

УДК 636.085.55, 636.084/.087, 636.2, 636.32/.38, 636.39, 636.4, 636.5, 636.93,
638.1;638.124

№ ДР 0122U201692

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра технології кормів, кормових добавок і годівлі тварин

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Проректор
з наукової та інноваційної діяльності
Білоцерківського національного
аграрного університету, професор

_____ О.М. Варченко
«___» _____ 2024 р.

ЗВІТ
ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ
(проміжний)

ТЕМА «ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ КОРМОВИХ
ЗАСОБІВ У ГОДІВЛІ ТВАРИН ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ АНТРОПОГЕННОГО
НАВАНТАЖЕННЯ НА ЕКОСИСТЕМУ»

Декан біолого-технологічного
факультету, канд. с.-г. наук, доцент

Ірина ЛАСТОВСЬКА

Керівник НДР,
доктор с.-г. наук, професор

Віталій БОМКО

Головний науковий співробітник
ВНДІД, канд. с.-г. наук, доцент

Анатолій ЮРЧЕНКО

Розглянуто та прийнято науково-технічною радою університету,
протокол № ____ від “__” _____ 2024 р.

м. Біла Церква
2024

Автори

Посада, вчений ступінь, вчене звання	(Підпис) (дата)	Власне ім'я, ПРИЗВИЩЕ (частина звіту, що підготовлена автором)
Керівник НДР д.с.-г.н., професор		Віталій БОМКО (підрозд.1.1, 1.2, 1.12)
к.с.-г.н, доцент		Сергій БАБЕНКО (підрозд.1.11, реферат, вступ)
к.с.-г.н, доцент		Михайло СЛОМЧИНСЬКИЙ (підрозд.1.11, висновки)
д.с.-г.н, доцент		Володимир НЕДАШКІВСЬКИЙ (підрозд.1.5)
к.с.-г.н, доцент		Оксана КУЗЬМЕНКО (підрозд.1.3, 1.4, 1.7, 1.10)
к.с.-г.н, доцент		Олена ТИТАРЬОВА (підрозд. 1.3, 1.4, 1.7, 1.10)
к.с.-г.н, асистент		Олександр ЧЕРНЯВСЬКИЙ (підрозд.1.11)
к.с.-г.н, доцент		Світлана СОБОЛЄВА (підрозд.1.8, 1.9, літературне оформлення)
асистент		Михайло ЗАХАРЧУК (підрозд.1.12)
аспірант		Юлія ДАНИЛЬЧЕНКО (підрозд.1.5)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 31 с., 1 додаток, 15 джерел.

Ключові слова

ГОДІВЛЯ, КОРМОВІ ДОБАВКИ, МІКРОЕЛЕМЕНТИ, КОРОВИ, КОЗИ, ПТИЦЯ, КРОЛІ, СВИНІ.

Об'єкт дослідження – корми, добавки, раціони для різних видів тварин: свині, птиця, дрібна рогата худоба, велика рогата худоба, хутрові звірі.

Мета роботи – експериментальне обґрунтування та встановлення оптимальних доз використання різних екологічно безпечних кормових засобів та добавок в раціонах великої та дрібної рогатої худоби, свиней, птиці, хутрових звірів.

Методи дослідження – для досягнення зазначеної мети та розв'язання поставлених задач у проведенні досліджень, виконавці роблять науково-господарські та фізіологічні експерименти на тваринах різних видів та статеві-вікових груп. До складу комбікормів та раціонів включають різні кормові засоби (корми, відходи переробки рослинницької та тваринницької продукції, кормові добавки тощо). Виконавці здійснюють науковий аналіз, опираючись на результати власних досліджень та дані інших українських та зарубіжних науковців.

Предмет дослідження: доступність поживних, мінеральних речовин та вітамінів кормових засобів для організму залежно від джерела, дози та способів згодовування; вплив різних доз кормових добавок на обмін речовин, продуктивність і якість продукції, забруднення навколишнього середовища.

Результати НДР впроваджено: у навчальний процес (теми занять «Годівля свиней», «Годівля птиці», «Годівля хутрових звірів», «Годівля великої рогатої худоби», «Годівля кіз», «Характеристика кормових добавок») та у виробництво.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ЗМІСТОВА ЧАСТИНА	7
1.1. Вивчення ефективності використання змішанолігандних комплексів в годівлі корів	7
1.2. Вивчення ефективності використання Вурасс сої в годівлі корів.....	8
1.3. Вивчення згодовування змішанолігандного комплексу купруму козам ...	9
1.4. Вивчення згодовування кормової добавки козам	10
1.5. Вивчення впливу розчинної фракції гідролізату відходів риби на продуктивність курчат-бройлерів	13
1.6. Вивчення ефективності використання кормової добавки у годівлі свиней	14
1.7. Вивчення ефективності згодовування кормових добавок у годівлі кролів	15
1.8. Германій у природному середовищі та трофічному ланцюзі	15
1.9. Вивчення поживності яблучних вичавок.....	17
1.10. Ефективність застосування протеїново-смакової добавки у годівлі поросят	19
1.11. Вивчення продуктивність молодняку гусей за використання кормової добавки.....	21
1.12. Вивчення ефективності використання протеїнату купруму у годівлі курчат-бройлерів	22
ВИСНОВКИ.....	24
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	26
Додаток А Перелік статей виданих по темі за період виконання НДР	29

ВСТУП

На сьогодні в організації повноцінної і збалансованої годівлі сільськогосподарських тварин використовують понад 500 різних кормів і кормових добавок. За цього успіх розвитку і рентабельності галузі тваринництва надто залежить не тільки від ефективності застосування вегетативних кормів, а й від правильного науково-обґрунтованого введення у раціони комбікормів і кормових добавок. Це зумовлено передусім тим, що тільки у складі комбікорму можна увести в раціон практично усі дефіцитні елементи живлення. Особливо це стосується мікроелементів, амінокислот, ферментів, гормонів, транквілізаторів, дози уведення яких за обсягом складають грами, міліграми і мікрограми [1].

Важливість правильного харчування для здоров'я та продуктивності тварин беззаперечна. Раціон відіграє ключову роль у формуванні здоров'я тварин, а отже, у успішності сільськогосподарського підприємства. Включення натуральних кормових добавок в раціони тварин дозволяє забезпечити тварин не лише необхідними поживними речовинами, але й активними речовинами, які сприяють підтриманню імунітету, поліпшенню травлення та загального фізіологічного стану.

Однією з ключових переваг використання натуральних добавок є їхнє природне походження. Це означає, що вони зазвичай містять більший рівень біологічно активних речовин, які можуть позитивно впливати на здоров'я тварин. Наприклад, добавки на основі рослинних екстрактів можуть містити антиоксиданти, які допомагають захистити клітини організму тварин від шкідливого впливу вільних радикалів.

Варто також враховувати, що використання натуральних кормових добавок сприяє зниженню негативного впливу хімічних речовин на навколишнє середовище. Екологічні аспекти мають важливе значення у сучасному суспільстві, і сільськогосподарські підприємства все частіше стикаються з вимогами зменшення шкідливого впливу на природу.

Використання натуральних добавок сприяє зниженню навантаження на екосистеми, оскільки вони зазвичай розкладаються швидше та мають менший негативний вплив на ґрунт та водні ресурси.

Не менш важливо враховувати і споживчий аспект. Сучасні споживачі все більше уваги приділяють якості харчових продуктів та цікавляться їхнім походженням. Продукція, отримана від тварин, які годуються натуральними добавками, може мати додаткову перевагу на ринку завдяки своїй екологічній чистоті та природності.

На завершення, використання натуральних кормових добавок для тварин – це не лише важливий крок у забезпеченні їх здоров'я та продуктивності, а й відповідальний підхід до сільськогосподарської діяльності в цілому. Це дозволяє поєднувати виробництво високоякісних продуктів з урахуванням потреб екосистеми та очікувань споживачів. У результаті, використання натуральних кормових добавок стає необхідністю в сучасному агропромисловому комплексі, сприяючи більш стійкому та відповідальному підходу до розведення тварин [2].

Метою даної роботи є експериментальне обґрунтування та встановлення оптимальних доз використання різних екологічно безпечних кормових засобів і добавок у раціони великої та дрібної рогатої худоби, свиней, птиці, хутрових звірів, риб і бджіл. На етапі 2024 року особливу увагу було приділено визначенню оптимальних доз згодовування різних екологічно безпечних кормових засобів для великої та дрібної рогатої худоби, птиці, свиней та кролів.

РОЗДІЛ 1

ЗМІСТОВА ЧАСТИНА

1.1. Вивчення ефективності використання змішанолігандних комплексів в годівлі корів

На основі проведених наукових досліджень було встановлено оптимальну дозу змішанолігандних комплексів цинку, мангану та кобальту в раціоні *сухостійних корів* в ранній та пізній періоди сухостою. У ранній сухостійний період у годівлі корів слід використовувати кормові суміші з найменшим вмістом біологічно активних речовин, а саме в 1 кг СР, мг: Цинку та Мангану – 31,5; Кобальт – 0,41 за рахунок змішанолігандних комплексів. Натомість у пізній сухостійний період вони потребують вищої концентрації цих мікроелементів за рахунок змішанолігандних комплексів у сухій речовині: Цинку та Мангану – 35 мг; Кобальт – 0,49 мг. Обов'язковою умовою є забезпечення зазначеного рівня мікроелементів за рахунок їх змішанолігандних комплексів. За такої годівлі зменшується потреба у допомозі в отелах, тривалості сервіс-періоду та кількості осіменінь на одне успішне запліднення, підвищується продуктивність.

Основні результати цих досліджень опубліковані у науковому журналі *Acta Scientiarum. Animal Sciences* (Бразилія) [3].

Також було вивчено економічну вигідність використання змішаних комплексів цинку, мангану та кобальту у раціонах дійних корів. Установлено, що за оптимального вмісту змішанолігандних комплексів цинку, мангану та кобальту у корів дослідної групи втрата маси тіла за перші сто діб лактації була на 16,4 кг або 2,88 % меншою, ніж у контролі. Аналіз показників продуктивності корів упродовж сухостійного періоду та перших ста днів лактації засвідчив, що у тварин дослідної групи, раціон яких містив змішанолігандні комплекси мікроелементів з розрахунку по 54,7 мг Цинку і Мангану та 0,7 мг Кобальту на 1 кг сухої речовини, надій молока натуральної жирності збільшився на 4,1 кг або 9,2 %, вміст жиру в молоці – на 0,02 %

порівняно з коровами контрольної групи, у раціонах яких за рахунок змішанолігандних комплексів забезпечували вміст Цинку і Мангану на рівні 60,8 мг, Кобальту – 0,78 мг/кг сухої речовини. Також було зафіксовано зменшення тривалості сервіс-періоду на 9 діб та індексу осіменіння – на 0,17 спермодози. За цього, собівартість виробленої продукції залишалася без змін, а додатковий прибуток за зниженої концентрації вказаних елементів у раціоні корів дослідної групи становив €27,24 або 9,7 %. Отже, оптимізація мінерального живлення корів шляхом уведення змішанолігандних комплексів цинку, мангану та кобальту для досягнення концентрації мікроелементів у 1 кг сухої речовини кормосуміші Цинку та Мангану – по 54,7 мг, Кобальту – 0,7 мг дає можливість покращити показники молочної продуктивності та відтворної здатності корів, а також отримати додатковий прибуток.

Частина результатів цих досліджень опубліковані у науковому журналі *Animal Science and Food Technology* [4].

1.2. Вивчення ефективності використання Вурасс сої в годівлі корів

На підставі отриманих даних доведено, що найменші витрати корму на 1 кг молока спостерігали у корів 4-ї дослідної групи, яким згодовували раціони з 2 кг Вурасс сої, де рівень важкорозчинного протеїну склав 40 % від сирого протеїну і ці витрати становили 6,5 МДж проти 7,4 МДж у 1-й контрольній групі. Також найкращі показники осіменіння та сервіс-періоду мали корови 4-ї дослідної групи. Тривалість сервіс-періоду в дослідних групах у відсотках була меншою порівняно з тваринами 1-ї контрольної групи на: 15,0 в 2-й; 25,6 в 3-й і 32,9 в 4-й. Часткова та повна заміна в раціонах корів 2-ї, 3-ї і 4-ї дослідних груп макухи сої на Вурасс сої на рівні 1,0; 1,7 і 2 кг у складі комбікорму-концентрату в перші 100 днів лактації, позитивно впливає на фізіологічний стан, стимулює охоту і забезпечує нормальні умови для процесів запліднення і розвитку зародка.

Частина результатів цих досліджень опубліковані у Науковому віснику ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького [5] та викладено у матеріалах міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях», яка відбулася 3 жовтня 2024 року в м. Біла Церква [6].

1.3. Вивчення згодовування змішанолігандного комплексу купруму козам

Розроблено корисну модель, яка дозволяє забезпечити молочних кіз біологічно-активною формою Купруму, що позитивно впливає на молочну продуктивність та обмін речовин в організмі і засвоєння поживних речовин з кормів.

Дослідження впливу змішанолігандного комплексу купруму на підвищення продуктивності кіз проводили на 20 головах лактуючих кіз зааненської породи, 10 голів були контролем, а 10 голів дослідними. Різниця в годівлі контрольної групи кіз полягала у тому, що лактуючим козам згодовували у складі комбікорму премікс що містив сульфати Феруму, Цинку, Мангану та Купруму, а козам дослідної групи – замість сульфату Купруму згодовували змішанолігандний комплекс купруму.

Згодовування козам дослідної групи комбікорму із змішанолігандним комплексом купруму вплинуло на їх молочну продуктивність

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Надій за 305 діб лактації, кг	1470,1±28,17	1567,7±30,23*
Молочний жир, %	4,11±0,08	4,10±0,05
Молочний білок, %	3,53±0,06	3,61±0,07*
Середньодобовий надій, кг	4,82±0,12	5,14±0,091

* $p < 0,05$

Наведені дані вказують на те, що уведення в раціон дійних кіз

органічної форми Купруму у формі змішанолігандного комплексу у комбікормах сприяло підвищенню середньодобового надою молока на 6,7 %, що у свою чергу вплинуло на надій за лактацію, а також на вміст молочного білка на 2,3 %, різниця була статистично значущою, що і стало одним із чинників підвищення молочної продуктивності кіз. Рівень молочного жиру залишився без змін.

Частина результатів цих досліджень зареєстровані як патент на корисну модель [7].

1.4. Вивчення згодовування кормової добавки козам

Вивчено ефективність оптимізації раціонів для молочної продуктивності кіз зааненської та альпійської порід шляхом використання кормової добавки «ВітаГум» у СФГ «Надія» Черкаської області.

Згідно зі схемою експерименту, до раціону кіз додавали кормову добавку «ВітаГум» у дозі 0,2 мл/кг живої маси на добу. Усіх тварин даного експерименту утримували в однакових умовах: утримання, режиму годівлі та періоду лактації. У раціоні кіз використовували традиційні пасовищні корми. Продуктивність кіз вимірювали шляхом контрольного доїння на початку експерименту, кожні 10 днів і в кінці експерименту. Протягом дослідного періоду рівень молочної продуктивності аналізували на основі даних продуктивності піддослідних груп тварин. Технологія утримання кіз – стійлова. Взимку кіз утримують у приміщенні, без прив'язі, на глибокій підстилці. Між годуванням і доїнням кози можуть виходити на пасовище, якщо дозволяє погода. Корм дають двічі на день. Гній на території господарства прибирають двічі на рік. Доїння відбувається в доїльному залі до молокопроводу. Молоко проходить через молочний фільтр і потрапляє в охолоджувач, де зберігається за температури 4 °С.

Доїльний зал має мобільну доїльну установку GEO на 12 кіз та стаціонарну доїльну установку Delaval. Із доїльного залу молоко автоматично подається на сироварню для подальшої переробки та

виробництва м'яких сирів. Корм складається з трави, соломи, люцерни, люцернових гранул, комбікорму Feed Life, кухонної солі та вітамінно-мінерального комплексу SWEETIICS.

Установлено, що молочна продуктивність кіз значно змінювалася з віком. Так, надої кіз з першим ягням і далі становили 84,8 %, 83,3 %, 76,6 %, 99,4 % та 112,5 % від надоїв зрілих кіз, які завершили третю-сьому лактації, відповідно; надої тварин, які народили вдруге, становили 92,9 %, 91,1 %, 83,8 %, 108,8 % і 123,2 % від вище згаданого вікового надою.

Зааненські кози переважали альпійських на 62,2 кг за першу лактацію, 50,8 кг за другу лактацію, 110,9 кг за третю лактацію, 199,1 кг за четверту лактацію, 382,4 кг за п'яту лактацію і 157,2 кг за шосту лактацію. Залежно від періоду лактації масова частка молочного жиру альпійських кіз була на 0,23-0,28 % вищою, ніж у зааненських, а білка – на 0,08-0,15 %; зааненські кози мали на 4,5-15,8 кг більше молочного жиру і на 2,3-11,7 кг більше молочного білка.

Деякі інші результати спостерігалися щодо тривалості лактації. Перший і шостий періоди лактації були на 2,4 і 10,8 днів довшими у альпійської породи, тоді як друга, третя, четверта і п'ята лактації були на 22,8 дні; 9,2; 13,0 і 50,2 днів довшими у зааненської породи.

Морфологічні та функціональні характеристики вимені молочних кіз визначають їхню придатність до механічного доїння. Важливим завданням технології машинного доїння є скорочення і, в кінцевому підсумку, усунення ручної праці, пов'язаної з доїнням кіз, і зниженням витрат на машинну працю для виробництва молока. Коли молочні залози кіз регулярно спорожняються, молоко виробляється безперервно. Молочний рефлекс у кіз триває приблизно 1-4 хвилини, залежно від породи та стадії лактації, а це означає, що час доїння приблизно однаковий. Дослідження показали, що час доїння зааненських і альпійських кіз був майже однаковим. За цим показником зааненські кози відставали від альпійських на 0,1 хв (рис. 1).

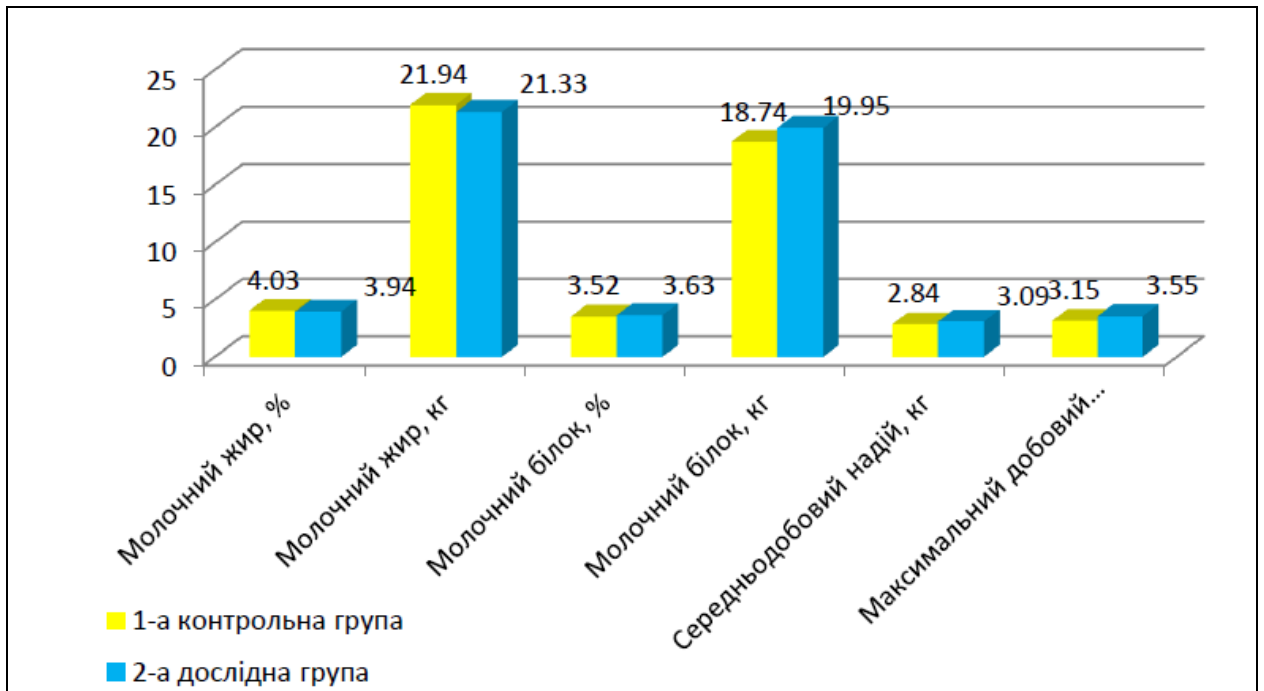


Рис. 1. Вміст молочного жиру і білку в молоці кіз дослідних груп

Отже, проаналізовано ефективність наукових досліджень з використання кормової добавки «ВітаГуам» на козах зайненської породи в інженерно-біологічній системі «людина-машина-тварина-середовище» за інтенсивними технологіями в господарстві за зоотехнічними та економічними показниками. Економічна ефективність виробництва козиного молока певною мірою залежить від породи та раціону годівлі. Результати показали, що зааненська порода за використання біологічно активної добавки «ВітаГум» дала надій 1003,5 кг молока, що на 137,03 кг більше, ніж альпійська порода. Тому з економічної точки зору, бажано в Україні утримувати зааненську породу кіз.

Основні результати цих досліджень опубліковані у матеріалах міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях», яка відбулася 3 жовтня 2024 року в м. Біла Церква [8].

1.5. Вивчення впливу розчинної фракції гідролізату відходів риби на продуктивність курчат-бройлерів

Гідролізати білка – це речовини, отримані в результаті розкладання білка у реакції з водою. Розщеплення відбувається в присутності каталізаторів: кислот, лугів або ферментів. У результаті пептидні зв'язки високомолекулярного ланцюжка руйнуються, а кінцевий продукт являє собою складну суміш, що складається з окремих амінокислот, їх натрієвих солей і залишків поліпептидів.

Вивчено ріст та розвиток курчат-бройлерів за різних рівнів розчинної фракції гідролізату відходів риби у комбікормах. Переробка промислових риб супроводжується утворенням вторинних ресурсів, сфера практичного застосування яких досить широка (рибні білки є унікальним природним матеріалом, що застосовується у різних галузях промисловості, але не використовується повною мірою). Відходи, які одержують в результаті переробки риби, є джерелом цінних харчових та біологічно активних речовин, внаслідок чого слугують сировиною для отримання різних продуктів, у тому числі й біологічно активних добавок. З метою визначення оптимальної норми введення розчинної фракції гідролізату відходів риби у комбікорми для курчат-бройлерів було проведено науково-господарський дослід, який тривав 42 доби. Дослідження проводилися на курчатах-бройлерах кросу Кобб-500. Різниця у годівлі дослідних груп полягала в тому, що курчата-бройлери першої (контрольної) групи отримували повнораціонний комбікорм, який за поживністю відповідав нормам годівлі у всі періоди, а додаткове введення розчинної фракції гідролізату відходів риби становили: 2-й дослідній групі до комбікорму додавали 0,2 % кормової добавки; птиця 3-ї та 4-ї дослідної групи споживала комбікорм із вмістом 0,4 та 0,6 % дослідної добавки. Установлено, що підвищення у раціоні вмісту розчинної фракції гідролізату відходів риби на 0,6 % сприяє збільшенню живої маси курчат на 266 г, або на 10,25 %, та зниженню витрат корму на 1 кг приросту живої маси, порівняно з контролем, на 3,8 %. Досліджено, що за

період вирощування найбільший абсолютний приріст живої маси мали курчата-бройлери 4-ї групи – 2823,8 г, що на 2,63 %, 8,32 % і 10,36 % вище, ніж у 3-ї, 2-ї дослідної та контрольної групи. Використання комбікорму з розчинною фракцією гідролізату відходів риби в комбікормі з вмістом 0,6 % підвищує середньодобові прирости за весь період досліду на 7 г, або на 11,63 %, та абсолютні прирости відповідно на 265,2 г, або 10,36 %.

Основні результати цих досліджень опубліковані у Науковому віснику ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького [9].

1.6. Вивчення ефективності використання кормової добавки у годівлі свиней

Проведеними дослідженнями встановлено, що апробовані дози пребіотику Агрімос, які додавали до преміксів молодняку свиней з раннього віку для вирощування на м'ясо у кількості 0,5 кг та 1 кг на тонну комбікорму, дали позитивний результат його дії на живу масу поросят. Встановлено, що пребіотик Агрімос позитивно впливає на мікрофлору кишечника, забезпечує хороше споживання корму та високу інтенсивність росту свиней. Поросята, яким згодовували препарат Агрімос, переважали за живою масою аналогів контрольної групи на 3,3 % та 4,3 %. Це свідчить про симбіотичні відносини між твариною та кишковою мікрофлорою.

Частково результати цих досліджень опубліковані у матеріалах Міжнародної наукової конференції з нагоди 100-річчя від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Григорія Родіоновича Пікуша Сучасні технологічні аспекти виробництва зерна та переробки сільськогосподарської продукції, яка відбулася 20–21 березня 2024 р. у м. Дніпро [10].

1.7. Вивчення ефективності згодовування кормових добавок у годівлі кролів

Розроблено корисну модель підвищення продуктивності кролів шляхом уведення в кормосуміш селеновмісної кормової добавки органічного походження Алкосел (Alkosel).

Молодняку кролів у віці 30-120 діб готують кормосуміші з додаванням кормової добавки Алкосел у кількості 100-150 г/т комбікорму, гранулюють її за стандартних умов і згодовують вказаним тваринам з бункерних годівниць (цілодобовий необмежений доступ тварин до корму) упродовж вказаного періоду (90 діб).

За результатами проведених досліджень було встановлено, що наприкінці періоду вирощування (вік кролів 120 діб) перевага тварин, які споживали органічну селеновмісну добавку Алкосел у дозі 100 та 150 г/т комбікорму, над контрольними аналогами за живою масою становила, відповідно, на 205,4 та 223,8 г або 6,7 та 7,3 %.

Показник	Контроль	Винахід	
		Доза уведення Алкосел, г/т комбікорму	
		100	150
Жива маса у віці 120 діб, г	3065,7±21,87	3271,1±23,26	3289,5±22,11

Наведені дані свідчать про те, що уведення до складу комбікорму молодняку кролів віком 30-120 діб кормової добавки Алкосел у кількості 100-150 г/т комбікорму є ефективним способом підвищення інтенсивності росту кролів, а відповідно і їх продуктивності.

Частина результатів цих досліджень зареєстровані як патент на корисну модель [11].

1.8. Германій у природному середовищі та трофічному ланцюзі

У цій роботі зроблена спроба узагальнити відомості, опубліковані в науковій літературі, щодо розподілу, міграції та накопиченню хімічних форм

Германію в природному середовищі, причому основна увага приділена вмісту цього мікроелемента у різних компонентах довкілля. Незважаючи на те, що Германій виявлено в літосфері, гідросфері та атмосфері, у мінерально-геохімічному відношенні це один із найменш вивчених елементів. Він належить до рідкісних розсіяних елементів з відносно високою міграційною здатністю у земній корі та на її поверхні. Залежно від фізико-хімічних умов мінерало- і літогенезу Германій може проявляти різні властивості, що визначає різноманіття шляхів його міграції. Характер і форма міграції Германію у природному середовищі обумовлені не тільки його хімічними властивостями, а й складною сукупністю реакцій взаємодії з різноманітними адендами підземних вод, гранулометричним і хіміко-мінералогічним складом ґрунтоутворюючих порід і ґрунтів, біогенними та техногенними процесами. Як показали дослідження, вміст Германію у природних водах, ґрунтах та рослинах може коливатися в досить широких межах і залежить від багатьох чинників. Зокрема, концентрація його у підземних і поверхневих водах залежить від природного геологічного середовища, тиску, температури, метеорологічних і антропогенних факторів; у ґрунтах – від їх типу, регіону, особливостей ґрунтоутворюючих процесів, хімічного складу материнських порід, кліматичних умов та кількості органічної речовини; у рослинах – від їх видової та сортової приналежності, стадії росту самої рослини, забезпеченості ґрунтів цим елементом, форми германієвих сполук у ґрунтах (неорганічна чи органічна), здатності ґрунтів зберігати лабільні форми Германію та кліматичних умов. Аналіз фактичного вмісту Германію в раціонах харчування свідчить про недостатній рівень забезпеченості організму людини цим мікроелементом, через низькі концентрації його в продуктах харчування та воді. Проте, було висловлено припущення, що будь-які продукти з високим вмістом Германію, можуть становити небезпеку для здоров'я людини, через його токсичні ефекти.

Частина результатів цих досліджень опубліковані у монографії [12].

1.9. Вивчення поживності яблучних вичавок

Експериментальним шляхом встановлено, що висушені та подрібненні яблучні вичавки містять 87,0 % сухої речовини, яка складається з 10,8 % сирого протеїну, 4,6 – сирого жиру, 22,1 – сирої клітковини, 47,2 – БЕР і 2,1 – золи. В 1 кг таких вичавок міститься 10,1 г кальцію та 2,3 г фосфору. Проведений аналіз амінокислотного складу дозволив ідентифікувати в яблучному борошні всі 10 незамінних амінокислот, серед яких переважають валін (3,7 г/кг), фенілаланін (3,3 г/кг), ізолейцин (2,3 г/кг), треонін (2,3 г/кг) та лейцин (1,9 г/кг).

Досить показовим є і мікромінеральний склад борошна із яблучних вичавок. У ньому міститься багато Заліза (1002,8 мг/кг), Цинку (148,4 мг/кг), Мангану (59,6 мг/кг) та Міді (27,2 мг/кг). Вивчення вітамінного складу дозволило виявити у яблучному борошні присутність каротину, тіаміну, рибофлавіну, пантатенової та аскорбінової кислот у таких кількостях (мг/кг): 4,0; 0,6; 2,7; 15,4 та 12,8 відповідно.

Одержані результати не суперечать даним як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників відносно якісного складу яблучних вичавок, хоча мають незначні відмінності від них за кількісним вмістом поживних і біологічно активних речовин. Це підтверджує висновки багатьох вчених про нестабільний склад яблучних вичавок, який напевне залежить від сорту яблук, їх зрілості, районів вирощування, технологічних параметрів сушіння та інших факторів.

Вичавки із яблук відзначаються відносно багатим і різноманітним складом поживних і біологічно активних речовин. Борошно із яблучних вичавок є цінним кормовим продуктом, використання якого у складі раціонів для сільськогосподарських тварин і птиці дозволить підвищити їх поживну і біологічну цінність.

Результати даних досліджень опубліковані в матеріалах III міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців, яка була проведена у м. Одеса 6–7 червня 2024 року [13].

Експериментальним шляхом було вивчено вплив згодовування відгодівельному молодняку свиней комбікормів з різною часткою борошна із яблучних вичавок, на їх забійні та м'ясні якості.

Експериментальні дослідження були виконані на молодняку свиней крупної білої породи французької селекції. Тривалість науково-господарського досліду становила 135 днів і складалася із зрівняльного (15 днів) та основного (120 днів) періодів. У досліді, годівля молодняка свиней здійснювалася сухими комбікормами. Упродовж основного періоду, молодняка свиней дослідних груп згодовували комбікорми з різною часткою борошна із яблучних вичавок (5 %, 10 та 15 % від маси). Після зняття тварин з відгодівлі було проведено контрольний забій трьох особин з кожної піддослідної групи.

Встановлено, що у тварин дослідних груп дещо знизився (на 0,4-0,9 %) забійний вихід, порівняно з аналогічним показником у контрольній групі (67,3 %). Не суттєва різниця (0,4-2,9 см) спостерігалась і по довжині туші між контрольною і дослідними групами, але вже на користь останніх. Вихід їстівних частин у туші в усіх групах був практично на одному рівні. Так, у свиней контрольної групи він становив 87,2 %, другої дослідної – 87,3, третьої дослідної – 87,6 та четвертої дослідної – 87,0 %. Вихід їстівних частин туші в значній мірі визначається питомою вагою м'язів, які складають її основу. Більш розвинена м'язова тканина виявилася у молодняку другої (55,2 %) та третьої (55,0 %) дослідних груп. Різниця порівняно з контрольною групою становила відповідно 2,5 та 2,3 %. Частка жирової тканини в тушах свиней контрольної та четвертої дослідної груп була практично на одному рівні (34,5 та 34,2 % відповідно). У другій та третій дослідних групах цей показник знизився відповідно на 2,4 та 1,9 %.

Не виявлено суттєвої різниці між групами і у питомій вазі кісткової тканини в тушах. Проте, у свиней другої та третьої дослідних груп цей показник був на 0,1 та 0,4 % відповідно нижчим, ніж у контрольній групі (12,8 %).

Достатньо точно про м'ясність туш можна судити за показником площі «м'язового вічка», який визначають на поперечному перерізі найдовшого м'яза спини між останнім грудним і першим поперековим хребцями. Найбільша площа «м'язового вічка» відмічена у свиней третьої дослідної групи (34,2 см²), найменша – у тварин контрольної групи (30,5 см²).

Різниця становила 12,1 % і була статистично вірогідною. У молодняка другої та четвертої дослідних груп цей показник, порівняно з контрольною групою, також був вищим на 9,7 та 1,8 % відповідно. Введення до складу комбікормів борошна із яблучних вичавок у кількості 5-10 % призвело до зниження у другій та третій дослідних групах товщини шпику на рівні 6-7-го грудних хребців на 6,5 та 9,3 % відповідно, порівняно з аналогічним показником у контрольній групі (3,1 см).

Таким чином, уведення до складу комбікормів (до 15 % за масою) борошна із яблучних вичавок з подальшим згодовуванням їх відгодівельному молодняку свиней суттєво не вплинула на забійні та м'ясні якості тварин. Водночас, встановлена тенденція до покращення морфологічного складу туш та підвищення площі «м'язового вічка» у молодняка свиней, якому упродовж періоду відгодівлі вводили в комбікорми замість зерна ячменю борошно із яблучних вичавок у кількості 5 та 10 % за масою.

Матеріали щодо використання яблучних вичавок у годівлі свиней викладено у матеріалах міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях», яка відбулася 3 жовтня 2024 року в м. Біла Церква [14].

1.10. Ефективність застосування протеїново-смакової добавки у годівлі поросят

Метою досліджень було встановити вплив часткової заміни БВМД на YELA PROSECURE у складі передстартеру. Для досягнення мети в умовах свиноферми було проведено науково-господарський дослід на двох групах

поросят (трипородний гібрид) по 50 голів у кожній. Дослід розпочався одразу після відлучення та тривав 38 діб. Перші 13 діб тварини продовжували споживати передстартерний комбікорм (перший період), а останні 25 – стартерний (другий період).

Упродовж першого період дослідів до складу комбікорму контрольної групи були включені пшениця, ячмінь, кукурудза, олія соняшнику та білково-вітамінно-мінеральний концентрат (33 %). Тваринам дослідної групи згодовували комбікорм, у складі якого 2 % концентрату замінили на YELA PROSECURE. Після закінчення цього періоду тварин переважували.

У ході другого період дослідів тваринам дослідної групи згодовували стартерний комбікорм контрольної групи у якому 1 % соєвої макухи заміняли на YELA PROSECURE. Наприкінці цього періоду тварин знову переважували.

За результатами контрольного зважування поросят на початку та в кінці першого періоду дослідів було встановлено, що маса тіла тварин дослідної групи переважала контрольних аналогів на 500 г або 5,5 %. За цього збереженість поголів'я в обох групах становила 100 %. Після закінчення дослідів перевага тварин дослідної групи над контролем становила вже 860 г або 3,6 %.

Таким чином, використання у годівлі поросят після відлучення та впродовж періоду дорощування протейново-смакової добавки YELA PROSECURE позитивно впливає на показники продуктивності тварин вказаної групи.

Результати цих досліджень опубліковані в матеріалах міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях» [15].

1.11. Вивчення продуктивність молодняку гусей за використання кормової добавки

Представлено результати експериментального дослідження впливу екзогенного ферментного препарату Hemicell® НТ (1 кг містить діючої речовини β -маннази – 160×10^6 од.) на продуктивні якості молодняку помісних гусенят шадринської та італійської порід. Для реалізації поставленої мети сформовано чотири дослідних групи гусенят: 1 група – контрольна, 2, 3, 4 – дослідні, яким у складі повнораціонної кормової сумішки згодовували ферментний препарат Hemicell® НТ – для другої дослідної групи – 150 г, для третьої – 250 г і для четвертої дослідної групи – 310 г на 1 тонну корму. Встановлено, що уведення до раціону молодняка гусей екзогенного ферментного препарату Hemicell® у зазначених вище дозах суттєво впливає на інтенсивність росту молодняка та обмінні процеси в їх організмі. Якщо наприкінці першої декади найбільш позитивний вплив на організм виявили низьке і високе дозування ферментного препарату (птиця 2-ї і 4-ї груп), в результаті чого, порівняно з аналогами 1 контрольної групи, різниця в середньодобовому прирості становила 3,4 і 2,8 г ($p < 0,001$), то середнє дозування ферментного препарату в аналогів 3-ї дослідної групи забезпечило відмінність лише в 1,1 г ($p < 0,01$). Однак до кінця першого періоду вирощування (до 21 доби) найбільший середньодобовий приріст спостерігається у гусей 3-ї дослідної групи, порівняно з аналогами контрольної, 2-ї та 4-ї дослідних груп. Так, якщо у гусей 1-ї контрольної групи середньодобовий приріст становив 43,1 г, то у аналогів 2-ї групи цей показник був вищим на 2,6 г ($p < 0,01$), 3-ї – на 5,1 та 4-ї – на 3,6 г ($p < 0,001$). Ця закономірність зберіглася до кінця досліду, причому з достовірними відмінностями у гусенят 3-ї дослідної групи, порівняно з контролем, у віці 31 доби – на 9,7 г ($p < 0,01$), 41 доби – 10,1 г ($p < 0,05$), 66 доби – на 9,2 г ($p < 0,05$). У гусей 2-ї та 4-ї груп упродовж одного вікового періоду середньодобовий приріст був вищим, ніж в аналогів контрольної групи, проте не мав достовірних відмінностей. Зрештою загалом за дослід, середньодобовий

приріст гусенят 1-ї контрольної групи становив 59,9 г, у 2-ї дослідної групи він був вищим на 3,1 г ($p < 0,01$), або на 5,2 %, у 3-ї – на 6,6 г ($p < 0,001$), або на 11 % і в 4-ї групи – на 4,2 г ($p < 0,001$), або на 7,0 %, порівняно з аналогічним показником контролю. Використання ферментного препарату позитивно вплинуло на організм гусенят, що дало змогу на вищому рівні реалізувати генетичний потенціал продуктивності гусенят в усіх дослідних групах, однак найбільша інтенсивність росту спостерігалася у 3-ї дослідної групи гусей.

Результати цих досліджень опубліковані в збірнику наукових праць [16].

1.12. Вивчення ефективності використання протеїнату купруму у годівлі курчат-бройлерів

Дані, отримані у ході проведення науково-господарського досліду, свідчать, що заміна курчатам-бройлерам сірчанокислового купруму на протеїнат купруму навіть в менших дозах суттєво не вплинула на гематологічні та біохімічні показники крові. Виявлено деяке підвищення загального рівню альбумінів і глобулінів, активності аспартатамінотрансферази та аланінамінотрансферази, вмісту Кальцію, Фосфору та Купруму у сироватці крові. Введення до комбікорму протеїнату купруму курчатам-бройлерам третьої дослідної групи у дозах 13,9; 12,6 та 9,0 г/т (в середньому за 42 дні – 12,5 г/т) сприяло вірогідному збільшенню загального білка на 14,2 % ($P < 0,05$) на 30 день досліду і на 12,3 % ($P < 0,05$) на 42 день досліду порівняно з контрольною групою. Рівень альбумінів у цьому випадку підвищився на 11,9 % ($P < 0,05$) та 15,8 % ($P < 0,05$), а глобулінів на 12,0 % ($P < 0,05$) та 10,7 % відповідно. Цей факт свідчить, що зменшення дози протеїнату купруму позитивно впливає на синтез білка, відбувається активація синтезу альбуміну і глобуліну, що зменшує навантаження на імунну систему курчат-бройлерів та позитивно впливає на білковий обмін. На 42-гу добу досліду вміст Кальцію в крові усіх груп підвищився, проте у дослідних групах був вищим за контрольний показник у

другій групі на 4,8 % та на 5,6 % у третій дослідній групі. Щодо рівня Фосфору у сироватці крові дослідних груп курчат-бройлерів, то його кількість на 42-гу добу зросла до 1,85-1,96 ммоль/л. Вміст Купруму у крові курчат-бройлерів, яким згодовували у складі комбікорму протеїнат купруму, вірогідно був вищий за показник контрольної групи. Курчата другої дослідної групи, яким згодовування протеїнат купруму у кількостях 18,2; 16,8 і 12,0 г/т комбікорму, переважали своїх аналогів на 14,0-16,3 % ($P < 0,05$). Курчата-бройлери третьої дослідної групи, яким додавали до комбікорму протеїнат купруму у дозах 13,9, 12,6 та 30 г/т, переважали на 30 добу досліду контрольних аналогів на 18,8 % ($P < 0,01$), а на 42 добу на 18,9 % ($P < 0,01$). Вищий рівень Кальцію та Фосфору в сироватці крові дослідних курчат-бройлерів свідчить про підвищення резистентності птиці до інфекцій та кращу мінералізацію кісткової тканини. Згодовування протеїнату купруму курчатам-бройлерам дає змогу зменшити дозу мікроелемента в комбікормах, що знижує навантаження на організм птиці та підвищує біологічну доступність мінеральних сполук.

Результати даних досліджень опубліковані у збірнику наукових праць [17].

ВИСНОВКИ

1. Оптимізація мінерального живлення корів шляхом уведення змішанолігандних комплексів цинку, мангану та кобальту для досягнення концентрації мікроелементів у 1 кг сухої речовини кормосуміші Цинку та Мангану – по 54,7 мг, Кобальту – 0,7 мг сприяє покращенню показників молочної продуктивності та відтворної здатності корів, а також отриманню додаткового прибутку.
2. Часткова та повна заміна в раціонах корів 2-ї, 3-ї і 4-ї дослідних груп макухи сої на Bypass сої на рівні 1,0; 1,7 і 2 кг у складі комбікорму-концентрату у перші 100 днів лактації здійснює позитивний вплив на фізіологічний стан, стимулює охоту і забезпечує нормальні умови для процесів запліднення і розвитку зародка. Звідси витікають різні розбіжності в тривалості сервіс-періоду між контрольною і дослідними групами корів. Найбільша різниця спостерігалась між тваринами 4-ї дослідної і 1-ї контрольної груп та склала 47,4 дні.
3. Уведення в раціон дійних кіз органічної форми Купруму у формі змішанолігандного комплексу у комбікормах сприяло підвищенню середньодобового надою молока на 6,7 %, що у свою чергу вплинуло на надій за лактацію, а також на вміст молочного білка на 2,3 %, різниця була статистично значущою, що і стало одним із чинників підвищення молочної продуктивності кіз. Рівень молочного жиру залишився без змін.
4. Результати показали, що зааненська порода кіз за використання біологічно активної добавки «ВітаГум» дала надій 1003,5 кг молока, що на 137,03 кг більше, ніж у альпійська порода. Тому з економічної точки зору в Україні бажано утримувати зааненських кіз.
5. Використання комбікорму з розчинною фракцією гідролізату відходів риби у комбікормі з вмістом 0,6 % підвищує середньодобові прирости курчат-бройлерів за весь період досліду на 7 г, або на 11,63 %, та абсолютні прирости відповідно на 265,2 г, або 10,36 %.
6. Пребіотик Агрімос позитивно впливає на мікрофлору кишечника,

забезпечує хороше споживання корму та високу інтенсивність росту свиней.

7. Уведення до складу комбікорму молодняка кролів віком 30-120 діб кормової добавки Алкосел у кількості 100-150 г/т комбікорму є ефективним способом підвищення інтенсивності росту кролів, а відповідно і їх продуктивності.

8. Аналіз фактичного вмісту Германію в раціонах харчування свідчить про недостатній рівень забезпеченості організму людини цим мікроелементом, через низькі концентрації його в продуктах харчування та воді.

9. Уведення до складу комбікормів (до 15 % за масою) борошна із яблучних вичавок з подальшим згодовуванням їх відгодівельному молодняку свиней суттєво не вплинуло на забійні та м'ясні якості тварин, проте сприяло покращенню морфологічного складу туш та підвищення площі «м'язового вічка» у молодняка свиней.

10. Використання у годівлі поросят після відлучення та впродовж періоду дорощування протеїново-смакової добавки YELA PROSECURE позитивно впливає на показники продуктивності тварин вказаної групи.

11. Використання ферментного препарату Hemicell® НТ позитивно вплинуло на продуктивність гусенят шадринської та італійської порід.

12. Згодовування протеїнату купруму курчатам-бройлерам дає змогу зменшити дозу мікроелемента в комбікормах, що знижує навантаження на організм птиці та підвищує біологічну доступність мінеральних сполук.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Бомко В.С., Сиваченко Є.В., Сметаніна О.В. Корми і кормові добавки та ефективність їх використання в годівлі тварин: навч. посібник. – Біла Церква, 2023. 225с. URL: https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/8420/1/Korm_dobavky.pdf
2. Необхідність використання натуральних кормових добавок в раціонах свиней. Агрономія Сьогодні. 10.08.2023. URL: <https://agronomy.com.ua/statti/1848-neobkhdnist-vykorystannia-naturalnykh-kormovykh-dobavok-v-ratsionakh-svynei.html>
3. Kropyvka, Y., Bomko, V., Tytariova, O., Smetanina, O. (2025). Effectiveness of using mixed ligand complexes of Zinc, Manganese and Cobalt in feeding dry stable cows. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 47(1). DOI:10.4025/actascianimsci.v47i1.69275
4. Kropyvka, Yu., Bomko, V., & Tytariova, O. (2024). Efficiency of using different levels of mixed ligand complexes of Zinc, Manganese, and Cobalt in cow feeding. *Animal Science and Food Technology*, 15(1), 29-41. doi: 10.31548/animal.1.2024.29.
5. Бомко В.С., Чернадчук М.М., Кропивка Ю.Г. (2024). Затрати корму і показники відтворної здатності високопродуктивних корів за різних рівнів Вурасс сої в раціонах. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. 26 (100), 199–203. doi: 10.32718/nvlvet-a10031
6. Бомко В.С., Чернадчук М.М. Вплив «Вурасс сої» повножирової сої на перетравність поживних речовин у високопродуктивних корів. Інноваційні підходи в харчових технологіях: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Білоцерківський НАУ, 03 жовтня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024 .– С. 58-60
7. Кузьменко О.А., Титарьова О.М., Косяненко С.М. Спосіб підвищення

молочної продуктивності кіз: патент на корисну модель № 157287. заявл. 26.02.2024; опубл. 25.09.2024, Бюл. № 39.- 4 с.

8. Кузьменко О.А., Титарьова О.М., Горчанок А.А. Вплив біологічно активної кормової добавки «Вітагум» на молочну продуктивність кіз. Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Білоцерківський НАУ, 03 жовтня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024 . С. 67-70.

9. Данильченко Ю.А., Недашківський В.М. (2024). Продуктивні якості курчат-бройлерів за різних рівнів розчинної фракції гідролізату відходів риби у комбікормі. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки, 26 (100), 137-142. doi: 10.32718/nvlvet-a10021

10. Кузьменко О.А. Ефективність згодовування різних доз Агрімосу свиням / О.А. Кузьменко, О.М. Титарьова // Сучасні технологічні аспекти виробництва зерна та переробки сільськогосподарської продукції: матеріали Міжнародної наукової конференції з нагоди 100-річчя від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Григорія Родіоновича Пікуша (20–21 березня 2024 р., м. Дніпро). – Дніпро, 2024. – С. 384–385.

11. Титарьова О.М., Кузьменко О.А., Косяненко С.М. Спосіб підвищення продуктивності кролів: патент на корисну модель № 157673. заявл. 26.02.2024; опубл. 14.11.2024, Бюл. № 39.- 4 с.

12. Соболева С.В., Петришак О.Й., Петришак Р.А. Германій у природному середовищі та трофічному ланцюзі. Prospects for the development and implementation of innovative technologies in veterinary medicine and animal husbandry : scientific monograph. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2024. Chapter 23. Р. 652–679.

<http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/book/481>

13. Соболева С. В., Соболев О. І. Кормова цінність яблучних вичавок. Сучасні виклики та шляхи покращення технології виробництва продукції тваринництва : матеріали III міжнарод. наук.-практ. конф. наук.-пед.

працівників та молодих науковців, м. Одеса, 6–7 червня 2024 р. Одеса, 2024. С. 107–109.

14. Соболева С.В., Соболев О.І. Особливості використання добавок пробіотичних препаратів у комбікормах для кролів. Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Білоцерківський НАУ, 03 жовтня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024 . С. 65-67.

15. Титарьова О.М., Кузьменко О.А. Продуктивність молодняку свиней за згодовування протеїново смакової добавки YELA PROSECURE. Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Білоцерківський НАУ, 03 жовтня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024 . С. 38-39

16. Ефективність застосування ферментного препарату Hemicell® НТ за вирощування молодняку гусенят / С.П. Бабенко, В.С. Бомко, О.А. Кузьменко, О.О. Чернявський, О.М. Титарьова, М.М. Сломчинський, В.М. Недашківський, С.В. Соболева. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: збірник наук. праць. Біла Церква: БНАУ, 2024. № 1(186). С. 42–50. doi:10.33245/2310-9289-2024-186-1-42-50

17. Вплив протеїнату купруму на показники крові у курчат-бройлерів / М. С. Захарчук, В. С. Бомко, Є. В. Сиваченко. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. 2024. № 26 (100). С. 224-228. doi:10.32718/nvlvet-a10035

Додаток А

Перелік статей виданих по темі за період виконання НДР

1. Kropyvka, Y., Bomko, V., Tytariova, O., Smetanina, O. (2025). Effectiveness of using mixed ligand complexes of Zinc, Manganese and Cobalt in feeding dry stable cows. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 47(1). doi: 10.4025/actascianimsci.v47i1.69275
2. Kropyvka, Yu., Bomko, V., & Tytariova, O. (2024). Efficiency of using different levels of mixed ligand complexes of Zinc, Manganese, and Cobalt in cow feeding. *Animal Science and Food Technology*, 15(1), 29-41. doi: 10.31548/animal.1.2024.29.
3. Бомко В.С., Чернадчук М.М. Вплив «Вурасс сої» повножирової сої на перетравність поживних речовин у високопродуктивних корів. *Інноваційні підходи в харчових технологіях* : матеріали міжнарод. наук.-практ. конференції (м. Біла Церква, 3 жовтня 2024 р.). Біла Церква, 2024. С. 58-60
4. Бомко В.С., Чернадчук М.М., Кропивка Ю.Г. Затрати корму і показники відтворної здатності високопродуктивних корів за різних рівнів Вурасс сої в раціонах. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2024. № 26(100). С. 199-203. doi: 10.32718/nvlvet-a10031
5. Захарчук М.С., Бомко В.С., Сиваченко Є.В. Вплив протеїнату купруму на показники крові у курчат-бройлерів. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2024. № 26(100). С. 224-228. doi: 10.32718/nvlvet-a10035
6. Данильченко Ю.А., Недашківський В.М. Продуктивні якості курчат-бройлерів за різних рівнів розчинної фракції гідролізату відходів риби у комбікормі. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2024. № 26(100), 137-142. doi: 10.32718/nvlvet-a10021
7. Ефективність застосування ферментного препарату Hemicell® НТ за вирощування молодняку гусенят / С.П. Бабенко та ін. *Технологія*

виробництва і переробки продукції тваринництва. 2024. № 1(186). С. 42-50.
doi:10.33245/2310-9289-2024-186-1-42-50

8. Кузьменко О.А., Титарьова О.М. Ефективність згодовування різних доз Агрімосу свиням. *Сучасні технологічні аспекти виробництва зерна та переробки сільськогосподарської продукції* : матеріали Міжнарод. наук. конф. з нагоди 100-річчя від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Григорія Родіоновича Пікуша (м. Дніпро, 20-21 березня 2024 р.). Дніпро, 2024. С. 384-385.

9. Кузьменко О.А., Титарьова О.М., Горчанок А.А. Вплив біологічно активної кормової добавки «Вітагум» на молочну продуктивність кіз. *Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях* : матеріали міжнарод. наук.-практ. конференції (м. Біла Церква, 3 жовтня 2024 р.). Біла Церква, 2024. С. 67-70.

10. Кузьменко О.А., Титарьова О.М., Косяненко С.М. Спосіб підвищення молочної продуктивності кіз : патент на корисну модель № 157287. заявл. 26.02.2024; опубл. 25.09.2024, Бюл. № 39. 4 с.

11. Соболева С.В., Соболев О.І. Кормова цінність яблучних вичавок. *Сучасні виклики та шляхи покращення технології виробництва продукції тваринництва* : матеріали III міжнарод. наук.-практ. конф. наук.-пед. працівників та молодих науковців (м. Одеса, 6-7 червня 2024 р.). Одеса, 2024. С. 107-109.

12. Соболева С.В., Петришак О.Й., Петришак Р.А. Германій у природному середовищі та трофічному ланцюзі. *Prospects for the development and implementation of innovative technologies in veterinary medicine and animal husbandry : scientific monograph*. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2024. Р. 652-679. doi: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-454-2-23>

13. Соболева С.В., Соболев О.І. Особливості використання добавок пробіотичних препаратів у комбікормах для кролів. *Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях* : матеріали міжнарод. наук.-практ. конференції (м. Біла Церква, 3 жовтня 2024

р.). Біла Церква, 2024. С. 65-67.

14. Титарьова О.М., Кузьменко О.А. Продуктивність молодняку свиней за згодовування протеїново смакової добавки YELA PROSECURE. *Сучасний розвиток технологій тваринництва. Інноваційні підходи в харчових технологіях* : матеріали міжнарод. наук.-практ. конференції (м. Біла Церква, 3 жовтня 2024 р.). Біла Церква, 2024. С. С. 38-39.

15. Титарьова О.М., Кузьменко О.А., Косяненко С.М. Спосіб підвищення продуктивності кролів : патент на корисну модель № 157673. заявл. 26.02.2024; опубл. 14.11.2024, Бюл. № 39. 4 с.