

ВІДГУК

на дисертацію **АВРАМЧУКА БОГДАНА ІВАНОВИЧА**

на тему: «**Продуктивність еспарцету посівного (виколистого) залежно від елементів технології вирощування в Правобережному Лісостепу**

України» подану на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.12 «Кормовиробництво і луківництво»

Актуальність теми дисертаційного дослідження. Успішний розвиток тваринництва потребує формування міцної кормової бази на основі виробництва дешевих видів трав'яних кормів, зокрема сіна, сінажу, зелених та штучно висушених кормів. Одним із основних джерел надходження зелених та інших трав'яних кормів для тваринництва, як провідної галузі сільського господарства України, є багаторічні бобові трави, у тому числі й еспарцет виколистий (*Onobrychis viciifolia* Scop.).

Проте, до останнього часу, на відміну від передових країн світу, навіть в умовах різкого зменшеного поголів'я худоби, частка дешевих трав'яних кормів в загальному їх балансі в Україні ще надто низька, що стримує, у потрібних обсягах, виробництво 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 з використанням еспарцету виколистого, а тому й відсутністю рекомендацій з виробництва цих кормів у Правобережному Лісостепу.

Саме на встановлення особливостей формування агрофітоценозів, кормової продуктивності, показників якості кормів, а також економічної та енергетичної ефективності вирощування еспарцету виколистого сорту **Смарагд** на кормові цілі залежно від норм висіву насіння і способів сівби (ширини міжрядь) та удобрення на чорноземах типових мало гумусних Правобережного Лісостепу й направлена дисертаційна робота Аврамчука Богдана Івановича.

Впровадження результатів цих досліджень, безумовно, сприятиме вирішенню проблеми збільшення виробництва дешевих трав'яних кормів і на цій підставі – конкурентноздатного виробництва певних видів дешевої тваринницької продукції, зокрема молока і м'яса та розвитку тваринництва в регіоні. Тому результати цих досліджень безумовно є **актуальними**.

Еспарцет – є цінним кормом для тваринництва та попередником для інших сільськогосподарських культур, який нагромаджує до 150-200 кг/га симбіотичного азоту. В останні роки ним зацікавились як багаторічною зернобобовою культурою в рамках поширення перспективного багаторічного землеробства. Особливо актуальне його вирощування, з урахуванням еколого-біологічних вимог культури як невибагливої до вологи, в умовах Лісостепу України, де в сучасних умовах посилилась аридизація і навіть опустелювання клімату через збільшення тривалості затяжних бездощових періодів і підвищення температури повітря, особливо влітку. Розширення посівних площ еспарцету сприятиме не лише зміцненню кормової бази, а й дозволить поліпшити родючість ґрунтів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в поглибленні уявлень про особливості формування надземної і кореневої маси агрофітоценозу еспарцету виколистого, його кормову продуктивність і хімічний склад корму, оптимізацію елементів технології вирощування, зокрема норми висіву насіння, способу сівби за шириною міжрядь, та систему удобрення за безпокритої сівби для забезпечення тварин якісними та дешевими трав'яними кормами в умовах змін клімату.

Значення одержаних результатів для науки й практики та рекомендацій щодо їх можливого використання. Надано пропозиції виробництву щодо елементів технології вирощування (з шириною міжрядь 30 см, за нормою висівання насіння 6,0 млн шт./га та удобренням $N_{30}P_{60}K_{90}$), еспарцету виколистого на кормові цілі в умовах Правобережного Лісостепу України, які дозволяють отримати 44,3 т/га зеленої маси або 11,8 т/га сухої речовини при зменшенні енергетичних та матеріальних витрат. Отримані результати досліджень апробовані у виробничих умовах і впроваджені на загальній площі 52 га

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є результатом наукової діяльності здобувача. Автором: проведено інформаційний пошук, аналіз, узагальнення та оцінку даних літературних джерел, польові та лабораторні дослідження, аналіз і статистичну обробку результатів досліджень, які покладено в основу експериментальної частини дисертації; визначено мету і завдання досліджень і методи їх виконання; розроблено програму досліджень; сформульовано висновки та рекомендації виробництву. Наукові положення, що виносяться на захист, одержані особисто дисертантом.

Результати дисертації добре апробовані. Основні положення наукової роботи доповідалися на трьох міжнародних і всеукраїнських наукових конференціях і семінарах у 2012, 2013, 2023 рр., а також щорічно

протягом 2011-2013 рр. на засіданнях науково-методичної ради НУБіП України.

Повнота викладення матеріалів дослідження в опублікованих працях. Основні положення дисертаційного дослідження опубліковано в 11 наукових працях, з яких 7 – в наукових фахових виданнях України, 1 – у виданні за кордоном, 3 – у тезах доповідей і матеріалах наукових конференцій.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження автора були невід'ємною складовою частиною тематичного плану кафедри кормовиробництва, меліорації і метеорології НУБіП і виконувались стосовно польової частини протягом 2011-2013 рр. за науковою темою № 110/219П «Розробка елементів енергоощадної технології створення та використання високопродуктивних укісних травостоїв в умовах нестійкого зволоження правобережної частини Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0107U002452).

Обсяг і структура дисертації. Дисертація викладена на 194 сторінках, містить 19 таблиць, 13 рисунків. Робота складається анотації на українській та англійській мовах, списку публікацій здобувача за темою дисертації, переліку скорочень, умовних позначок, одиниць і термінів, вступу, 6 розділів, висновків, пропозицій виробництву і додатків. Список використаних джерел налічує 277 найменувань, з яких 75 латиницею.

У **вступі** наведено обґрунтування вибору теми дослідження, зазначено зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами; визначено мету, завдання, об'єкт, предмет і методи дослідження; розкрито наукову новизну та окреслено практичне значення одержаних результатів, наведено апробацію результатів дослідження, кількість публікацій дисертанта, у яких відображено основні положення дисертаційного дослідження та структуру роботи.

Розділ 1 присвячено огляду літератури з аналізом результатів досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів щодо кормовиробничої ролі фітоценозів еспарцету виколистого. Наведено також літературні дані щодо технологічних особливостей вирощування еспарцету виколистого на кормові цілі, показано значення та використання цієї культури в кормовиробництві, історію та походження еспарцету виколистого та введення культури в кормо виробництво, обґрунтовано норми висіву еспарцету виколистого за впливом на формування щільності його травостою та врожайності, показано роль органічних і мінеральних добрив за впливом на продуктивність цієї культури. Визначено недостатньо розроблені

напрями із зазначених питань та обґрунтовано необхідність проведення досліджень за темою дисертаційної роботи.

У розділі 2 детально зроблено аналіз ґрунтово-кліматичних умов Лісостепу України. Проведено аналіз фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву та кліматичних і погодних умов дослідної ділянки у роки проведення досліджень. Наведено схему польового дослідження, агротехнічні умови вирощування еспарцету виколистого, детально розкрито особливості закладки дослідів, перераховані методика та методи, згідно яких були проведені спостереження, обліки і аналізи у польових та лабораторних дослідженнях. Для математико-статистичного оброблення результатів досліджень використано сучасні методи дисперсійного, кореляційного аналізів та варіаційної статистики.

Розділ 3 присвячено фундаментальному вивченню особливостей формування кормових агрофітоценозів еспарцету виколистого залежно від елементів технологій. Показано, що найвищі показники нагромадження сухої кореневої маси у 0-40 см шарі ґрунту (11,4 т/га) еспарцетом виколистим отримано за широкорядного способу сівби з шириною міжрядь 30 см, нормі висіву 6 млн. шт./га та внесенні мінеральних добрив у дозах $N_{30}P_{60}K_{90}$. Найвищий показник збереженості рослин еспарцету виколистого за період від повного відростання до проведення першого укусу спостерігався за ширини міжрядь 30 см та норми висіву насіння 6 млн шт./га і коливався в межах 87-94%, що на 2-5% більше ніж за іншої ширини міжрядь та норми висівання насіння. Встановлено, що лінійний ріст еспарцету виколистого залежно від елементів технології вирощування за роки досліджень коливався в межах від 104,1 до 120,3 см. Доведено, що найбільшу кількість продуктивних стебел еспарцет виколистий формує за ширини міжрядь 30 см, норми висіву 6 млн. шт./га та внесенні мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{60}K_{90}$, що становить 1220 стебел на 1 м². Встановлено, що частка стебел за різних моделей вирощування еспарцету виколистого під час проведення першого укусу коливається у межах 49-57 %, листків – 33-40 % і суцвіть 10-11 %.

У розділі 4 висвітлено фотосинтетична діяльність і формування симбіотичного апарату еспарцету виколистого залежно від елементів технології. Наведено площу листової поверхні рослин еспарцету залежно від способів сівби, норм висіву та удобрення. Виявлено, що найбільшу чисту продуктивність фотосинтезу (5,17 г/м² за добу) агрофітоценоз еспарцету виколистого забезпечує за поєднаного застосування норми висіву насіння 6 млн. шт./га, ширини міжрядь 30 см та внесення $N_{30}P_{60}K_{90}$. а найменшу (3,15 г/м² за добу) – за норми висіву 5 млн. шт./га, за ширини міжрядь 7,5 см та без внесення мінеральних добрив. Встановлено, що

кількість бульбочок на одну рослину коливалась у межах 274-337 шт. На варіантах із шириною міжрядь 30 см, нормою висіву 6 млн. шт./га та внесення $N_{30}P_{60}K_{90}$ формувалася найбільша кількість бульбочок, а за норми висіву 5 млн. шт./га, з шириною міжрядь 7,5 см та без внесення мінеральних добрив – найменша.

У розділі 5 висвітлено показники урожайності і якості листостеблової маси рослин еспарцету виколистого залежно від елементів технології. Найвищу кормову продуктивність (11,0 т/га сухої маси) еспарцету виколистого отримано за поєданого застосування елементів технології з шириною міжрядь 30 см, нормою висіву насіння 6 млн. шт./га та щорічного внесення $N_{30}P_{60}K_{90}$ і високу – за норми висіву насіння 7 млн. шт./га, ширини міжрядь 45 см та щорічного внесення $P_{60}K_{90}$ або $N_{45}P_{60}K_{90}$. Найвпливовішим виявився фактор удобрення з часткою впливу 41 %. Встановлено сильну пряму кореляційну залежність між кормовою продуктивністю еспарцету виколистого з одного боку та біометричними показниками, рівнем фотосинтетичної діяльності, нагромадженням кореневої маси та кількості бульбочок з другого боку. Показано, що зелена маса еспарцету виколистого характеризувалася високою кормовою цінністю. В сухій масі корму за різних елементів технології вирощування вміст сирого протеїну становив 15,8-18,5 %, сирого жиру – 2,7-3,8 %, сирої клітковини – 25,5-28,2 %, безазотистих екстрактивних речовин – 39,7-46,9 %, сирої золи – 9,0-9,8. Встановлено пряму кореляційну залежність між кормовою продуктивністю еспарцету та показниками хімічного складу корму.

У розділі 6 наведено результати досліджень з вивчення економічної та енергетичної ефективності вирощування еспарцету виколистого. Встановлено, що вирощування еспарцету виколистого на чорноземних ґрунтах Правобережного Лісостепу за показниками економічної і енергетичної ефективності є вигідним. Вирощування еспарцету виколистого забезпечило одержання чистого прибутку на рівні 11,6-29,7 тис. грн/га з рентабельністю 82-190 %, собівартістю однієї тони кормових одиниць 0,7-2,5 тис. грн, а також коефіцієнтом енергетичної ефективності та біоенергетичним коефіцієнт відповідно – 2,8-5,6 і 5,1-10,0. Найкращі показники економічної та енергетичної ефективності отримано за поєднання елементів технології з нормою висіву 6 млн. шт./га, шириною міжрядь 30 см та внесенні $N_{30}P_{60}K_{90}$.

В усіх 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 посилань на праці автора де висвітлено основні положення певних розділів дисертації.

Висновки до дисертаційної роботи Аврамчука Богдана Івановича, які складаються з 12 пунктів та пропозиції виробництву з 2 пунктів цілком аргументовані і впливають із результатів досліджень.

У додатках наведено погодні умови у роки проведення досліджень, розрахунок затрат енергії та коштів, також показників енергетичної та економічної ефективності, запаси продуктивної вологи в динаміці протягом вегетаційних періодів в різних шарах ґрунту у роки досліджень, акти впровадження у 2014 і 2024 рр. результатів досліджень у сільськогосподарських підприємствах.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Дисертація є самостійно написаною кваліфікаційною науковою працею із науково-обґрунтованими висновками та рекомендаціями, які виставлені автором для публічного захисту. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідні джерела. У роботі відсутнє привласнення чужих ідей, результатів або слів без оформлення належного цитування. Таким чином, у дисертаційному дослідженні Аврамчук Богдана Івановича відсутні порушення академічної доброчесності.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій сформульованих у дисертації. Дисертація характеризується класичним підходом до вивчення проблематики відповідно до теми та завдань, які поставлені перед здобувачем. Обґрунтованість положень, сформульованих у дисертації, підтверджується критичним аналізом наявних літературних джерел вітчизняних та зарубіжних науковців та статистичною оцінкою результатів проведених досліджень. Структура дисертації дозволила автору повно охопити предмет дисертаційного дослідження. Справляє позитивне враження джерельна база роботи, що свідчить про системне і повне опрацювання проблеми і високий рівень наукової підготовки автора, його наукову зрілість.

Питання для дискусійного обговорення та недоліки дисертації щодо її змісту та оформлення.

1. Дискусійним є вживання двох термінів щодо видової назви (*Onobrychis viciifolia* Scop.) українською мовою еспарцету посівного як синонім еспарцету виколистого. Такого виду немає як в реєстрі сортів України, так і в міжнародній класифікаційній номенклатурі таксонів, хоч і називають його так в підручниках з рослинництва. В англійській мові як стосовно видів люцерни посівної, так і еспарцету виколистого переважно обмежуються лише назвою роду.

2. Показники кормової продуктивності за узагальнюючими показниками такими як вихід з 1 га кормових одиниць, сирого протеїну, валової та обмінної енергії доцільно було б навести не лише в додатках при розраховуванні показників економічної та енергетичної ефективності, а й в основній частині, зокрема у розділі 5, де розглядається урожайність.

3. Дисертант у своїй дисертаційній роботі навів і проаналізував роботу симбіотичного апарату за кількістю бульбочкових бактерій на корінні еспарцету виколистого з застосуванням різних елементів технології вирощування. Однак він не провів дослідження з розраховування нагромадження симбіотичного азоту бобовою культурою, що не дає можливості оцінити баланс азоту у системі рослина добриво і ґрунтовніше підійти до рекомендованої здобувачем системи удобрення. Можливо мінеральний азот і не потрібно вносити, адже еспарцет як бобова культура, сам його фіксує у симбіозі з бульбочковими бактеріями. Прошу дати пояснення.

4. Дослідження проведено з вивчення чотирьох варіантів удобрення. Однак, дисертанту бажано було б поррахувати винесення з урожаєм і баланс основних поживних елементів, не лише азоту, а й фосфору і калію. Для цього є вся інформативна база. Адже як показують розрахунки щодо показників винесення цих елементів з урожаєм і балансу, які наведено в публікаціях різних авторів, свідчать, що доза P_{60} може бути завищеною, а доза K_{90} заниженою.

5. Позитивом є те, що дисертантом використано можливості дисперсійного і кореляційного аналізів та встановлено достовірність результатів досліджень і сильну пряму кореляційну залежність між кормовою продуктивністю еспарцету виколистого з одного боку та біометричними показниками, зокрема рівнем фотосинтетичної діяльності, нагромадженням кореневої маси та кількості бульбочок з другого боку. Однак бажано було використати ще й можливості регресійного аналізу, адже схема три факторного експерименту на трьох-чотирьох рівнях, за якою проведено дослідження дає можливість визначити регресійну залежність і використати можливості поліному другого ступеня. Наприклад, можна було б побудувати модель кормової продуктивності еспарцету виколистого залежно від ширини міжрядь, норми висіву насіння та доз добрив, що дало б можливість без проведення експерименту прогнозувати не лише продуктивність, а й агротехнологічну ефективність вирощування.

6. Слід віддати належне автору дисертації за аналіз хімічного складу, сухої маси корму еспарцету виколистого залежно від досліджуваних технологічних елементів способів сівби та удобрення та його відповідність

сучасним Державним стандартам України на виготовлення різних видів трав'яних кормів. Бажано також було б ще й проаналізувати відповідність отриманого зеленого корму зоотехнічним нормам для годівлі великій рогатій худобі, а також визначити ступінь поїдання його тваринами.

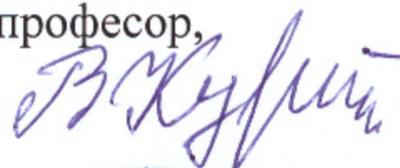
7. Дуже добре, що здобувач визначив запаси продуктивної вологи в динаміці протягом вегетаційних періодів в різних шарах ґрунту у роки досліджень, що підтверджує наявність у другій половині літа довготривалих періодів з дуже низькими запасами вологи у ґрунті. Це свідчить про доцільність вирощування еспарцету виколистого, як посухостійкої культури, в зоні Лісостепу. Але про це нічого не сказано в експериментальній частині дисертації, а лише в розділі 2 «Умови, програма та методика проведення досліджень».

8. По тексті дисертації зустрічаються незначні описки та невдалі вирази.

Загальний висновок. Дисертація Аврамчука Богдана Івановича на тему: «Продуктивність еспарцету посівного (виколистого) залежно від елементів технології вирощування в Правобережному Лісостепу України», є завершеним науковим дослідженням, виконаним самостійно. Наукові положення, висновки та рекомендації характеризуються новизною, теоретичним і практичним значенням, а також достатньо обґрунтовані. Зміст дисертації повністю розкриває тему, за якою виконувалася робота, відповідає меті й поставленим завданням.

За змістом і оформленням дисертація відповідає вимогам Порядку присудження ступеня кандидата сільськогосподарських наук, а здобувач **Аврамчук Богдан Іванович** заслуговує присудження, в процесі захисту, наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.12 «Кормовиробництво і луківництво» .

В.о. завідувача відділу кормовиробництва ННЦ «ІЗ НААН»,
доктор сільськогосподарських наук, професор,
член-кореспондент НААН

 Володимир Кургак

Підпис професора Володимира КУРГАКА засвідчую:
вчений секретар ННЦ «Інститут землеробства НААН»,
кандидат сільськогосподарських наук,
старший дослідник



 Людмила Красюк