

Голові разової спеціалізованої вченої ради  
Інституту сільського господарства  
Карпатського регіону Національної академії  
аграрних наук України, доктору  
сільськогосподарських наук, старшому  
науковому співробітнику  
Галині Панахид

## **ВІДГУК**

офіційного опонента

кандидата сільськогосподарських наук, старшого наукового співробітника

**Бугайова Василя Дмитровича**

на дисертаційну роботу Пилипів Наталії Іванівни

**«ФОРМУВАННЯ КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ  
НОВОСТВОРЕНИХ СІНОКОСІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИДОВОГО  
СКЛАДУ, УДОБРЕННЯ ТА ОБРОБКИ ОРГАНІК БАЛАНСОМ В  
УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО»**

подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю  
201 Агрономія галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство

**Актуальність теми досліджень.** Важливим напрямком досліджень у лувівництві в умовах Лісостепу Західного нині є розробка теоретичних основ створення високопродуктивних сіяних сінокосів на еродованих землях з використанням багаторічних злакових та бобових трав. При правильному їх підборі у травосумішках забезпечується висока врожайність, поживна цінність, продуктивне довголіття та стійкість до несприятливих погодних умов. Бобово – злакові травосумішки забезпечують тваринництво високоякісними кормами, що значно здешевлює собівартість одиниці корму, а відповідно підвищує рентабельність тваринницької продукції.

Природно – кліматичні зони Лісостепу Західного сприятливі для вирішення проблеми створення належної кормової бази. В першу чергу за рахунок ефективного використання сіяних травосумішок з максимальним насиченням багаторічними бобовими компонентами та економічно обґрунтованою технологією удобрення та використання.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, проектами, темами.** Дослідження за темою дисертаційної роботи виконувалися упродовж 2018 – 2020 рр. Вони є складовою частиною тематичного плану відділу кормовиробництва Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН з ПНД 22 «Наукові основи виробництва, заготівлі та використання кормів для одержання конкурентоспроможної продукції тваринництва» («Корми і кормовий білок»), підпрограми 03 “Наукове обґрунтування комплексного управління продукційними процесами в лучному кормовиробництві” за завданням 22.03.01.03.Ф. «Розробити стратегію створення та використання лучних агроєкосистем Карпатського регіону на основі збереження їх біорізноманіття» (№ ДР 0116U001318).

**Мета і завдання досліджень.** Удосконалення окремих елементів процесу формування кормової продуктивності бобово – злакових травостоїв сінокісного використання при підборі різнокомпонентних травосумішок, застосуванні мінеральних добрив та їх поєднанні із біопрепаратом Органік Баланс.

Для досягнення цієї мети було поставлено такі завдання:

- встановити залежності рівня урожайності та якості кормової маси від видового складу сінокосів, рівня їх основного удобрення і позакореневого підживлення Органік Баланс;
- вивчити вплив мінеральних добрив та біопрепарату органік баланс на видовий склад, ріст і розвиток бобово – злакових травостоїв та їх продуктивність;
- провести біометричну оцінку багаторічних трав та описати залежність формування їх індивідуальної продуктивності;
- встановити динаміку якісних показників кормової маси залежно від видового складу травосумішок і їх удобрення;
- дати економічну та енергетичну оцінку продуктивності бобово – злакових травостоїв новостворених сінокосів, під впливом різних рівнів їх мінерального та біологічного – мінерального живлення.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше в умовах Лісостепу Західного розроблено спосіб підвищення продуктивності сіяних травостоїв у Карпатському регіоні (патент на корисну модель № 139537).

Встановлено взаємовплив застосування біопрепарату нового покоління і основного удобрення бобово – злакових травостоїв на трансформацію їх видової структури, нагромадження вегетативної маси, формування фотосинтетичної поверхні, збереження біорізноманіття як базових параметрів прогнозування продуктивності лучних фітоценозів та якості корму з метою організації енергоощадної системи виробництва кормів для забезпечення повноцінної годівлі ВРХ в умовах зміни клімату.

З'ясовано закономірності формування листової поверхні багаторічних трав під впливом досліджуваних факторів, встановлено кореляційну залежність між ботанічним складом травосумішки та вмістом у кормі сирого протеїну, між рівнем удобрення травостою та урожайністю сухої маси.

Дано економічну та енергетичну оцінку виробництва кормової маси залежно від рівня основного удобрення та позакореневого підживлення Органік Баланс, еколого – біологічної структури антропогенних ценозів та її трансформаційних процесів в умовах Лісостепу Західного.

*Удосконалено:*

- окремі елементи технології вирощування бобово-злакових травосумішок для новоствореного сінокошу за основного мінерального удобрення і позакореневого підживлення вегетуючих трав біопрепаратом Органік Баланс, що забезпечує підвищення продуктивності та поживності кормової маси.

*Набули подальшого розвитку* наукові положення щодо підбору бобових компонентів та взаємовпливу основного удобрення і позакореневого підживлення вегетуючих трав біопрепаратом Органік Баланс на формування продуктивності бобово – злакових травостоїв новоствореного сінокошу, якісних показників корму.

**Практичне значення одержаних результатів.** Впродовж трьох років проведення досліджень встановлено найбільш економічно і енергетично обґрунтовані удосконалені окремі елементи технології формування новоствореного сінокошу залежно від підбору бобово – злакових травосумішок, рівня мінерального та біологічного – мінерального живлення. Практичне значення запланованих результатів полягає у розробці рекомендацій з удосконалення елементів технології вирощування бобово – злакових травосумішок, які дають можливість отримати в умовах Лісостепу Західного на темно – сірих опідзолених глеюватих легкосуглинкових ґрунтах до 12,4 т/га сухої маси і 10,37 т/га кормових одиниць повністю збалансованих за перетравним протеїном. Розробки впроваджено у ДП «ДГ «Грусятичі» Львівської області на площі 20 га, та в ДП «ДГ «Радехівське» на площі 20 га, що підтверджено відповідними актами.

**Достовірність та обґрунтованість наукових досліджень.** Всі основні наукові положення і висновки є достатньо обґрунтованими, зроблені на підставі польових і лабораторних досліджень, які виконані згідно методики дослідної справи в агрономії, мають наукову й практичну цінність, що забезпечує коректність постановки наукових задач, доцільний вибір відповідних методів дослідження, ефективне їх застосування та реалізацію. Одержані результати відповідають найважливішим положенням дослідження, його меті, завданням і переконливо представлені у висновках до розділів та загальних висновках у дисертації. Дисертацію написано українською мовою, аргументовано, логічно, доступно для сприйняття. Дисертація не містить порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації).

**Апробація результатів дисертації.** Основні матеріали дисертаційної роботи були оприлюднені та отримали позитивну оцінку на VIII Всеукраїнській науково – практичній конференції молодих вчених “Актуальні проблеми агропромислового виробництва України” (с. Оброшине, 14 листопада 2019 р.); Міжнародній науково – практичній конференції “Стан, досягнення та перспективи аграрної науки і виробництва в умовах євроінтеграції” (с. Оброшине, 2–3 червня 2022 р.). Публікації. Основні наукові результати дисертаційної роботи висвітлено в 7 наукових працях у фахових виданнях України (категорія Б), 1 патент на корисну модель № 139537 та 2 тези наукових та науково – практичних конференцій.

**Оцінка основного змісту дисертації та її структури.** Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою. Дисертаційна робота складається зі вступу, шести розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаної літератури та додатків і викладена на 200 сторінках. Включає 58 таблиць, 6 рисунків та 6 додатків. Список літератури налічує 236 джерел, з них 32 латиницею.

*Вступ.* Визначено актуальність теми, зв'язок роботи з науковими програмами, мету і завдання, об'єкт, предмет, методи досліджень і на їх основі сформовано робочу гіпотезу. Висвітлено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів.

*Перший розділ* «Роль антропогенних факторів у підвищенні кормової продуктивності новостворених сінокосів» (огляд наукової літератури).

Проведено аналітичний огляд літературних джерел вітчизняних та іноземних авторів щодо стану і перспектив подальшого розроблення та удосконалення технологій вирощування бобово – злакових травостоїв на фоні основного удобрення та підживлення, їх вплив на трансформацію видової структури і поживну цінність. Означено недостатньо вивчені питання, що потребують дослідження в умовах Лісостепу західного.

*Другий розділ* «Умови та методика проведення досліджень». Представлено ґрунтово – кліматичні умови місця проведення дослідження та основні методики виконання наукової роботи. При розробці схеми дослідів враховано біологічні та господарські ознаки окремих видів та сортів злакових і бобових багаторічних трав. Слід відмітити, що всі сорти належать до поліського екотипу та адаптовані до умов Передкарпаття. Детально описано агрохімічний склад ґрунту дослідних ділянок і кліматичні умови за роки досліджень.

*Третій розділ* «особливості росту і розвитку багаторічних трав у багатокомпонентних бобово – злакових травосумішках новоствореного сінокошу». Встановлено, що найвища щільність новоствореного сінокошу (1237 і 1234 шт. на 1 м<sup>2</sup>) спостерігалася у травосумішках де разом зі злаками грястицею збірною, пажитницею багаторічною і тимофіївкою лучною висівалися бобові – конюшина гібридна і лядвенець рогатий та конюшина лучна і конюшина гібридна. При цьому, найбільш сприятливі умови для кушення злакових трав створюються при удобренні бобово – злакової травосумішки повними мінеральними добривами N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>, бобових – при удобренні P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>. Найбільш сприятливі умови для росту і розвитку злакових видів трав склалися у багатокомпонентній бобово – злаковій травосумішці з бобовими компонентами конюшиною лучною і конюшиною гібридною, найменш сприятливі – з конюшиною лучною і лядвенцем рогатим. Найвищими за висотою рослин (70,7–104,3 см.) виявились бобові і злакові трави на ділянках удобрених повним мінеральним удобренням N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>. Більш інтенсивно на ранньовесняне підживлення реагували злакові трави, зокрема грястиця збірна. При досягненні укісної стиглості на контрольному варіанті висота її сягала 51,3 см. і зростала до 104,3 см на удобреному фоні N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>. Більш відчутним вплив позакореневого підживлення вегетуючих трав біопрепаратом Органік Баланс встановлено на неудобрених ділянках і удобрених фосфорно – калійними добривами P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>. Основний відсоток (45,8–82,3 % у I укосі і 50,4–76,6 % у II укосі) у врожаї зеленої маси новоствореного сінокошу займають злакові трави. До того ж, найбільше їх у травосумішці з конюшиною лучною і лядвенцем рогатим та при удобренні N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>. Найбільше бобових трав (55,1 у першому і 45,7 % у другому укосах) при внесенні фосфорно – калійних добрив з розрахунку P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>. У структурі врожаю кормової маси бобово – злакової травосумішки новоствореного сінокошу I укосу основна маса у бобових (54,4 %) і злакових (57,1 %) припадає на стебла. Ранньовесняне підживлення травостою N<sub>30</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> збільшує частку листків бобових трав I укосу з 26,5 % на контролі до 29,4 %, злакових – з 27,1 до 29,9 %. Подальше підвищення дози додатково внесеного азоту до N<sub>60</sub> виявилось неефективним. Позакореневе підживлення бобово – злакового травостою біопрепаратом Органік Баланс підвищувало облиствленість бобових трав на всіх варіантах удобрення. У другому укосі

бобово – злакової травосумішки облиствленість бобових трав знижувалася порівняно з першим укосом з 26,5–29,8 до 17,9–20,1, злаків – відповідно з 27,1–29,4 до 18,4–20,8 %. По мірі старіння бобово – злакового травостою облиствленість бобових і злакових трав суттєво знижується. У злакових трав із внесенням з весни у підживлення мінеральних добрив з розрахунку  $N_{60}P_{60}K_{90}$  площа листової поверхні зростає порівняно з контролем на 114,9 % і 70,1 % – фосфорно – калійним удобренням  $P_{60}K_{90}$ . У бобових підвищення цього показника відбувається лише при удобренні  $P_{60}K_{90}$  (90,3 %). При ранньовесняному підживленні новоствореного сінокошу азотними добривами на фоні фосфорно – калійних маса злакових трав зростає до  $N_{60}P_{60}K_{90}$ , бобових – до  $P_{60}K_{90}$  + ОБ. Позакореневе підживлення травостою біопрепаратом Органік Баланс збільшує масу злакових і бобових видів трав на всіх варіантах досліджу.

*Четвертий розділ* «кормова продуктивність новоствореного сінокошу залежно від підбору бобових компонентів та удобрення в умовах Лісостепу Західного». Відмічено, що найвищий урожай зеленої маси (97,1 т/га) сухої маси (11,2 т/га) і збір кормових одиниць (9,34 т/га) забезпечує бобово – злакова травосумішка новоствореного сінокошу, яка включає в себе крім злакових компонентів гречиці збірної, тимофіївки лучної і пажитниці багатоукісної бобові компоненти – конюшину гібридну і лядвенець рогатий. Найбільший відсоток від загального урожаю зеленої маси (52,0–54,3 %) сухої маси (59,8–60,7 %) припадає на перший укіс, дещо менше (32,4–33,2 і 31,2–34,3 %) – другий і найменше (13,1–14,8 і 5,9–8,1 %) – третій укіс. Внесені з весни мінеральні добрива і підживлення вегетуючого травостою біопрепаратом Органік Баланс сприяють росту кормової продуктивності бобово – злакового травостою новоствореного сінокошу. Найвищий показник сухої маси (12,4 т/га), збір кормових одиниць (10,37 т/га) і перетравного протеїну (1,37 т/га) забезпечує удобрення з весни травостою повними мінеральними добривами з розрахунку  $N_{60}P_{60}K_{90}$  і позакореневе підживлення біопрепаратом органік баланс. Із збільшенням доз несення мінеральних добрив частка першого укосу у загальному урожаї сухої маси зростає з 53,8 % на контрольних ділянках до 65,3 % з удобренням ( $N_{60}P_{60}K_{90}$ ) і позакореневим підживленням біопрепаратом Органік Баланс.

*П'ятий розділ* «Якість кормової маси новоствореного сінокошу залежно від бобових компонентів і удобрення». За результатами досліджень якості кормової маси виявлено, що включення в бобово – злакові травосумішки крім злакових компонентів гречиці збірної, тимофіївки лучної і пажитниці багатоукісної бобових – конюшини гібридної і лядвенцю рогатого та конюшини лучної і лядвенцю рогатого збільшує вміст сирого протеїну в сухій масі в середньому за три роки до 15,6–16,0 % і безазотистих екстрактивних речовин до 46,2–46,9 %. Найбільше сирого протеїну в середньому за три роки (17,6 %) містилось у сухій листостебловій масі I укосу бобово – злакової травосумішки на ділянках удобрених лише фосфорно – калійними добривами з розрахунку  $P_{60}K_{90}$ . Позакореневе підживлення бобово – злакової травосумішки біопрепаратом Органік Баланс сприяло підвищенню сирого протеїну на всіх ділянках основного удобрення. Внесені з весни мінеральні добрива знижували вміст сирогої клітковини в листостебловій масі багаторічних бобово – злакових травосумішок з 28,9 % на контрольних ділянках до 26,6 % на ділянках

удобрених повними мінеральними добривами з розрахунку  $N_{60}P_{60}K_{90}$ . Позакореневе підживлення сінокошу біопрепаратом Органік Баланс також сприяло зниженню вмісту сирової клітковини в кормі. Показано, що зелена маса багаторічної бобово – злакової травосумішки цілком збалансована за вмістом сирової золи. До того ж, удобрення травостою мінеральними добривами підвищує цей зоотехнічний показник з 7,0 % на контролі до 8,8 % на варіанті з внесенням  $N_{60}P_{60}K_{90}$ . Найвищий приріст вмісту золи від позакореневого підживлення травостою Органік Баланс (0,4 %) спостерігався на варіанті з удобренням  $P_{60}K_{90}$ . На контрольних ділянках і ділянках з позакореневим підживленням вегетуючих трав біопрепаратом Органік Баланс бобово – злакового травостою новоствореного сінокошу вміст кормових одиниць в 1 кг сухої маси був дещо нижчий (0,830–0,831) порівняно з удобреними (0,836–0,843).

Найкращим варіантом удобрення за забезпеченістю кормової одиниці бобово – злакової травосумішки перетравним протеїном (121–125 г) є внесення з весни фосфорно – калійних добрив з розрахунку  $P_{60}K_{90}$ , а також позакореневе підживлення травостою біопрепаратом Органік Баланс на цьому ж фоні ранньовесняного удобрення. В середньому за три роки протеїнове співвідношення в сухій масі бобово – злакової травосумішки новоствореного сінокошу виявилось вузьким і залежало від варіанту удобрення та коливалось в межах 2,93–3,50. Найбільшим воно виявилось на контрольних ділянках і складало 3,48–3,50.

*Шостий розділ «економічна та енергетична ефективність вирощування бобово – злакових травосумішок у новостворених сінокосах».* Авторем встановлено, що найвищий умовно чистий дохід (34554,8 грн), рівень рентабельності (160,8 %) і найнижчу собівартість 1 кормової одиниці (2,30 грн) можна отримати при висіві в бобово – злаковій травосумішці злакових видів з бобовими – конюшина гібридна і лядвенець рогатий. Ранньовесняне удобрення бобово – злакового травостою новоствореного сінокошу повними мінеральними добривами з розрахунку  $N_{60}P_{60}K_{90}$  і позакореневим підживленням вегетуючих рослин біопрепаратом Органік Баланс дає можливість отримати найвищий умовно – чистий дохід 36597,60 грн/га з відносно невисокою собівартістю 1 кормової одиниці (2,47 грн) і відносно високому рівні рентабельності (142,8 %). Зазначається, що включення в бобово – злакову травосумішку конюшини гібридної або лучної з лядвенцем рогатим чи конюшини лучної з конюшиною гібридною є дуже енергетично ефективно. Коефіцієнт енергетичної ефективності при цьому складає 8,2–9,1. З внесенням мінеральних, особливо азотних добрив, знижується коефіцієнт енергетичної ефективності. Позакореневе підживлення травостою біопрепаратом Органік Баланс підвищує вихід валової енергії з урожаєм і коефіцієнт енергетичної ефективності.

Після кожного розділу автором приведено проміжні висновки, на основі яких сформовано основні висновки, підтверджено наукову і практичну цінність проведених досліджень та надано пропозиції для виробництва. У дисертації наведено перелік використаних джерел згідно існуючих вимог.

Поряд з позитивною оцінкою дисертаційної роботи Пилипів Наталії Іванівни необхідно звернути увагу на окремі недоліки та зауваження:

1. В огляді літератури при висвітленні питання розробки та удосконалення технологій вирощування бобово – злакових травосумішок сінокісного напрямку використання приводяться цитування від 8 до 13 посилань (ст.22, 23, 24, 26). В той же час при подальшому розгляді методів оцінки вмісту обмінної енергії у кормі бобово – злакового травостою (розділ 5) – недостатньо.

2. Список цитованих наукових джерел достатньо великий (236), але з них понад 25% опубліковані більше 15 років.

3. Аналіз даних гідротермічних показників вказує на те, що вегетація багаторічних трав проходила переважно за підвищеного температурного режиму та контрастних за рівнем зволоження умов, а на ст. 64 у висновках до розділу 1 вказується на близькі до середніх багаторічних даних у роки проведення досліджень.

4. Як пояснити доцільність внесення біологічного препарату Органік Баланс у фазу стеблування, а не в більш ранній період (фаза кущення, галуження)?

5. В одному із висновків до 5 розділу вказано «Найвищий вміст обмінної енергії у кормі бобово – злакового травостою сінажу, який бере участь у фізіологічних процесах (коні, птиця, ВРХ, вівці)». Це за результатами власних досліджень чи за даними інших дослідників?

**Висновок про відповідність дисертації вимогам, які пред'являються до наукового ступеня доктора філософії.** Оцінюючи в цілому дослідження Н. І. Пилипів, можна стверджувати, що за актуальністю, практичною спрямованістю, змістом і характером проведеної роботи, логічністю поставлених завдань, методичним рівнем виконання та вирішення питання, висновками і пропозиціями для виробництва дисертація є завершеною науковою працею, в якій теоретично та економічно обґрунтовано технологію вирощування сіяних бобово – злакових травосумішок з максимальним насиченням багаторічних бобових компонентів та оптимізації системи удобрення в умовах Лісостепу західного.

Дисертаційна робота Пилипів Наталії Іванівни на тему «Формування кормової продуктивності новостворених сінокосів залежно від видового складу, удобрення та обробки Органік Балансом в умовах Лісостепу Західного» повністю відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» (зі змінами внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31.05.2019 р. ) та вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року (із змінами внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21.03.2022 р. та № 502 від 19.05.2023 р.).

Науковий рівень дисертаційної роботи та наукових публікацій (включно із дотриманням академічної доброчесності), дозволяє стверджувати, що досягнутий рівень набутих знань, умінь, навиків та компетентностей здобувача відповідають вимогам третього (освітньо – наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 201 «Агрономія». Автор дисертації – Пилипів Наталія Іванівна



заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 201 «Агрономія».

**Офіційний опонент:**

завідувач відділу селекції  
кормових, зернових колосових та технічних  
культур Інституту кормів  
та сільського господарства Поділля  
Національної академії аграрних  
наук України  
кандидат с. – г. наук,  
старший науковий співробітник



**Василь БУГАЙОВ**

Підпис завідувача відділу селекції  
кормових, зернових колосових та технічних  
культур Інституту кормів  
та сільського господарства Поділля  
Національної академії аграрних  
наук України  
кандидата с. – г. наук,  
старшого наукового співробітника  
Василя БУГАЙОВА

**Засвідчую:**

головний фахівець з кадрових питань  
Інституту кормів та сільського  
господарства Поділля НААН



**Мирослава КОЗЯР**