденно фіксувати поїдання корму за залишками; ключові параметри для контролю включають щоденний індивідуальний облік добового надою (кг), щотижневий/декадний контроль якості молока (вміст жиру, білка, СЗМ та, за необхідності, соматичних клітин), а також щоденний клінічний огляд для контролю стану здоров'я, контрольне зважування тварин на початку та в кінці дослідів для оцінки динаміки живої маси для підтвердження фізіологічного впливу добавки.

На підготовчому етапі було відібрано 20 корів на останньому місяці тільності. Тварини були розподілені на дві групи (по 10 голів у кожній) за принципом аналогів (з урахуванням віку, попередньої продуктивності та терміну вагітності). Схема дослідів детально наведена у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5.

Схема досліджень

Група корів	Кількість тварин, гол	Умови годівлі
1 - контрольна	10	Основний раціон (ОР)
2 -дослідна	10	ОР+ кормова добавка «Rumen balance»

Протягом останніх 14 днів сухостійного періоду всі піддослідні тварини отримували однаковий базовий раціон, збалансований відповідно до їх фізіологічних потреб. Ключова відмінність полягала в тому, що коровам

дослідної групи додатково згодовували кормову добавку «Rumen balance» у добовій дозі 120 грамів на голову.

Протягом перших ста днів лактаційного циклу, всі піддослідні корови отримували стандартний господарський раціон. Однак, на відміну від контрольної, тваринам другої групи після отелення щоденно додавали 120 грамів «Rumen balance» на голову.

Rumen balance є комплексним препаратом буферної дії, головна функція якого - оптимізація рівня рН та стабільності рубця. Завдяки низькому вмісту натрію його можна використовувати навіть у сухостійний період (слугує для профілактики набрякання вимені).

В основі «Rumen balance» лежать буферні та нейтралізуючі солі у комплексі з живими дріжджовими культурами. Мінерали (кальцій, натрій та магній) є життєво важливими елементами, необхідними для підтримки здоров'я кісткової, сполучної та м'язової тканин, а також сприяють коректному функціонуванню серця, м'язів і нервових клітин.

Цей продукт є потужним мінерально-біологічним комплексом, розробленим для оптимізації травлення та метаболізму ВРХ. Кожен кілограм добавки містить значну кількість ключових макроелементів: до 250 г кальцію, до 100 г натрію та до 100 г магнію, а також невелику частку фосфору (до 5 г) та сірки (до 1 г). Особливістю складу є його збагачення живою концентрованою культурою дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* у високій концентрації (10×10^9 КОЕ).

Функціональні переваги добавки зосереджені на підтримці травної системи та загального здоров'я. Комплекс різних буферних речовин забезпечує швидке та пролонговане підтримання оптимального рН рубця протягом до 8 годин, що є головним механізмом профілактики рубцевого ацидозу та нормалізації роботи ШКТ. На фізіологічному рівні добавка нормалізує вміст важливих електролітів (кальцію, магнію, натрію), сприяючи правильному перебігу численних біохімічних процесів. Крім того, відзначається позитивний, заспокійливий вплив на нервову систему тварин.

Завдяки покращенню мікрофлори рубця та підвищенню смакових якостей раціону, добавка значно збільшує споживання основного корму коровами. Це напряду конвертується у підвищену ефективність: спостерігається зростання молочної продуктивності, помітне покращення якості молока за рахунок підвищення відсотка жиру та білка, а також стимулювання приросту живої маси на відгодівлі ВРХ. Сукупність цих факторів забезпечує покращення економічних показників усього виробництва продукції великої рогатої худоби.

Раціон годівлі тварин був складений згідно з господарськими нормативами і включав сінаж, силос, кормову патоку та концентрований комбікорм. Протягом лактації додатково щоденно вводили 1,5 кг соняшникової макухи, а обсяг комбікорму-концентрату розраховували виходячи з 350 грамів на кожен кілограм молока фактичної жирності.

Оцінка молочної продуктивності охоплювала вимірювання загального та середньодобового надою як фактичної, так і стандартизованої жирності молока. Також визначали вміст жиру та білка у молоці, а також сумарну кількість виробленого молочного жиру і білка. Для цього кожні десять днів проводили контрольні доїння, під час яких фіксували вміст жиру та білка у молоці.

Аналіз отриманих кількісних показників здійснювали за допомогою варіаційної статистики.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Дослідження складу та аналіз годівлі піддослідних тварин

Для поповнення дефіциту енергії, поліпшення вуглеводного обміну та збереження здоров'я високопродуктивних дійних корів до їхніх раціонів вводять спеціалізовані кормові добавки. Ці добавки містять компоненти, що здатні стимулювати метаболічні процеси та запобігати надмірному накопиченню кетонових тіл. З огляду на це, комплексне дослідження ефективності та економічної доцільності використання таких енергетичних кормових добавок у годівлі високопродуктивних корів протягом транзитного періоду є вкрай актуальним.

Господарство має достатню кількість зернових культур власного виробництва, що дає змогу самостійно виготовляти комбікорм. Використання цього комбікорму значно здешевлює раціони, оскільки зменшується необхідність у купівлі дорогих балансувальних додатків, зокрема макухи.

Протягом експериментального періоду всі раціони формувалися з урахуванням фактичної поживності та хімічного складу наявних кормів. Вони були типовими для виробничих умов господарства. Єдина відмінність у годівлі полягала в тому, що тварини Другої групи додатково отримували спеціальну кормову добавку «Rumen balance».

На початковому етапі лактаційного періоду (перші 100 днів) корови обох дослідних груп утримувались на стандартизованому господарському раціоні. Його структурний склад включав: кукурудзяний силос, різнотравний сінаж, кормову патоку, сухий буряковий жом, соняшникову макуху та концентрований комбікорм. Обсяг згодовування комбікорму строго індивідуалізувався для кожної дослідної корови та прямо залежав від рівня її поточної молочної продуктивності (детальні параметри раціону наведено в Таблиці 3.1).

Проведений аналіз встановив, що інкорпорація добавки «Rumen balance» не спричинила негативного впливу на поїдання компонентів

основного раціону. Проте, порівняно з аналогами контрольної групи, було зафіксовано статистично значуще збільшення споживання сухої речовини раціону у дослідних тварин, що склало 0,7 кг на голову за добу.

Таблиця 3.1

Поживна цінність і компонентний склад раціонів годівлі під час лактації

Вид корму, його поживність	Група корів	
	I	II
Сінаж різнотравний, кг	15,41	15,41
Кукурудзяний силос, кг	13,63	13,63
Патока кормова, кг	2,50	2,50
Жом буряковий сухий, кг	0,50	0,50
Соняшникова макуха, кг	2,22	2,22
Комбікорм, кг	10,81	11,51
ЕКД «Rumen balance», г	-	0,120
В раціоні міститься:		
ЕКО	24,10	24,80
Обмінної енергії, МДЖ	241,40	249,20
Сухої речовини, кг	23,10	23,80
Сирого протеїну, г	3692,00	3813,00
Перетравного протеїну, г	2448,70	2547,10
Крохмалю, г	3256,60	3433,70
Клітковини, г	4366,60	4411,10
Цукру, г	2289,60	2308,20
Жиру, г	965,10	990,20
Фосфору, г	121,70	129,10
Кальцію, г	163,60	169,10
Калію, г	337,80	342,20
Магнію, г	83,30	86,10
Сірки, г	62,30	64,20
Цинку, мг	1121,40	1165,40
Заліза, мг	4462,80	4534,10
Кобальту, мг	24,50	26,00
Міді, мг	263,80	273,60
Марганцю, мг	1685,00	1722,90
Йоду, мг	35,30	37,20
Каротину, мг	1101,10	1118,40
Вітаміну Е, мг	1660,10	1683,80
Вітаміну Д, тис. МО	30,60	32,20

Дане підвищення споживання сухої речовини було вторинним ефектом, а не прямим впливом добавки на апетит. Воно було обумовлене застосованою методикою нормування концентратів: обсяг згодовування комбікормів в обох групах корелював з рівнем середньодобового надою. З огляду на вищу молочну продуктивність корів, які отримували добавку «Rumen balance», їм відповідно згодовувалася більша частка концентрованих кормів.

Як наслідок, реєструвалася істотна різниця в енергетичній цінності раціонів. Енергетична концентрація раціону другої групи виявилася вищою на 2,9 % порівняно з контрольною групою, що відображало підвищену потребу високопродуктивних тварин в обмінній енергії та забезпечувало баланс раціону.

Включення додаткових поживних речовин, зокрема протеїну та вуглеводів (крохмалю і цукру), має критичне значення для оптимізації метаболічних процесів у високопродуктивних корів, особливо на етапі ранньої лактації. У цей період підвищений попит на енергію та амінокислоти вимагає ретельної балансування раціону. Збільшення надходження цих ключових поживних речовин, зафіксоване у дослідній групі (наприклад, на 121 г сирого та 98 г перетравного протеїну), є позитивним метаболічним зрушенням, що сприяє підтримці інтенсивної молочної продуктивності та профілактиці метаболічних розладів.

Збільшене споживання перетравного протеїну є фундаментальним для ефективного синтезу молочного білка, оскільки він забезпечує необхідну кількість амінокислот. Окрім цього, сирий протеїн відіграє життєво важливу роль у живленні мікрофлори рубця, що підтримує синтез мікробного білка — головного джерела білка, який засвоюється твариною. Непрямий вплив протеїну полягає у його здатності частково покривати енергетичний дефіцит через механізми глюконеогенезу в печінці, де надлишок амінокислот може бути використаний як субстрат для утворення глюкози, що особливо актуально на піку лактації.

Зростання надходження легкоферментованих вуглеводів (зокрема, крохмалю на 177 г та цукру на 19 г) інтенсифікує рубцеве бродіння, оскільки вони є основним субстратом для мікроорганізмів. Результатом цього процесу є збільшення виробництва летких жирних кислот (ЛЖК). З-поміж ЛЖК, пропіонова кислота є ключовою, оскільки вона слугує прекурсором глюкози в печінці корови. Таким чином, посилення глюконеогенезу, стимульованого збільшеним споживанням вуглеводів та глюкозогенних компонентів добавки, ефективно підтримує рівень глюкози в крові. Це має вирішальне значення для профілактики кетозу (негативного енергетичного балансу), оскільки знижується потреба в надмірній мобілізації жирових запасів та формуванні кетонових тіл.

В цілому, господарські раціони дослідження за більшістю контрольованих показників відповідали сучасним деталізованим нормам годівлі для високопродуктивних корів.

Концентрація обмінної енергії (КОЕ) в сухій речовині раціону для корів із продуктивністю понад 30 кг/добу повинна становити не менше 10,3 МДж/кг. У проведених дослідженнях фактичний показник КОЕ дорівнював 10,5 МДж/кг, що свідчить про оптимальну енергетичну забезпеченість.

Повноцінність протеїнового живлення безпосередньо корелює з молочною продуктивністю. Необхідний рівень концентрації сирого протеїну в сухій речовині для корів із продуктивністю понад 30 кг/добу має досягати 16 %. У досліджуваних раціонах концентрація цього показника становила 15,9–16,0 %, що відповідає оптимальному діапазону. Також, вміст перетравного протеїну на одну ЕКО (101,6–102,7 г) перевищував рекомендований мінімум у 100 г, підтверджуючи повноцінність протеїнового живлення.

Кількість клітковини в раціонах високопродуктивних корів (з надоем ≥ 30 кг/добу) має становити 18 % від сухої речовини. Фактичний вміст клітковини у досліджуваних раціонах (в межах 18,5–18,9%) відповідав

зоотехнічним нормам, забезпечуючи нормальну стимуляцію рубцевого травлення.

Таким чином, досліджувані раціони, застосовані в досліді, за ключовими показниками повноцінності відповідали сучасним вимогам до годівлі високопродуктивних лактуючих корів.

3.2. Оцінка молочної продуктивності

Реалізація генетично детермінованого потенціалу молочної продуктивності суттєво залежить від якості годівлі лактуючих корів. Ключовим аспектом є оптимальне забезпечення організму енергією, доступним протеїном, а також есенціальними мінеральними речовинами та вітамінами. З огляду на це, головною метою нашого дослідження було встановлення впливу введення кормової добавки до раціону корів на рівень їх молочної продуктивності.

Таблиця 3.2.

Молочна продуктивність корів

Показник	Група корів	
	I	II
Загальний надій молока з натуральною жирністю, кг	5904,0±130	6256,0±50 *
Вміст в молоці, %		
жиру	4,03±0,03	4,04±0,02
білка	3,19±0,02	3,20±0,02
Середньодобовий надій, кг	19,35±0,38	20,51±0,22 *
Витрати на 1 кг молока:		
обмінної енергії, МДж	8,65	8,35
сухої речовини, кг	0,85	0,83

Корови другої (дослідної) групи, які додатково отримували кормову добавку «Rumen balance», продемонстрували переважаючі показники як за

загальною молочною продуктивністю, так і за якісними характеристиками молока, порівняно з контрольними аналогами. За перші сто днів лактації середньодобовий надій, скоригований на базисну жирність, у дослідній групі був статистично достовірно вищим ($P < 0,05$) на 2,3 кг, що становить 6,4 % переваги. Ця позитивна тенденція зберігалася і для загального надою за цей період, де перевага дослідної групи склала 6,0 %.

Аналіз якісного складу молока показав, що у корів дослідної групи вміст жиру був незначно, але вищим на 0,02 %. Водночас, масова частка білка у молоці контрольної групи виявилася нижчою на 0,01 %. В результаті підвищеного рівня продуктивності та кращого якісного складу, кількість отриманого молочного жиру та білка за перші сто днів лактації також суттєво зросла: перевага за молочним жиром склала 8,0 кг (6,5 %), а за молочним білком - 6,2 кг (6,3 %). Всі ці відмінності були статистично значущими ($P < 0,05$).

Ефективність конверсії корму в продукцію залежить від максимального наближення раціону до фізіологічних потреб тварин, що визначається відношенням витраченого корму до одиниці отриманої продукції. Ключовими фізіологічними процесами, що впливають на цей коефіцієнт, є перетравність та засвоюваність поживних речовин. На ці процеси впливає низка факторів, включаючи повноцінність та якість раціону, а також застосування балансуючих добавок.

Оцінка економічної ефективності годівлі, виражена у витратах обмінної енергії (ОЕ) на виробництво 1 кг молока (скоригованого на 4 % жирності), продемонструвала перевагу дослідної групи. Витрати ОЕ у корів II групи були нижчими на 3,2 % порівняно з контролем. Аналогічні економічні переваги встановлено і щодо витрат, виражених у сухій речовині, де різниця на користь дослідної групи склала 3,9 %. При цьому, суттєвих відмінностей у витратах концентрованих кормів між групами не зафіксовано.

Аналіз продуктивності за продовжений період лактації (101–305 днів) підтвердив збереження позитивного ефекту. Протягом цього часу

середньодобовий надій у корів, які отримували «Rumen balance», становив 19,4 кг, що було вище на 4,3 % порівняно з контрольною групою (18,6 кг).

Застосування кормові добавки позитивно вплинуло на сумарний вихід цінних компонентів молока. Протягом звітної періоду лактації у дослідній групі було отримано 163,1 кг молочного жиру та 128,2 кг молочного білка. Ці показники перевищили результати контрольної групи на 6,8 кг (4,4 %) для жиру та на 5,7 кг (4,6 %) для білка відповідно, підтверджуючи ефективність добавок у стимулюванні синтезу компонентів молока.

Валовий надій натурального молока у другій групі статистично достовірно перевищив контрольний показник на 352,0 кг ($P < 0,05$). Крім того, середньодобовий надій, перерахований на базисну жирність, у дослідній групі був достовірно вищим на 1,4 кг, або 5,2 % ($P < 0,05$) порівняно з контролем.

Слід зазначити, що недостатнє забезпечення корів необхідними поживними речовинами та енергією призводить не лише до зниження загального надою, але й до дисбалансу кількісного співвідношення між компонентами молока. Такий дефіцит негативно відбивається на технологічних та біологічних властивостях кінцевого продукту. Встановлено, що молоко корів другої (дослідної) групи характеризувалося вищим вмістом жиру та білка. Однак, за цими показниками статистично достовірної різниці між групами виявлено не було.

Проте, тривале застосування енергетичної добавки «Rumen balance» у раціоні корів II групи протягом лактаційного періодів забезпечило значне зростання сумарного виходу молочних компонентів. Зокрема, вихід молочного жиру та молочного білка у дослідній групі був статистично достовірним ($P < 0,01$) і перевищував контрольні показники відповідно на 15,0 кг (5,3 %) та 12,0 кг (5,4 %).

Враховуючи статистично достовірне зростання виходу молочного жиру та білка, а також покращення конверсії корму, рекомендується включити енергетичну добавку «Rumen balance» до раціону високопродуктивного поголів'я. Застосовувати добавку в дозі 120 грамів на голову на добу, або у дозі, що забезпечує необхідну компенсацію дефіциту, згідно з інструкцією виробника.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Фермерське господарство «Губерт» функціонує за зерново-молочним виробничим профілем, застосовуючи інтенсивні технології як у галузі рослинництва, так і у тваринництві.

2. З метою стимулювання молочної продуктивності у раціон дослідної групи корів щоденно вводили кормову добавку «Rumen balance» у дозуванні 120 грамів на голову.

3. Включення енергетичної добавки «Rumen balance» у раціон позитивно вплинуло на молочну продуктивність. Зафіксовано зростання надою натуральної жирності на 187,0 кг порівняно з контролем. Вміст жиру в молоці також незначно зріс - на 0,02 %. Відповідно, середньодобовий надій, перерахований на базисну жирність, у дослідній групі був вищим на 2,3 кг (або на 6,4 %).

4. Схожі позитивні тенденції щодо молочної продуктивності та конверсії корму були підтверджені за повний період лактації (305 днів). Зокрема, загальний надій натурального молока в дослідній групі перевищив контрольний показник на 352,0 кг. Середньодобовий надій молока базисної жирності був вищим на 1,4 кг (або на 5,2 %).

5. Отже, для підвищення молочної продуктивності корів є доцільним застосування добавки «Rumen balance» у дозі 120 г на голову на добу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойко Н., Каранян А., Петренко А. Безпека кормів, біотехнологічні рішення. Тваринництво та ветеринарія. 2008. № 2. С.124–126.
2. Бомко В.С. Годівля сільськогосподарських тварин. Вінниця : Нова книга, 2001. 238 с.
3. Бомко В.С., Бабенко С.П., Москалик О.Ю. Годівля сільськогосподарських тварин: Підручник . Київ : 2010. 278с.
4. Бородін, Ю. І., Горчаків, В. М. Морфофункціональна оцінка впливу біологічно активної добавки «Літовіт» на органи та системи організму: Екор, 2000. 74 с.
5. Бурлака В.А., Грабар І.Г., Микитюк В.М. та ін.. Детергенти сучасності: монографія; за ред. В.А.Бурлаки. Житомир : Вид-во «Полісся», 2013. 652 с.
6. Василевський М., Берестова Л., Єлецька Т. Кальцій і фосфор у раціонах. The Ukrainian Farmer. 2013. №7 (44). С. 122123.
7. Вовк С. Й, Павлокович С. Я. Захищені ліпіди і жирні кислоти у раціонах годівлі великої рогатої худоби. Вісник аграрної науки. 2016. С 48-52.
8. Воробель М. І., Півторак Я. І. Значення мікроелементів у життєдіяльності тварин. Наук, вісник ЛНУВМ та БТ імені С З. Гжицького. 2011. Т. 13, № 4 (50), ч. 3. С. 54-60.
9. Гаркавий А.Д., Серeda Л.П., Заболотний Г.М. Сучасні технології заготівлі кормів з використанням відновлюваних джерел енергії: Методичні рекомендації. Вінниця, 2006. 72 с.
10. Гігієна тварин / М.В. Демчук, М.В. Чорний, М.П. Високос, Я.С. Павлюк [під ред. М.В. Демчука]. Київ : Урожай 1996. 384 с.
11. Дяченко Л.С., Бомко В.С., Сивик Т.Л. Основи технології комбікормового виробництва: навчальний посібник. Біла Церква : 2015. 306 с

12. Єгоров Б.В. Технологія виробництва комбікормів. Одеса : Друкарський дім, 2011.-448 с.
13. Єгоров Б.В., Шаповаленко О. І., Макаринська А.В. Технологія виробництва преміксів. Підручник . Київ : Центр учбової літератури, 2007. 288 с.
14. Єрмакова Л.М., Івановська Р.Т., Шевніков М.Я. Кормовиробництво: Навчальний посібник . За редакцією Л.М. Єрмакової. Київ : 2008. 396 с. 34.
15. Захаренко М. [та ін.]. Роль мікроелементів у життєдіяльності тварин. Ветеринарна медицина України. 2004. № 2. С. 13–16.
16. Зінченко О. І. Кормовиробництво: Навчальне видання. - 2-е вид., доп. і перероб. Київ : Вища освіта, 2005. 448 с.
17. Зоохімічний аналіз кормів. Органолептичний аналіз та вимоги Держстандартів до кормів у тваринництві: Навчальний практикум/ О.О. Лавринюк., А. Бурлака; за ред. В.А. Бурлаки. Житомир: Вид-во «Рута», 2016, 110 с.
18. Ібатуллін І.І., Мельник Ю.Ф., Отченашко В.В., та ін. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. під ред. академіка НААН України І.І. Ібатулліна. Київ : 2015. 422 с.
19. Інноваційні технології виробництва продукції тваринництва : навчальний посібник / Т.В. Вербельчук, С.П. Вербельчук, О.О. Лавринюк, Альона Л. Шуляр, О.В. Лісогурська, С.К. Павлюк, Т.І. Ковальчук, В.З. Трохименко, В.В. Кобернюк, Аліна Л. Шуляр, В.П. Ткачук. Житомир : Поліський національний університет, 2025. 430 с.
20. Інноваційні технології заготівлі та використання кормів і кормових добавок : Навчальний посібник / В.В. Борщенко, О.О. Лавринюк, М.М. Кривий, В.М. Степаненко, Т. В. Вербельчук, В. Ю. Мамченко, С. П. Вербельчук; за ред. В.В. Борщенка. Житомир, 2021. 230 с.
21. Інтенсивні технології кормів та годівлі в тваринництві та аквакультури : навчальний посібник / О.О. Лавринюк, В.В. Борщенко, Т.В.

Вербельчук, В.В. Кобернюк, С.П. Вербельчук. Житомир : Поліський національний університет, 2025. 180 с.

22. Калетник Г.М., Кулик М.Ф, Петриченко В.Ф. та ін. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва. Вінниця : «Енозіс», 2007. 584 с

23. Калькулятор раціонів сільськогосподарських тварин : практ. посібник / Ю. Обертюх, В. Борщенко, А. Бернацький та ін. Житомир : Поліський ун-т, 2025. 100 с.

24. Клиценко, Г.Т. Мінеральне живлення сільськогосподарських тварин. Київ : Урожай, 1980. 168 с.

25. Кононський О.І. Біохімія тварин. Київ : Вища школа, 1994. 439 с.

26. Кравченко С. О., Канівець Н.С., Романенко Є. В. Профілактика кетозу високопродуктивних корів у весняний період. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2017. № 4. С. 94-97.

27. Кравчук В.І., Луценко М.М., Мечта М.П. Прогресивні технології заготівлі, приготування і роздавання кормів: Науково-практичний посібник. Київ : Фенікс, 2008. 104 с.

28. Кулик М. Ф. [та ін.]. Традиційні і нетрадиційні мінерали у тваринництві. Київ : Сільгоспосвіта, 1995. 248 с.

29. Кулик М.Ф., Засуха Т.В., Петриченко В.Ф. та ін. Нові консерванти і технології кормів. Вінниця : ПП Видавництво “Тезис”, 2004. 320 с.

30. Курнаков Ілля, Іван Ткаченко, Микола Покотило, Сергій Радчук. Відтворна здатність корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних поєднань ліній. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : зб. Матеріалів VII Міжнар. наук.-практ. конф. (5-6 черв. 2025 р.). Житомир : Поліський нац. ун-т, 2025. С 32-34.

31. Лавринюк Оксана, Костянтин Сіхневич, Микола Покотило, Іван Бартко. Використання кормових добавок як інструменту корекції раціону та

стимулювання молочної продуктивності. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. матер. V Всеукр. наук.-прак. конф. молодих вчених та здобувачів освіти (12 груд. 2025 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2025. С.

32. Макро- та мікроелементи (обмін, патологія та методи визначення): монографія / Погорєлов М. В. та ін. Суми : СумДУ, 2010. 147 с.

33. Нові мінеральні добавки / Б. Єгоров, О. Карунський, К. Хаддат / Тваринництво України. 2007. № 1. С. 25.

34. Опара В. Мінеральне живлення. The Ukrainian Farmer. 2012. № 12. С. 110-111.

35. Подобєд Л. Кормові добавки. Агробізнес сьогодні. 2017. №1-2. С. 15-16.

36. Подобєд Л.І., Курнаєв О.М. Питання заготівлі, зберігання та використання кормів в умовах інтенсивної технології виробництва молока. Одеса: Друкарський дім, 2012. 456 с.

37. Покотило Микола Ефективність кормових добавок у підвищенні надоїв. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. матер. V Всеукр. наук.-прак. конф. молодих вчених та здобувачів освіти (12 груд. 2025 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2025. С. 168–170.

38. Поліщук А. А., Булавкіна Т. П. Сучасні кормові добавки в годівлі тварин та птиці. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2010. № 2. С. 63–66.

39. Природні мінерали в живленні тварин : Монографія / О.О. Лавринюк, Т. В. Вербельчук, С. П. Вербельчук, В.В. Борщенко, І.М. Люта; за ред. О.О. Лавринюк – Житомир, монографія. Житомир : Поліський національний університет, 2024. 240 с.

40. Тваринництво: Поради для фермерів /[М. Г. Лановська, Р. М. Черненко, І. М. Рурський та ін.]; За ред. М. Г. Лановської. Київ : Вища шк., 2001. 167с.

ехнологія кормів: навчальний посібник. Кривий М.М., Борщенко В.В., Степаненко В. М., Лавринюк О. О., Мамченко В. Ю. Житомир: Полісся, 2020. 216 с.

42. Фізіологія сільськогосподарських тварин/[Науменко В.В., Дячинський А.С., Демченко В.Ю., Дерев'янка І.Д.] Київ : Сільгоспосвіта, 1994. С 32.

43. Gaidash, AA Protective effect of zeolite enterosorbent in fluorine intoxication / AA Gaidash, VV Tsukanov // Eksp. Kim. Gastroenteror. 2002. P. 9295.

44. Ude G. Mehr Beschäftigung - weniger gegenseitiges Besaugen Landb- uforshung Volkenrode. Braunschweig. 2006. S.-H. Aktuelles zur Milcherzeugung. P. 65–76. 98.

45. Vries S. Processing technologies and cell wall degrading enzymes to improve nutritional value of dried distillers grain with solubles for animal feed: an in vitro - igestion study. J. Agric. Food Chem. 2013. V. 61. P. 821–828.