

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу
Панахид Галини Ярославівни «**Агробіологічні та технологічні
основи формування продуктивності різновікових лучних
фітоценозів у Західному Лісостепу**», поданої на здобуття наукового
ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю
06.01.12 – кормовиробництво і лукивництво.

Актуальність теми. В Україні після кризи 90-х років через нестабільність системи ведення сільськогосподарського виробництва та майже повну відсутність догляду за великими сіяними площами сіножатей та пасовищ відбулося масштабне неефективне збільшення кількості старосіяних лучних угідь. У довгостроковій перспективі доведення цих земель до стійкого сільськогосподарського виробництва шляхом поверхневого та докорінного поліпшення дозволить не лише забезпечити продовольчу безпеку держави, а й задовольнити прогнозоване збільшення попиту на глобальне виробництво продуктів харчування.

Відповідно до «Стратегічних напрямів розвитку сільського господарства України на період до 2020 року», «Концепції розвитку кормовиробництва в Україні на період до 2025 року» актуальним є пошук оптимальних режимів удобрення і використання довготривалих лучних травостоїв, які б за мінімальних затрат забезпечували отримання якісних кормів.

Створенню і використанню високопродуктивних сіножатей і пасовищ присвячені класичні праці Г. С. Кияка, М. В. Куксіна, П. С. Макаренка, А. В. Боговіна, В. Г. Кургака, Я. І. Мащака, М. Т. Ярмолюка, Е. Клаппа, А. Хопкінса, А. Пітерса та ін.

Однак до сьогодні ще недостатньо проведено комплексних досліджень щодо підвищення продуктивності лучних агрофітоценозів, вік яких перевищує 30 років, що враховують ґрунтово-кліматичні особливості регіонів. Зокрема, в умовах Західного Лісостепу відсутні дослідження в галузі лучного кормовиробництва щодо економічної та енергетичної ефективності вапнування кислих ґрунтів при створенні та використанні лучних фітоценозів. Недостатньо конкретизованими залишаються питання впливу інокуляції та регуляторів росту рослин на видову структуру агрофітоценозів, продукційні процеси багаторічних трав та якість кормів. Потребують додаткового вивчення питання впливу композиційних органіко-мінеральних добрив на основні показники формування травостоїв. Разом з тим важливого значення набуває пошук науково обґрунтованих способів сталого розвитку агроєкосистем регіону.

З огляду на низький рівень ефективності використання як старосіяних лучних угідь, так і новостворених травостоїв, які б забезпечували не лише зміцнення кормової бази тваринництва, а й сталий розвиток агроєкосистем, виникає ряд проблем, необхідність вирішення яких у Західному Лісостепу і визначили тему дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи виконувалися упродовж 2006–2015 рр. і були складовою частиною тематичного плану лабораторії кормовиробництва Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН відповідно до НТП “Кормовиробництво” на 2006–2010 рр. за завданням “Удосконалення технології створення і використання травостоїв на низинних луках з метою запобігання негативного впливу сільськогосподарської діяльності на їх сталий розвиток” (номер державної реєстрації 0106U003804) та відповідно до ПНД “Агроекологія” на 2011–2015 рр. за завданням “Розробити науково-методичні основи отримання якісної і безпечної продукції рослинництва ” (номер державної реєстрації 0111U005351).

Мета і завдання дослідження. Мета роботи полягала у теоретичному і експериментальному обґрунтуванні наукових основ підвищення продуктивності лучних агрофітоценозів як тривалого використання, так і новостворених бобово-злакових із урахуванням доз мінеральних добрив, строків та режимів скошування трав, застосування вапнування, інокуляції, стимуляторів росту, мікроелементів, композиційних органо-мінеральних добрив та агроенергетичної ефективності кормовиробництва у Західному Лісостепу.

Для досягнення зазначеної мети було поставлено такі завдання:

- виявити агробіологічні закономірності формування видової та еколого-біологічної структури різновікових травостоїв;
- встановити оптимальні дози та строки внесення мінеральних азотних добрив за поверхневого поліпшення лучних угідь та режими скошування травостоїв за їх тривалого використання;
- дослідити вплив біопрепаратів, вапнування, мікроелементів та композиційних органо-мінеральних добрив на динаміку вмісту бобових компонентів у складі сумішей та продуктивність новостворених бобово-злакових травостоїв;
- обґрунтувати вплив технологічних заходів на продукційні процеси та поживність кормів різновікових травостоїв;
- встановити енергетичну цінність кормів при згодовуванні їх різними видами худоби та птиці;
- визначити кормовий, енергетичний та агроресурсний потенціали лучних агрофітоценозів;
- дати економічну й енергетичну оцінку технологічних заходів поверхневого та докорінного поліпшення старосіяних лук;
- провести аналіз потоків енергії в лучних агроекосистемах залежно від технологічних заходів їх використання;
- розробити перспективні моделі створення та використання лучних агрофітоценозів.

Об'єкт дослідження – процеси формування видової, еколого-біологічної структури, кормової продуктивності різновікових сіяних лучних травостоїв і якості кормів залежно від технологічних прийомів.

Предмет дослідження – лучні сіяні травостої тривалого використання (6–10-річний та 37–41-річний) і новостворені бобово-злакові травостої (люцерно-лядвенцево-злаковий та конюшино-злаковий); удобрення, вапнування, застосування біопрепаратів; продуктивність травостоїв та якість кормів.

Методи дослідження. Поряд із загальнонауковими методами (діалектичний, індукція та дедукція, абстрагування, моделювання) у процесі виконання досліджень використовували спеціальні: польовий – визначення взаємодії об'єкта досліджень з погодними факторами та елементами технології; лабораторний – визначення хімічного складу кормів (вміст сирого протеїну, сирого жиру, сирих БЕР, клітковини, золи), накопичення сухої речовини в лучних агрофітоценозах; вимірально-ваговий – визначення врожайності, ботанічного та видового складу, щільності травостоїв, структури врожаю; розрахунковий – визначення поживності та енергетичної цінності корму, чистої продуктивності фотосинтезу, фотосинтетичного потенціалу, коефіцієнтів корисної дії фотосинтетично активної радіації; математично-статистичний – для визначення достовірності одержаних результатів; розрахунково-порівняльний – для встановлення економічної та енергетичної ефективності, визначення конкурентоспроможності технологічних заходів створення та використання травостоїв.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у вирішенні наукової проблеми забезпечення тваринництва якісними кормами з високою економічною та енергетичною ефективністю на основі обґрунтування агробіологічних закономірностей формування продуктивності та якості корму різновікових травостоїв за різних способів їх поліпшення.

Уперше:

- в умовах Західного Лісостепу розроблено спосіб підвищення продуктивності довготривалих лучних фітоценозів (патент на корисну модель № 126259) та спосіб створення високопродуктивних бобово-злакових травостоїв на осушених низинних луках;

- встановлено критерії визначення фітоценотичного складу різновікових травостоїв для отримання стабільно високої продуктивності;

- визначено кормовий потенціал та енергетичну цінність кормів при згодовуванні їх різним видам худоби та птиці;

- з нових теоретичних позицій розглянуто особливості руху потоків енергії в лучних агроєкосистемах та визначено агроресурсний потенціал різновікових травостоїв;

- на основі комплексних досліджень розроблено систему екологічної оцінки різновікових сіяних травостоїв Західного Лісостепу;

- доведено доцільність застосування при створенні бобово-злакових травостоїв композиційних органо-мінеральних добрив, розкрито їх роль у підвищенні кормового, енергетичного та агроресурсного потенціалу.

Удосконалено:

- технологічні основи раціонального використання і поновлення довготривалих лучних травостоїв за оптимального удобрення і режимів використання;

- систему поліпшення лучних угідь для отримання якісної і безпечної продукції.

Набули подальшого розвитку наукові положення щодо впливу поверхневого та докорінного поліпшення на формування видового складу і продуктивності травостоїв, якісних показників корму та їх конкурентоспроможності. Доведено доцільність застосування азотних добрив на старосіяних травостоях та комплексного використання бактеріальних препаратів із фосфорними, калійними добривами та вапнуванням на бобово-злакових травостоях.

Практичне значення одержаних результатів. На основі результатів досліджень удосконалено технологію раціонального використання і поновлення довготривалих лучних травостоїв за оптимального удобрення і режимів відчуження та технологію вирощування злаково-бобових травосумішок для отримання високобілкового корму в умовах Західного Лісостепу; розроблено науково-методичні рекомендації щодо поліпшення довготривалих і багаторічних травостоїв з метою подовження продуктивного довголіття, практичні рекомендації щодо створення та ефективного використання різновікових сіяних травостоїв у Західному Лісостепу.

Запропоновані розробки спряють підвищенню продуктивності (до 7,9 т/га сухої речовини або 5,8 т/га кормових одиниць) та тривалості використання старосіяних лучних угідь із одночасним покращанням якості отриманих кормів за рахунок їх поверхневого поліпшення, яке включає триразове скошування трав у фазі трубкування злакових видів та щорічне застосування оптимальних доз мінеральних добрив із рівномірним розподілом азоту під кожен укіс; дозволяють без застосування азотних добрив із використанням композиційних органо-мінеральних препаратів створити високопродуктивні бобово-злакові лучні агрофітоценози із високим вмістом бобових трав (до 40 %), які забезпечують одержання 7,2 т/га сухої речовини або 5,7 т/га кормових одиниць; сприяють підвищенню рівня рентабельності на 11–96 % порівняно із базовими технологіями, що обумовлює підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва.

Розроблені та удосконалені технології поверхневого та докорінного поліпшення лучних угідь, впроваджено в 2008–2017 рр. у господарствах Львівської області на загальній площі 3,1 тис. га, що підтверджено відповідними актами.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є результатом 10-річної дослідницької роботи здобувача; наукові положення, винесені на захист, дисертант одержала особисто. Автор провела аналіз літературних джерел, визначила напрями досліджень за темою дисертації; розробила програми і методики польових і лабораторних досліджень; організувала та взяла безпосередню участь у їх виконанні, узагальненні, аналізі та обробці результатів досліджень; визначила економічну та енергетичну ефективність;

сформулювала наукові положення, висновки і рекомендації виробництву, провела їх впровадження, підготувала та опублікувала наукові праці.

Апробація результатів досліджень. Основні матеріали дисертаційної роботи були оприлюднені та отримали позитивну оцінку на V Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених “Екологічні проблеми сільсько-господарського виробництва” (Яремче, 2011 р.), 3rd UNCCD Scientific Conference, “Combating desertification/land degradation and drought for poverty reduction and sustainable development: the contribution of science, technology, traditional knowledge and practices” (Cancún, Mexico, 9–12 March 2015), Всеукраїнській науково-практичній конференції “Інноваційні аспекти раціонального використання та охорони родючості ґрунтів”, присвяченій ювілею довготривалих стаціонарних дослідів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (Оброшине, 2015), Міжнародній науковій конференції “Зернобобові культури та соя для сталого розвитку аграрного виробництва України” присвяченій 80-річчю з дня народження академіка А. О. Бабича, (Вінниця, 2016 р.), Міжнародній науково-практичній конференції “Селекція, насінництво, технології вирощування круп’яних та інших сільськогосподарських культур: досягнення і перспективи” присвяченій 90-річчю з дня народження видатного вченого-селекціонера О. С. Алексеєвої (Кам’янець-Подільський, 2016 р.), IX Symposium międzynarodowe nt. Klimat pola uprawnego. Meteorologia i klimatologia stosowana – teoria, praktyka, innowacyjność pokazane z Jubileuszem pracy naukowej prof. dr hab. Józefa Kolodzieja (Lublin-Zamość-Lwów, 2016 r.), Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (Оброшине, 2016 р.), VI Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених “Актуальні проблеми агропромислового виробництва України” (Оброшине, 2017 р.), Міжнародній науково-практичній конференції “Інноваційні технології у рослинництві” (Житомир, 2018) та на засіданнях методичної комісії і вченої ради Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН (2006 – 2015 рр., 2018 р.).

За темою дисертаційної роботи опубліковано 43 наукових праці, з них 2 монографії, 26 статей (20 – у фахових виданнях, 20 цитуються у міжнародних наукометричних базах, 5 – у наукових виданнях інших держав), 5 – рекомендацій, 1 патент на корисну модель, 8 тез науково-практичних конференцій..

Оцінка змісту дисертації. Дисертаційна робота Панахид Г.Я. виконана в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН, подана у вигляді рукопису загальним обсягом 453 сторінки комп’ютерного тексту, який складається зі вступу, семи розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаної літератури, що включає 572 найменування, серед них 141 латиницею та 58 додатків. Додатки містять показники метеорологічних умов в роки проведення досліджень, результати за роками досліджень та довідки про впровадження результатів досліджень.

Ступінь обґрунтованості наукових досліджень. Наукові положення обґрунтовані і достовірні, одержанні результати досліджень мають наукову новизну, висновки значимі для науки і практики, підтверджуються апробованим експериментальним матеріалом, одержаним в процесі польових і лабораторних досліджень.

У **вступі** обґрунтовано актуальність вибраної теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання досліджень, наведенні відомості щодо зв'язку роботи з науковими програмами і тематиками, вказані об'єкт, предмет та методи досліджень, визначені наукова новизна одержаних результатів та їх практичне значення. Вказано особистий внесок здобувача, відомості щодо проведення апробації даної роботи, наведено кількість публікацій.

У **першому розділі** «Теоретичні основи створення і використання лучних фітоценозів» (огляд літератури), який викладено на 40 сторінках у 3-ох підрозділах (стор. 30-70) проаналізовано результати досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених з питань впливу елементів технології вирощування на формування травостою, продуктивність і якість корму багаторічних бобово-злакових фітоценозів та їх роль у відтворенні родючості ґрунтів. Визначено недостатньо вивчені питання та обґрунтовано необхідність проведення досліджень з метою використання окремих елементів в системі поліпшення довготривалих і новостворених лучних травостоїв в умовах Західного Лісостепу.

У **другому розділі** «Характеристика об'єктів, програма і методика» який складається із 3-ох підрозділів і займає 20 сторінок (стор. 71-90) автором проаналізовано місце проведення досліджень та фізико-хімічний склад ґрунтового покриву. Зроблено глибокий аналіз погодних умов в роки проведення досліджень та їх вплив на фіторізноманіття неудобреного та удобреного травостоїв. Відмічені кращі за гідротермічними умовами роки досліджень. Вказано, що регіон, де були проведені дослідження, за погодними умовами є задовільним для формування сталої урожайності багаторічних бобово-злакових травостоїв. Приведено схеми польових дослідів, агротехнічні прийоми вирощування, детально розкрито особливості закладки дослідів, перераховані методики та методи, згідно яких були проведені спостереження, обліки і аналізи у польових та лабораторних дослідженнях.

У **третьому розділі** «Агробіологічні особливості формування різновікових травостоїв», який складається із 3-ох підрозділів і займає 63 сторінки (стор. 91-153). На особливу увагу заслуговують результати досліджень щодо проведення аналізу зміни видового складу за довготривалого та новоствореного травостоїв за роками досліджень залежно від системи удобрення та режиму їх використання. Проведений кореляційний аналіз та визначено силу зв'язку між часткою бобового і злакового компонентів із гідротермічним коефіцієнтом. Подана динаміка мезофітної, ксеромезофітної групи бобово-злакових травостоїв за роками досліджень залежно від рівня удобрення та тривалості використання травостою.

Визначено щільність травостою його зміни за укосами та рівнем удобрення незалежно від вікового стану, а також структуру урожаю, фотосинтетичну продуктивність бобово-злакових травостоїв. Автор відмічає, що найбільша облиствленість рослин у бобово-злаковому агрофітоценозі формувалась за триразового скошування травостою, що становила у другому та третьому укосах відповідно 60 та 77–84 % з індексом листової поверхні 10,5 та 6,4 %. За такого режиму використання травостою покращилося кушення злакових та стеблуння бобових трав, де кількість пагонів зростає у 37–41-річного травостою на 453 шт./м², 6–10-річного – на 732 шт./м² та новоствореного на 300 шт./м² незалежно від їх віку та рівня удобрення. Виявлено, що застосування вапнякових добрив на бобово-злаковому травостої сприяло збільшенню частки листя у бобових видів на 7–9 % та чистої продуктивності фотосинтезу до 4,9 г/м² за добу.

Оптимальні умови для росту і розвитку рослин та формуванню листостеблової маси створювались за проведення підживлення довготривалого травостою азотом, фосфором і калієм при рівномірному розподілу азотних добрив, що забезпечили в першому укосі підвищення частки листя до 45 і 96 % – в отаві. Збільшилися вдвічі показники індексу листової поверхні та фотосинтетичного потенціалу до 97 млн. м²/га за добу, порівняно із виключенням ранньовесняного підживлення травостою.

У **четвертому розділі** «Продуктивність різновікових травостоїв залежно від антропогенних навантажень», який складається із 3 – ох підрозділів і займає 36 сторінок (стор. 154-190) проаналізовано вплив мінерально-бактеріального живлення на валовий вихід сухої речовини різновікових лучних травостоїв. Доведена необхідність рівномірного внесення азотних добрив у дозі N₁₅₀₍₅₀₊₅₀₊₅₀₎P₆₀K₉₀ під кожний укіс довготривалого травостою (37–41-річного), що забезпечує вихід сухої речовини 9,91 т/га, або зростає на 4,1 %, тоді як за внесення мінеральних добрив в дозі N₉₀₍₃₀₊₃₀₊₃₀₎ на травостої 2006–2010 рр. він становив 9,36 т/га, або зменшився на 1,28 т/га (14 %) при виключенні ранньовесняного підживлення.

Встановлена позитивна дія композиційних органо-мінеральних добрив оазис та добродій на новостворених фітоценозах багаторічних бобово-злакових трав, які забезпечують вихід сухої речовини на рівні 7,62–8,99 т/га на фоні фосфорно-калійного удобрення та вапнування ґрунту. Комплексне застосування на багатокomпонентних травостоях фосфорно-калійних добрив, вапнування та мікродобрив оазис із мікросолом та добродій забезпечують приріст сухої речовини 32–33 %.

Виявлено, що використання ризобіфіту (обробка насіння) забезпечує приріст сухої речовини 12–13 %, стимулятора росту екостим 15 %, мікросол – 18 %, композиційне органо-мінеральне добриво добродій – 28 %. Крім цього проведений математично-статистичний аналіз результатів досліджень та встановлена різної сили кореляційна залежність між виходом сухої речовини і гідротермічним коефіцієнтом досліджуваних травостоїв.

Важливим питанням вирощування багаторічних трав є підвищення родючості ґрунту та збереження екосистеми в цілому. Автором наведено

цікаві експериментальні дані про нагромадження в ґрунті кореневої маси до 10,15–11,91 т/га на довготривалому травостої не залежно від розподілу азотних добрив у період вегетації. А завдяки новоствореного рослинного угруповання різних видів багаторічних трав маса їх зростає до 13,9 т/га.

У **п'ятому розділі** «Якісні показники корму різновікових травостоїв залежно від різних технологічних заходів їх створення та використання », який складається із 3 – ох підрозділів і займає 46 сторінок (стор. 191-237) висвітлено показники зоотехнічного складу різновікових травостоїв залежно від способів поліпшення. Встановлено, що за рівномірного розподілу азотних добрив упродовж сезону на різновікових лучних травостоях найбільші якісні показники сухої речовини рослинних угруповань отримали за використання мінеральних добрив в дозі $N_{150}P_{60}K_{90}$ при підживленні 37–41-річного травостою, де вміст сирого протеїну становив 16 %, сирій клітковини – 26,2 %, із забезпеченістю кормової одиниці перетравним протеїном 135 г. На 6–10 річному травостої за внесення $N_{90}P_{45}K_{60}$ показники сирого протеїну становили 17,9 та 25,7 % сирій клітковини та 157 г перетравного протеїну в 1 кормовій одиниці за проведенням першого укусу у фазі закінчення фази трубкування злакових трав.

Комплексне застосування біологічних препаратів і мінеральних добрив на новостворених бобово-злакових травостоях з включенням найбільш поширених бобових трав люцерни посівної та конюшини лучної забезпечили вміст сирого протеїну 16,3–17,8 та 25,1–29,8 % сирій клітковини, у кормовій одиниці містилося 124–141 г перетравного протеїну. За умістом золи та мінеральних елементів корми різновікових травостоїв були близькими до оптимальних показників норм годівлі тварин.

За зоотехнічними показниками сухої речовини досліджувані сукупні рослинні угруповання можна розподілити між різними категоріями тварин. Найбільшу енерговіддачу мають всі досліджувані корми при згодовуванні їх коням, з них підвищеним вмістом обмінної енергії (10,44 МДж/кг) характеризується конюшино-злаковий травостій, проте корм із люцерно-лядвенцево-злакового травостою краще згодовувати вівцям (9,89 МДж/га). Зокрема корм із 37–41-річного травостою за вмістом обмінної енергії 9,85 МДж/кг найбільш підходить для птиці.

У **шостому розділі** «Потенціал лучних агрофітоценозів залежно від технологічних заходів їх створення та використання », який складається із 3–ох підрозділів і займає 49 сторінок (стор. 238-287) автором вивчено потенціал кормової продуктивності багаторічних травостоїв залежно від системи удобрення та режиму використання травостою. На 37–41-річному злаковому травостою за триразового використання із внесенням азотних добрив в дозі 150 кг/га д. р. з рівномірним розподілом азоту під кожен цикл відчуження на фоні фосфорних та калійних добрив отримали вихід кормових одиниць 7,76 та 1,02 т/га перетравного протеїну. При зростанні кратності скошування 6–10-річного травостою за внесення $N_{90}P_{45}K_{60}$ вихід кормових одиниць становив 7,06 та 1,11 т/га перетравного протеїну.

Бобово-злакові сумішки у складі люцерно-лядвенцево-злакового травостою забезпечують вихід кормових одиниць 6,21 та 0,76 т/га перетравного протеїну за поєднаного застосування мікроелементів у формі мікросолу із композиційним органо-мінеральним добривом оазис на фоні фосфорно-калійного удобрення. Конюшино-злаковий травостій забезпечив вихід кормових одиниць 7,05 та 0,97 т/га перетравного протеїну. за проведення вапнування ґрунту та обробки насіння композиційним органо-мінеральним добривом добродій на фоні мінеральних фосфорно-калійних добрив при трикратному скошуванні біомаси.

Доведено, що за сприятливих погодних умов та оптимального режиму удобрення ($N_{150}P_{60}K_{90}$) 37-41 річний злаковий лучний агрофітоценоз дозволяє отримати 109,8 ГДж/га обмінної та 233,9 ГДж/га валової енергії. Проте за недостатнього мінерального живлення ($N_{90}P_{45}K_{60}$) на старосіяному лучному фітоценозі 2006–2010 рр. одержали 151,3 ГДж/га валової та 70,6 ГДж/га обмінної енергії. Люцерно-лядвенцево-злаковий травостій на третьому році використання забезпечує вихід валової 161,9 та 79,9 ГДж/га обмінної енергії. У конюшино-злакового травостою з підвищенням кількості циклів скошування травостою за період вегетації вихід валової енергії зростає на 10,0 % та обмінної – на 11,1–11,4 %.

Автор приходять до висновку, що за рахунок кореневої маси довготривалого неудобреного травостою накопичується 65,9 ГДж/га валової енергії, яка в сумі із надземною масою (71,5 ГДж/га) та енергією ґрунту (112,7 ГДж/га) акумулює 260,1 ГДж/га. Накопичення даної кількості енергії окуповує антропогенні затрати в 26,2 рази, при цьому коефіцієнт корисної дії ФАР становить 1,53.

У **сьомому розділі** « Економічна та енергетична оцінка технологічних заходів створення та використання різновікових травостоїв», що складається із 4-ох підрозділів і займає 40 сторінок (стор. 288–328) автором проведено оцінку розроблених елементів технології вирощування різновікових лучних травостоїв щодо економічної, енергетичної їх ефективності та конкурентоздатності. Запропонована модель технології використання довготривалих (37–41-річних) лучних фітоценозів, яка базується на використанні мінеральних добрив у дозі $N_{150}P_{60}K_{90}$, рівномірному розподілу азотних добрив за сезон, триразовому скошуванні трав у фазі трубкування забезпечує рівень рентабельності – 223 % з енергетичним коефіцієнтом 11,7 та енергоємністю кормової одиниці 2,1 ГДж/т. За використання старосіяних (6–10-річних) лучних травостоїв, з рівномірним внесенням азотних добрив по 30 кг/га д. р. під кожний цикл скошування у фазі трубкування за фосфорно-калійного удобрення ($P_{45}K_{60}$) при рівні рентабельності 312 % та енергетичному коефіцієнті 12,4, енергоємність 1 т кормових одиниць – 2,0 ГДж. Найбільш ефективним у технології створення та використання люцерно-лядвенцево-злакового травостою є поєднане застосування мікроелементів із добривом оазис, де енергетичний коефіцієнт становив 8,1 та 10,8 у конюшино-злаковому лучному

агрофітоценозі за композиційного орґано-мінерального добрива добродій та триразового скошування травостою.

Технології використання довготривалих травостоїв характеризуються вищою конкурентоспроможністю при перевазі енергетично-екологічних критеріїв вагомості, технології використання старосіяних лучних угідь забезпечують вищу конкурентоздатність продукції за переваги економічних критеріїв вагомості.

На завершення слід відмітити, що висновки і рекомендації виробництву якими закінчується дисертаційна робота мають відповідне обґрунтування і практичне значення, витікають із змісту роботи.

Поряд з позитивною характеристикою дисертаційної роботи Панахид Г.Я., вона має недоліки та упущення, які можуть слугувати підґрунтям для наукової дискусії та обговорення:

1. Автору в науковій новизні одержаних результатів досліджень доцільно було б зазначити види тварин для яких будуть використовуватись високоенергетичні корми одержаних з різновікових лучних травостоїв.

2. Потребують авторського пояснення недоречності приведення погодних умов на стор.81–83 у чотирьох рисунках (рис.2.4;2.5:2.6;2.7), які краще було б об'єднати та представити у вигляді двох рисунків за період досліджень, підрозділ 2.2 (Місце і умови проведення досліджень), розділу 2 («Характеристика об'єктів, програма і методика»).

3. Вважаємо, що автором у підрозділі 2.3. (Програма і методика досліджень) недостатньо розкрито вивченість організованих факторів: строки скошування травостою, де необхідно було вказати календарні дати використання, норми висіву злакових і бобових трав, показати не тільки у фізичній вазі, але й, зокрема, вказати їх кількісні та відсоткові показники у складі травосумішок.

4. У схемі досліду 1 на стор.85 табл. 2.4 у графі „фази скошування першого укусу” та у розділах дисертації бажано було б вказати фази росту і розвитку багаторічних трав за міжнародної класифікації ВВСН або за даними досліджень Ф.М. Куперман (1982).

5. На нашу думку, у розділі 3 «Агробіологічні особливості формування різновікових травостоїв» для послідовного викладення експериментального матеріалу на початку потрібно було навести показники щільності та висоти рослин бобових та злакових трав залежно від удобрення та використання (підрозділ 3.2. Щільність і висота різновікових травостоїв), а потім проводити аналіз особливостей формування фітоценотичного складу залежно від факторів, що досліджували.

6. При аналізі результатів досліджень продуктивності лучних фітоценозів незалежно від їх віку використання автору доцільно було б навести показники урожайності листостеблової маси за режимами використання та роками досліджень, а також умісту сухої речовини травосумішок. Так як від умісту сухої речовини залежить якість корму (розділ 4, п. 4.1 і т.д.).

7. На нашу думку, дисертаційна робота би розширила теоретичні дослідження, якби автор більш глибоко розкрив питання симбіотичної діяльності різних видів травосумішок, тим більше, що на вивчення було поставлено питання бактеріально-мінерального живлення.

8. На стор.411–414 Додатку Ж₁₋₄ бажано було б у графі „типи рослин” зазначити біологічні групи трав, що різнились за формою пагоноутворення та у додатках З₁₋₄ на стор. 415–418 по відношенню до вологи, так як у 4-ох дослідях у складі агрофітоценозів вивчали різний асортимент багаторічних трав.

9. При вивченні кормової продуктивності моделей агрофітоценозів, що різнились тривалістю їх використання, необхідно було б зробити порівняльну оцінку економічних показників між використанням високих доз мінеральних добрив з варіантами новостворених травостоїв, де вивчали біологічні препарати на фоні помірного удобрення.

10. На основі проведених багаторічних досліджень з питань підвищення кормової продуктивності лучних травостоїв з насиченням різних видів і сортів злакових і бобових трав, які обумовлюються різними біологічними особливостями та календарними строками надходження рослинної сировини, краще було б побудувати модель пасовищного конвеєра із різнодостигючих лучних травостоїв, що забезпечують безперебійне надходження високоякісних кормів упродовж вегетаційного періоду.

11. У рекомендаціях виробництву доцільно було б ще подати розроблену конкурентоспроможну технологію вирощування люцерно-лядвенцево-злакового травостою, яка забезпечує встановлені показники кормової продуктивності та його якості.

Загальна оцінка дисертаційної роботи та її відповідність вимогам щодо дисертацій в Україні. Дисертаційна робота Панахид Галини Ярославівни «Агробіологічні та технологічні основи формування продуктивності різновікових лучних фітоценозів у Західному Лісостепу», є самостійним і комплексним науковим дослідженням, яка направлена на підвищення кормової продуктивності різновікових лучних травостоїв, вирішення проблеми виробництва високоякісних кормів та збереження навколишнього середовища. Отримані здобувачем результати і висновки є обґрунтованими, мають наукову новизну і практичну цінність. Достовірність отриманих результатів підтверджена даними математичного аналізу.

Робота написана літературною мовою, добре оформлена, містить достатню кількість табличного та ілюстративного матеріалу.

Автореферат дисертації написаний і оформлений відповідно з вимогами Міністерства освіти і науки України та пункту 13 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року №567. Вивчення та аналіз опублікованих робіт і автореферату показали, що вони містять відповідне викладення основних положень і результатів досліджень, що відображені в дисертаційній роботі.

Тема дисертаційної роботи і матеріали досліджень відповідають паспорту спеціальності 06.01.12 – кормовиробництво і луківництво.

За змістом і оформленням дисертаційна робота та автореферат Панахид Г.Я. відповідають вимогам до докторських дисертацій.

Проте, незважаючи на вищезгадані зауваження та недоліки, вважаю, що за актуальністю, рівнем наукової новизни і використанням загальноприйнятих у кормовиробництві методик, обсягами впровадження, дисертаційна робота відповідає вимогам п. 10 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року №567, а її автор Панахид Галина Ярославівна заслуговує здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.12 – кормовиробництво і луківництво.

Офіційний опонент,
головний науковий співробітник
Інституту кормів та сільського господарства
Поділля НААН, доктор с.-г. наук,
старший науковий співробітник

Гетман Н.Я.

Підпис Гетман Н.Я. засвідчую:
Провідний інспектор з кадрів
Інституту кормів та сільського
господарства Поділля НААН



Колесник Г.В.