

ВІДЗИВ ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертаційну роботу **Сеника Івана Івановича** “Агробіологічні особливості та технологічні заходи формування урожайності кормових культур в умовах Лісостепу західного”, подану на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.12 – кормовиробництво і луківництво.

Концепцією розвитку сільського господарства України до 2030 року, поряд з заходами збільшення виробництва зерна та відновлювальних у тому числі рослинних енергетичних ресурсів, як один з пріоритетних напрямків, намічено також шляхи відновлення та подальшого розвитку тваринництва. Проте, успішний розвиток тваринництва потребує формування міцної кормової бази на основі виробництва дешевих видів трав'яних і концентрованих кормів.

Основним джерелом надходження зелених та інших трав'яних, а також концентрованих кормів для тваринництва, як провідної галузі сільського господарства України, є багаторічні та однорічні кормові культури та їх суміші при вирощуванні на орних землях і природних кормових угіддях. Проте, до останнього часу, на відміну від передових країн світу, навіть в умовах різко зменшеного поголів'я худоби, частка дешевих трав'яних кормів в загальному балансі кормів ще надто низька, що стримує виробництво, у потрібних обсягах, конкурентноздатної тваринницької продукції, зокрема дешевого молока і м'яса. Недостатні обсяги виробництва дешевих трав'яних кормів, в значній мірі, обумовлені й недостатнім, до останнього часу, науковим обґрунтуванням даного напрямку досліджень, а тому й відсутністю рекомендацій з виробництва цих кормів у Західному регіоні України, ґрунтово-кліматичні умови якого є більш-менш сприятливими для виробництва дешевих трав'яних і концентрованих кормів з метою годівлі худоби і розвитку тваринництва і в першу чергу скотарства. Проте, у зв'язку з потеплінням клімату та дефіцитом вологи, в останні роки, і в цьому регіоні виникли, у певні періоди, несприятливі умови для вирощування кормових культур, про що свідчить й проведений аналіз автора даної дисертаційної роботи погодних умов більш ніж за 100 років.

Саме на встановлення агробіологічних особливостей та наукове обґрунтування моделей технологій вирощування кормових культур, адаптованих до кліматичних змін в умовах Лісостепу західного й направлена докторська дисертаційна робота Сеника Івана Івановича. Це, безумовно, сприятиме вирішенню проблеми збільшення виробництва дешевих трав'яних

та концентрованих кормів і на цій підставі – конкурентоздатного виробництва певних видів дешевої тваринницької продукції та розвитку тваринництва в регіоні. Тому результати цих досліджень безумовно є **актуальними**.

Наукова новизна досліджень полягає у встановленні генетичного потенціалу багаторічних і однорічних бобових і злакових трав при вирощуванні в одновидових та сумісних в основних та проміжних, а також оптимальних умов для їх росту, розвитку та формування кормової продуктивності, а також розробленні конкурентоспроможних моделей технологій їх вирощування, авторська новизна яких підтверджена 11 патентами на корисну модель.

Автором вперше обґрунтовано особливості кліматичних змін у Лісостепу західному та розроблено адаптовані до цих змін в різних екологічних умовах моделі технологій вирощування кормових культур; встановлено оптимальний компонентний склад, норми висіву та способи сівби багаторічних бобово-злакових травосумішей, ефективність застосування різних систем удобрення, позакореневих підживлень, стимуляторів росту рослин та бактеріальних препаратів при формуванні кормових агрофітоценозів; обґрунтовано особливості проходження процесів росту, розвитку та формування кормової продуктивності багаторічних трав у одновидових та сумісних посівах; обґрунтовано агробіологічні особливості вирощування ярих та озимих кормових культур у сумісних посівах та вирощування післяукісної сої та кукурудзи на зерно в умовах Лісостепу західного.

Практичне значення роботи Полягає в розробленні запатентованих регіональних технологій вирощування кормових культур, адаптованих до змін клімату, за рахунок підвищення стресостійкості та ефективнішого використання абіотичних факторів з метою виробництва трав'яних і концентрованих кормів для тварин, які впроваджені в господарствах Лісостепу західного на площі 1782 га.

Основні положення дисертаційної роботи використано у навчальному процесі університетів та коледжів регіону при підготовці фахівців за напрямом агрономія, а також покладено в основу зональних рекомендацій з вирощування кормових культур.

Результати досліджень пройшли широку апробацію і схвалення. Вони доповідались і обговорювались на багатьох міжнародних, всеукраїнських і регіональних науково-практичних конференціях, у тому числі інтернет-конференції, а також нарадах, засіданнях. Основний зміст дисертації повністю відображено 49 наукових працях, з яких 24 статті опубліковано у фахових

виданнях, 10 тезах науково-практичних конференцій, 11 патентах та 4 науково-практичних рекомендаціях.

Дослідження автора були невід'ємною складовою частиною тематичних планів Тернопільського Інституту АПВ УААН, тепер Тернопільської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, а також Тернопільської дослідної станції Інституту ветеринарної медицини НААН, які проведені протягом 2006-2018 рр. і були складовою частиною науково-технічної програми «Кормовиробництво» та програми наукових досліджень «Кормові ресурси» (№ держреєстрації 0106U008357, 0111U003771, 0111U003771, 0114U000296, 0116U000712).

Робота складається із анотації на українській та англійській мовах, вступу, 7 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаної літератури з 579 найменувань, з яких 24 – латиницею та 34 додатків. Вона викладена на 521 сторінці та включає 115 таблиць і 41 рисунок.

У вступі дано актуальність з обґрунтуванням обраного напрямку досліджень, показано наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, особистий внесок здобувача, апробацію дисертації та публікації.

Розділ 1 присвячено огляду літератури з аналізом результатів досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів із питань вирощування кормових культур. Розглянуто ключові аспекти створення високопродуктивних посівів однорічних та багаторічних трав, отримання високоякісного зерна сої та кукурудзи в післяуксінних посівах. Обґрунтовано доцільність проведення досліджень за обраним напрямом.

У розділі 2 представлені схеми дослідів, висвітлено методику досліджень та ґрунтово-кліматичні і погодні умови їх проведення, а також господарсько-економічну характеристику та передумови розвитку кормовиробництва регіону. Особливо приємне враження справляють наведені дендрограми залежності посівних площ і обсяги виробництва кормових культур залежно від метеорологічних та господарсько-економічних умов. Дослідження проведено в Лісостепу західному у 10, переважно багатofакторних польових дослідах, на темно-сірих опідзолених та чорноземах опідзолених. Аналіз розділу дає підстави стверджувати, що всі дослідження виконані на високому науково-методичному рівні з використанням для математичного оброблення результатів дисперсійного, регресійного та методу варіаційної статистики, про що не повністю відображено у розділі 2 дисертаційної роботи.

У розділі 3 на базі експериментальних досліджень науково-обґрунтовано технологічні прийоми створення та ефективного використання багаторічних

сінокосів в контексті зменшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище та використання біопрепаратів і стимуляторів росту рослин. Встановлено, що бобово-злакові агроценози без внесення мінерального азоту, але з обробленням насіння люцерни посівної стимулятором росту Віва та бактеріальним препаратом Ризобофіт, внесенням $P_{60}K_{60}$ та позакореневим підживлення Триаміном Плюс забезпечують одержання з 1 га більше 10 т сухої маси. За внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ у поєднанні із застосуванням зазначених препаратів продуктивність цих ценозів збільшується лише на 0,48 т/га.

У розділі 4 фундаментально висвітлено особливості формування кормової продуктивності сіяних багаторічних агрофітоценозів залежно від компонентного складу, удобрення та режимів використання. При відчуженні травостою у фазі гілкування бобових, трубкування злаків, отримання 6,42 т/га сухої маси забезпечує підживлення аміачною селітрою, а при скошуванні у пізніші строки і отримання 8,98 т/га сухої речовини – вапняково-аміачною селітрою. Встановлено, що для залуження ерозійно небезпечних угідь доцільно висівати травосуміш, яка складається із люцерни посівної, тимофіївки лучної, грястиці збірної, райграсу високого та костриці лучної. Система удобрення повинна передбачати внесення повного мінерального добрива в нормі $N_{90}P_{60}K_{60}$.

У розділі 5 висвітлено результати досліджень із оптимізації елементів сортових технологій вирощування конюшини лучної та люцерни посівної в одновидових та сумісних посівах. Встановлено, що при вирощуванні конюшини лучної в одновидових та сумісних посівах доцільно використовувати сорт конюшини Павлина з нормою висіву насіння 6,0 млн./га схожих насінин, а при формуванні люцернових та люцерново-злакових агрофітоценозів – сорт люцерни Синюха, з висіванням 10 млн./га схожих насінин. Доведена перевага роздільно-перехресної сівби бобово-злакових травосумішей, при якій бобовий та злаковий компоненти висівають у протилежних напрямках. У цьому разі продуктивність конюшиново-злакової суміші за виходом з 1 га сухої маси становить 11,31 т/га, а люцерново-злакової – 12,15 т/га.

Розділ 6 присвячено висвітленню результатів досліджень з вирощування агрофітоценозів озимих та ярих кормових культур, зокрема суміші горошку посівного з вівсом посівним, яка у співвідношенні 75 і 25% від повної норми висіву в одновидовому посіві забезпечила продуктивність за виходом з 1 га сухої маси 7,26 т/га. Для ефективнішого використання ґрунтово-кліматичних умов регіону доведена необхідність формування кормових агроценозів у проміжних посівах з озимих кормових культур із горошку паннонського та тритикале озимого або жита озимого у поєднанні з обробленням насіння

бобового компонента перед сівбою гуміновим препаратом Лігногумат, які забезпечують вихід сухої маси з 1 га 6,64-7,10 т/га. У післяукісних посівах найвища урожайність насіння сої (1,35 т/га) забезпечує сівба її після збирання суміші горошку паннонського з житом озимим, а кукурудзи (5,0 т/га) – після скошування агроценозу з вики паннонської з житом озимим. При цьому, насіння бобового компонента перед сівбою обробляється Лігногуматом. Особливої цінності заслуговують результати, якими встановлено позитивний вплив алелопатії, зокрема колінів із витяжки коренів досліджуваних рослин на стартовий ріст проростків кукурудзи.

У розділі 7 дано економічне та енергетичне обґрунтування доцільності застосування кращих варіантів технологічних прийомів вирощування кормових культур в основних і проміжних посівах, показано найбільш конкурентоспроможні варіанти дослідів, а також модель безперервного надходження кормів у сировинному конвеєрі протягом 170 днів. Слід відмітити, що особливої позитивної оцінки заслуговує проведений аналіз на конкурентоспроможність елементів технологій вирощування досліджуваних кормових культур та їх сумішей.

У всіх експериментальних розділах аналіз конкретного матеріалу дано чітко, з логічною послідовністю, критично з поясненнями та супроводженнями літературними даними з коротким підсумком отриманих результатів у вигляді висновків до розділів, а також наведенням праць автора де висвітлено основні положення певних розділів дисертації.

Висновки до дисертаційної роботи Сеника І.І., які складаються з 14 пунктів та пропозиції виробництву з 6 пунктів цілком аргументовані і впливають із результатів досліджень.

У додатках наведено 11 патентів на корисні моделі, 22 довідки та актів впровадження результатів досліджень у сільськогосподарську практику та навчальний процес університетів і коледжів аграрного спрямування, а також список опублікованих праць за темою дисертації.

Автореферат дисертації відповідає її змісту та змісту опублікованих праць.

Поряд з загальною високою оцінкою дисертаційної роботи Сеника Івана Івановича в ній є й несуттєві, невеликі чи вірніше побажання, які стосуються в основному редакції тексту, таблиць та рисунків і, які ні в якому разі не знижують її високої науково-практичної цінності. Вони полягають у наступному.

Досліди з багаторічними бобовими травами та бобово-злаковими травосумішами мали б більшу інформативність, якби в їх схемах були передбачені варіанти злакових травостоїв без бобового компонента. Це дало б

можливість, на підставі результатів досліджень автора дисертації щодо вмісту в сухій масі досліджуваних агроценозів азоту та продуктивності за виходом з 1 га сухої маси, розрахунковим шляхом визначити нагромадження на 1 га симбіотичного азоту різними бобовими травами.

Зауваження стосовно використання математичної лінійної залежності продуктивності кормових культур від погодних умов, що описується рівняння регресії. На мій погляд, наприклад, вираз «Залежність рівня урожаю люцерново-злакової травосумішки від гідротермічних умов вегетаційного періоду описується регресійною моделлю»: доцільніше було б сформулювати так «Залежність або математична модель продуктивності люцерново-злакової травосумішки від гідротермічних умов вегетаційного періоду описується рівнянням»:

Дуже добре, що зміни ботанічного складу кормових агрофітоценозів, сформованих на основі багаторічних травосумішей за варіантами дослідів у дисертаційній роботі наведено рисунками, але бажано було б на одному рисунку показати й динаміку змін висіяних злакових компонентів, які характеризуються різною ценотичною активністю, а також зміни за роками користування. Доцільно було б ці рисунки помістити на одній сторінці, а не на кількох, що утруднює сприймання експериментальних даних, з окремим рисунком на кожний варіант, де показано було б зміни ботанічного складу досліджуваних агроценозів в динаміці за роками користування.

Частина результатів експериментальних даних, зокрема великі таблиці 3.12, 3.13, 3.14, а також 5.2, 5.3, 5.4, де детально наведено продуктивність багаторічних агрофітоценозів за кожний рік їх користування по кожному з трьох укосів окремо, доцільно було б перевести в додатки, що дещо скоротило б обсяг дисертації.

Бажано було б щоб висновки і пропозиції виробництву були висловлені повніше, детальніше з більшим наведенням цифрових даних. Деякі висновки написано не в стверджувальній, а в рекомендаційній формі.

Зустрічаються у дисертації й деякі незначні неточності, пропущені слова та помилки при наборі тексту: в одиниці виміру «ГДж» дві перші літери пишуть великими; у таблиці 3.7 не чітко вказано одиниці виміру показників поживності; у таблиці 3.8 доцільніше назвати не «вміст азоту в урожаї, кг/га», а «винесення азоту з урожаєм, кг/га»; у назві рис. 3.2. замість «густота рослин та пагонів ..» назвати «густота пагонів ...»; рис. 4.4 не має умовних позначень; скорочення «СП» і «СК» немає у списку скорочень; не «нагромадження чи урожай сухої речовини, т/га», а «продуктивність, т/га сухої речовини» (табл. 4.6 та назви деяких підрозділів); у таблиці 5.1 названо номери травосумішей, без умовних позначень, що утруднює сприймання представленого

експериментального матеріалу; Таблицю 3.16 краще було б назвати не «Якість, поживність сінокісного корму та продуктивність ...» а «Хімічний склад, поживність, енергоємність та продуктивність корму ...»

Отже, незважаючи на зауваження та побажання, дисертаційна робота Сеніка Івана Івановича є **завершеною науково-дослідною працею**. Отримані результати досліджень добре аргументовані літературними джерелами та обґрунтовані достовірними експериментальними даними, мають не тільки велике практичне (їх впровадження дає можливість суттєво зміцнити кормову базу тваринництва у Західному регіоні України), а й певне теоретичне значення, яке полягає у поглибленні уявлень про особливості формування адаптованих до кліматичних змін різних за стиглістю сіяних багаторічних бобових і бобово-злакових травостоїв, сумішей однорічних кормових культур, а також проміжних та післяукісних посівів сої і кукурудзи на зерно залежно від різних агротехнічних факторів. Дану роботу можна розглядати як помітний вклад у розвиток досліджень з кормовиробництва і луківництва в Україні. Мова, стиль викладення і оформлення дисертації відповідає вимогам до друкованих праць.

Враховуючи, що дисертаційна робота “Агробіологічні особливості та технологічні заходи формування урожайності кормових культур в умовах Лісостепу західного”, як відмічалось раніше, виконана на актуальну тему і за своїм змістом, науково-методичним рівнем виконання та оформлення, новизною та практичною значимістю відповідає сучасним вимогам, її автор Сенік Іван Іванович заслуговує присудження, в процесі захисту, наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук із спеціальності 06.01.12 – кормовиробництво і луківництво.

Офіційний опонент, головний науковий співробітник відділу кормовиробництва ННЦ «Інституту землеробства НААН», доктор с.-г. наук, професор

 В.Г. Кургак

Підпис професора Кургака В.Г. засвідчую:
начальник відділу кадрів ННЦ
“Інститут землеробства НААН”



 А.М. Коренга