

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Байструк-Глодан Лесі Зіновіївни «Наукові основи селекції багаторічних трав на підвищення адаптивного потенціалу для умов Західного регіону України», представленої на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук, галузі 20 Аграрні науки та продовольство, за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво

Актуальність теми дисертаційної роботи. Конюшина лучна та конюшина гібридна мають високий потенціал як джерело білкових кормів, а також як культури, що позитивно впливають на агроєкосистеми завдяки фіксації атмосферного азоту та підвищенню родючості ґрунтів. Костриця червона є незамінним компонентом газонних та кормових травосумішок, костриця шорстколиста – для створення декоративних газонів, функція яких полягає в акцентуванні архітектурної виразності споруд та квіткових композицій. Однак більшість сучасних сортів багаторічних трав не забезпечують достатнього рівня адаптивності до змінних погодних умов, що обмежує їх ефективність у виробництві. Сучасне сільське господарство України потребує високопродуктивних, екологічно адаптованих та стабільних сортів багаторічних трав, здатних забезпечити стале кормовиробництво в умовах кліматичних змін, деградації ґрунтів та обмежених ресурсів. Виникає необхідність оновлення генофонду багаторічних трав та розширення селекційної бази шляхом використання колекційного матеріалу з різних еколого-географічних зон, а також застосування сучасних методів оцінки адаптивного потенціалу, стабільності, пластичності та селекційної цінності.

Дисертаційна робота Л. З. Байструк-Глодан спрямована на обґрунтування наукових основ адаптивної селекції багаторічних бобових і злакових трав, пошук джерел господарсько-цінних ознак із-поміж сучасного генофонду, забезпечення селекційних програм цінними джерелами, залучення їх у схрещування, селекційно-генетичне поліпшення багаторічних трав, створення нових адаптованих сортів для умов Західного регіону України. У зв'язку з цим, тема дисертаційної роботи Л. З. Байструк-Глодан «Наукові основи селекції багаторічних трав на підвищення адаптивного потенціалу для умов Західного регіону України» є актуальною.

Зв'язок теми дисертаційної роботи з державними та галузевими науковими програмами. Дисертаційна робота Байструк-Глодан Лесі Зіновіївни «Наукові основи селекції багаторічних трав на підвищення адаптивного потенціалу для умов Західного регіону України» виконана автором особисто впродовж 2011–2024 рр. і була складовою частиною тематичного плану Передкарпатського відділу наукових досліджень Інституту сільськогосподарства Карпатського регіону НААН на 2011–2015 рр. відповідно до НТП 14 «Кормові ресурси» за завданнями «Удосконалити методи селекції

Вх. N 401
15.08.2025р.

багаторічних бобових трав з метою створення і передачі на Державне сортовипробування високоврожайних сортів з покращеними показниками якості та підвищеним рівнем азотфіксації, екологічно пластичних для ґрунтово-кліматичних умов Західного регіону України (конюшина лучна, конюшина повзуча, лядвенець рогатий, козлятник східний)» (№ ДР 0111U005312); «Удосконалити методи селекції багаторічних злакових трав з метою створення і передачі на Державне сортовипробування високоврожайних сортів різних напрямів використання з покращеними показниками якості, екологічно пластичних для ґрунтово-кліматичних умов Полісся та Лісостепу (грястиця збірна, пажитниця пасовищна, костриця червона, тимофіївка лучна)» (№ ДР 0111U005313) та ПНД 9 «Генетичні ресурси рослин» за завданням «Формування та ведення ознакових колекцій генетичних ресурсів кормових і газонних трав» (№ ДР 0111U005315); на 2016–2020 рр. відповідно до ПНД 24 «Генофонд рослин» за завданням «Інтродукувати та поповнити генетичні колекції кормових і газонних трав з метою виділення джерел та донорів господарсько цінних ознак» (№ ДР 0116U001323); ПНД 22 «Корми і кормовий білок» за завданням «Біологічні основи оцінки селекційного матеріалу багаторічних бобових трав для створення високопродуктивних сортів, стійких до абіотичних чинників в ґрунтово-кліматичних умовах Західного регіону України (конюшина лучна, конюшина гібридна, конюшина повзуча)» (№ ДР 0116U001322); ПНД 19 «Плодове та декоративне садівництво» за завданням «Удосконалити методи аналізу селекційного матеріалу низових багаторічних злакових трав і на їх основі створити перспективний матеріал для закладки газонів» (№ ДР 0116U001372), на 2021–2025 рр. відповідно до ПНД 25 «Кормовиробництво» за завданням «Селекційні закономірності створення сортів конюшини лучної та конюшини гібридної з високою сталою продуктивністю кормової маси та насіння, підвищеною симбіотичною азотфіксацією, адаптивні до абіотичних і біотичних чинників» (№ ДР 0121U100137); ПНД 17 «Генетичні ресурси рослин» за завданням «Розширення і зберігання генетичного різноманіття багаторічних тонконогових і бобових трав з метою створення та реєстрації ознакових колекцій» (№ ДР 0121U100127); ПНД 22 «Плодове та декоративне садівництво» за завданням «На основі інтродукційних випробувань та селекційних досліджень створення нового сортименту газонних трав (костриця червона, пажитниця багаторічна), адаптованих до сучасних кліматичних умов» (№ ДР 0121U100186).

Оцінка обґрунтованості наукових положень дисертації, їх достовірності та новизни. Дисертаційна робота Байструк-Глодан Лесі Зіновіївни «Наукові основи селекції багаторічних трав на підвищення адаптивного потенціалу для умов Західного регіону України» викладена на 461 сторінках машинописного тексту, у т. ч. основного тексту 310 сторінок, експериментальний матеріал повною мірою відображений у вигляді таблиць та

рисунків. Дисертація написана літературною українською мовою, з використанням сучасної наукової термінології.

Дисертаційна робота структурована відповідно до вимог ДАК і складається з анотації українською та англійською мовами, вступу, огляду літератури, викладення умов, матеріалу і методики досліджень, шести розділів результатів власних досліджень, висновків, практичних рекомендацій для селекції та виробництва, 46 додатків та списку використаних джерел з 399 найменувань, серед яких 263 опубліковані латиною. Робота проілюстрована 98 таблицями і 12 рисунками.

Огляд літератури дисертаційної роботи (розділ 1) містить ґрунтовний аналіз сучасного стану селекційних досліджень із багаторічними бобовими і злаковими травами і свідчить про те, що ціла низка проблем, пов'язаних із комплексом чинників, які впливають на адаптивність конюшини лучної, конюшини гібридної, костриці червоної та костриці шорстколистий, врожайність, якість кормів, залишаються недостатньо дослідженими. Необхідно вести пошук серед зразків колекції джерел господарсько-цінних ознак і властивостей, щоб розширити генофонд вихідного матеріалу конюшини лучної, конюшини гібридної, костриці червоної та костриці шорстколистий, і створити адаптивні сорти із стабільно високою врожайністю в умовах Західного регіону України.

Виходячи з аналізу сучасного стану проблеми селекції конюшини лучної, конюшини гібридної, костриці червоної та костриці шорстколистий мета дисертаційної роботи, сформульована як теоретичне обґрунтування, розробка і впровадження нових методичних підходів щодо створення і вивчення селекційного матеріалу та добору генетичних джерел цінних ознак конюшини лучної, конюшини гібридної, костриці червоної та костриці шорстколистий різного еколого-географічного походження за господарсько цінними ознаками для отримання нових високопродуктивних сортів.

В розділі 2 «Умови, матеріали та методики проведення досліджень» містяться описи ґрунтово-кліматичних умов проведення досліджень, агрометеорологічних умов вегетаційних періодів, методики проведення польових та лабораторних досліджень, приводяться матеріали. Матеріалом для проведених досліджень слугували 127 зразків конюшини лучної (*Trifolium pratense* L.), 35 – конюшини гібридної (*Trifolium hybridum* L.), 46 – костриці червоної (*Festuca rubra* L.) та 33 – костриці шорстколистий (*Festuca trachyphylla* L.) різного еколого-географічного походження колекції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН та Інституту рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН України – Національного центру генетичних ресурсів рослин України.

В розділі 3 «Оцінка зразків конюшини лучної за господарсько цінними ознаками як вихідного матеріалу для селекції» представлено результати

комплексного дослідження морфобіологічних і продуктивних ознак 114 зразків конюшини лучної різного еколого-географічного походження, що проводилась на протязі 2011-2018 рр., в умовах Західного регіону України. Проведено фенологічні спостереження, визначено висоту рослин, облиствленість, кількість генеративних органів та урожайність зеленої маси, сухої речовини і насіння. Встановлено значну варіабельність між зразками, за досліджуваними ознаками. За результатами кластеризації зразки були згруповані за рівнем подібності морфоструктурних і продуктивних ознак, виділено перспективні форми. Результати підтверджують значний потенціал використання досліджених зразків у створенні нових сортів з підвищеною адаптивністю та врожайністю.

В розділі 4 «Продуктивність та адаптивний потенціал селекційних зразків конюшини лучної» проаналізовано вплив гідротермічних умов на продуктивність зразків конюшини лучної та визначено їхній адаптивний потенціал за комплексом господарсько-цінних показників. Встановлено значну варіабельність морфологічних показників і врожайності селекційних зразків конюшини лучної залежно від гідротермічних умов вегетаційного періоду. Основним фактором, що лімітував врожайність виявився рівень вологозабезпеченості в міжфазні періоди бутонізація–цвітіння та цвітіння–дозрівання.

Проведено оцінку адаптивності зразків за наступними показниками: екологічна пластичність (b_i), стабільність (Si^2), гомеостатичність (Hom), агрономічна (As) та селекційна (Sc) цінність. Найвищі адаптивні властивості виявлено у зразків МД із Primus № 632, ДП № 983, ДП № 984, № 10684, МД із № 644, МД із № 145, які поєднували високу врожайність і стабільність. Ці зразки рекомендовано до використання у селекційних програмах для умов Західного регіону України.

В розділі 5 «Оцінка селекційного матеріалу конюшини гібридної на основі екологічної пластичності та стабільності» наводяться результати комплексної оцінки за адаптивними властивостями 26 зразків конюшини гібридної різного походження в умовах Західного регіону України. Виявлено значну варіабельність у зразків конюшини гібридної за наступними ознаками: висота рослин, кількість стебел, суцвіть, квіток, маса 1000 насінин.

Проведений кластерний аналіз морфологічних і біологічних ознак зразків конюшини гібридної дозволив виявити і сформувати три групи (кластери) генотипів з подібними характеристиками, що сприятиме більш цілеспрямованому створенню гібридних комбінацій. Визначені кращі зразки за врожайністю зеленої маси, сухої речовини та насіння, а також за адаптивними індексами (Придністровська, № 247, № 18, Poliai, Daubiai, БН-3, Рожева 27). Вони поєднують високу продуктивність, стабільність і стійкість до біотичних та абіотичних чинників і рекомендовані для використання в селекційних програмах для створення нових сортів.

В розділі 6 «Адаптивний потенціал генофонду костриці червоної та костриці шорстколистої за основними господарсько-цінними показниками» представлено результати всебічної оцінки 37 зразків костриці червоної та 30 зразків костриці шорстколистої за морфологічними, врожайними, адаптивними і декоративними властивостями. Виявлено значну внутрішньовидову мінливість зразків за тривалістю вегетаційного періоду, висотою рослин, врожайністю насіння, декоративністю та стійкістю до захворювань.

За результатами кластерного аналізу за рівнем адаптивності, пластичності та стабільної врожайності досліджувані генотипи згрупували в кластери. Виявили найбільш цінні зразки Масовий добір із № 7, ІД із № 257, ДП № 850, ГП Astravas × Д № 1747, ІД № 1 із Astravas, які поєднують високу стабільну врожайність і стійкість до захворювань в різних умовах, та високі декоративні якості. Ці зразки мають селекційну цінність для створення високопродуктивних, адаптивних та універсальних сортів костриці, придатних до вирощування в мінливих погодних умовах.

В розділі 7 «Розширення і зберігання генетичного різноманіття багаторічних бобових і злакових трав» представлено результати роботи з формування, вивчення та збереження генофонду багаторічних кормових трав. За результатами дослідження створено колекцію, що охоплює 2025 зразків із 20 видів, до якої увійшли конюшина лучна, гібридна, костриця червона та шорстколиста. Нові зразки, суттєво розширили генетичну базу для селекції багаторічних кормових трав. За ознаками, що досліджувалися, створено колекції, електронну базу даних і визначено еталонні зразки для ключових господарсько-цінних ознак.

За результатами досліджень генофонду створено чотири сорти багаторічних трав Трускавчанка, Львівянка, Сиза і Любава, що внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, а також зареєстровано 29 зразків у Національному центрі генетичних ресурсів рослин. Це свідчить про високу практичну цінність зібраного матеріалу та його значення для подальшого розвитку селекційної роботи в Україні.

В розділі 8 «Характеристика новостворених сортів і перспективних номерів конюшини лучної, конюшини гібридної, костриці червоної, костриці шорстколистої та економічна ефективність їх вирощування» представлено результати комплексної оцінки новостворених сортів та перспективних зразків конюшини лучної, гібридної, костриці червоної та шорстколистої. Визначено їх високу врожайність за зеленою масою (до 63,7 т/га), сухою речовиною (до 14,1 т/га) та насінням (до 0,44 т/га), а також кормову цінність (до 81,2 корм. од. на 100 кг).

Висока рентабельність (298–368%), створених сортів багаторічних бобових і злакових трав, підтверджує їх економічну доцільність для впровадження в сільськогосподарське виробництво.

Експериментальна частина роботи Л. З. Байстрок-Глодан виконана з урахуванням вимог до організації польових дослідів з необхідними обсягами вибірок та повторень. Хімічні аналізи корму проводили за загальноприйнятими методиками: загальний азот – за К'ельдалем (ДСТУ ISO 5983-2003); білковий азот – за методом Бернштейна; сирий жир – за масою знежиреного сухого залишку аналізованого матеріалу (за способом Рушковського) (ДСТУ ISO 6492-2003); клітковина – шляхом лужного і кислотного гідролізу за Геннебергом і Штоманом (ДСТУ ISO 6865-2004); зола – сухим озоленням (ДСТУ ISO 5984-2004). Поживність корму визначали розрахунковим методом, виходячи з даних власного хімічного аналізу, з використанням коефіцієнтів перетравності, взятих з довідникових джерел, за методикою І. І. Ібатулліна. Дані польових та лабораторних дослідів оброблені із застосуванням сучасних методів математичної статистики, і представлені у вигляді таблиць і графічних зображень.

Новизна роботи Л. З. Байстрок-Глодан полягає в теоретичному узагальненні та новому вирішенні важливої наукової проблеми: комплексної оцінки генофонду багаторічних бобових і злакових трав, виділенні джерел цінних ознак та сортів-еталонів, формуванні ознакових колекцій та створенні на цій основі нових сортів різних напрямів використання.

Вперше в умовах Західного регіону України: розроблено спосіб оцінки зразків конюшини лучної за біологічними та господарсько цінними показниками (патент на корисну модель № 139984); проведено комплексну оцінку селекційних зразків конюшини лучної різних еколого-географічних груп за рядом морфологічних і біологічних ознак, адаптивністю, врожайністю зеленої маси, сухої речовини та насіння; встановлено взаємозв'язки між основними господарсько цінними ознаками та гідротермічними коефіцієнтами та визначено найбільш інформативні селекційні критерії для добору високопродуктивних форм; виділено зразки, які поєднують високу врожайність, стійкість до несприятливих погодних умов та високу гомеостатичність; проведено комплексне розширення та оцінку колекції багаторічних кормових трав з формуванням 2025 зразків із 20 видів; розроблено й реалізовано систему створення еталонних зразків і колекцій багаторічних трав за ознаками на основі комплексної оцінки. *Удосконалено*: елементи методології селекції багаторічних бобових і злакових трав в умовах Західного регіону України; нові підходи щодо інтродукції, акліматизації й селекції у формуванні генетичних ресурсів кормових культур. *Набули подальшого розвитку*: залучення до колекції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН зразків різного еколого-географічного походження, що характеризуються високими показниками господарсько цінних ознак; використання у гібридизації генотипів із стабільно високим рівнем урожайності; розширення генетичного

різноманіття вихідного матеріалу шляхом відбору на основі селекційних індексів та взаємозв'язків між основними господарськими показниками.

Узагальнення та практичні рекомендації, які містяться в дисертаційній роботі, базуються на результатах багаточисленних польових і лабораторних дослідів, виконаних автором. Висновки, якими завершується дисертація Л. З. Байструк-Глодан, є науково-обґрунтованими і повністю відповідають темі, меті та задачам, поставленим на початку роботи.

Разом з позитивною оцінкою дисертаційної роботи Л. З. Байструк-Глодан необхідно звернути увагу на окремі недоліки та суперечливі питання.

1. У розділі 2 (п. 2.2), подано загальний опис методик проведення польових й лабораторних досліджень, однак не зазначено кількість повторень, схеми розміщення дослідів (зокрема, розмір ділянок, тип повторень), частоту спостережень та обліків за окремими показниками.

2. У розділі 3, подано великий обсяг цифрового матеріалу щодо морфологічних та продуктивних ознак 116 зразків конюшини лучної, проте відсутній узагальнюючий аналіз взаємозв'язків між ключовими показниками – зокрема, не проаналізовано кореляції між висотою рослин, облиствленістю, кількістю генеративних органів та врожайністю зеленої маси, сухої речовини й насіння, що могло би суттєво підсилити аргументацію добору вихідного матеріалу для селекції та визначення ознак-індикаторів продуктивності.

3. У розділі 5 (п. 5.3), подано результати добору джерел прямих та індексних ознак продуктивності конюшини гібридної, проте бракує узагальнення щодо їх селекційної значущості з урахуванням можливостей використання у формуванні гібридних комбінацій.

4. У розділі 7 (п. 7.2), висвітлено результати формування ознакових колекцій конюшини лучної, проте, доцільно було б доповнити інформацію щодо критеріїв добору зразків – зокрема, за якими саме кількісними або якісними показниками (продуктивність, тривалість вегетації, вміст протеїну, пластичність тощо) здійснювалося включення до колекцій.

5. Автор часто вживає слово «продуктивність» в той час коли мова іде про «врожайність» (ст. 292, 293, 295 і т. д.).

6. У дисертаційній роботі зустрічаються невдалі вислови. Наприклад: «...напівгібридні популяції..., ...отримання напівгібридів..., ... є напівгібридами...» (ст. 41, 42); «...індекс атракції...», «...індекс мікророзподілу...» (ст. 232); в дисертації «...стандартний сорт...», а треба «сорт стандарт» (ст. 238, 241 і т. д.); «... комбінація врожайності...» (ст. 294).

7. При написанні формул гібридів автором часто використовується літера «х», замість загальноприйнятого «×»; наприклад: в тексті «Спарта х Анітра» (ст. 116, 117, 119 і т. д.), треба «Спарта × Анітра».

8. Автор замість слова «...джерела...» інколи вживає слово «...донори...» (ст. 244, 250 і т. д.), не маючи на це підстав.

9. Подекуди в дисертаційній роботі зустрічаються невідповідності та помилки.

Зазначені недоліки, однак, не применшують значущість дисертаційної роботи Л. З. Байструк-Глодан для сільськогосподарської науки, селекційної та насіннєвої практики.

Практична значущість роботи. Проведені експериментальні дослідження дозволили удосконалити методи ефективної оцінки вихідного матеріалу багаторічних бобових і злакових трав.

Селекційним науковим установам рекомендується використовувати високопродуктивні та адаптивні зразки як батьківські форми в селекції багаторічних трав, а саме: конюшини лучної МД із Primus № 632, ДП № 983, ДП № 984, № 10684, МД із № 644, МД із № 145, конюшини гібридної № 18, Poliai, Daubiai, костриці червоної Kalnica/KS, Янка, Varius, ІД № 331, ІД № 853, МД із № 1135, ІД № 7, ІД № 257, костриці шорстколистої ДП № 850, ГП Astravas × ДП № 1747; проводити добір за показниками екологічної пластичності, стабільності, гомеостатичності та селекційної цінності, які дозволяють об'єктивно оцінювати адаптивність генотипів у різних умовах вирощування; застосовувати кластерний аналіз, який дає змогу структурувати селекційний матеріал та цілеспрямовано формувати ідеотипи; залучати до селекційного процесу еталонні і зареєстровані зразки та ознакові колекції.

Виробництву пропонуються нові високопродуктивні сорти конюшини лучної Трускавчанка та Любава, костриці червоної Львів'янка, костриці шорстколистої Сиза. Рівень продуктивності вищезгаданих сортів значно вищий від своїх попередників за врожайністю зеленої маси на 3–18 %, сухої речовини на 2–27 %, насіння на 6–19 %, що визначає належні темпи їх впровадження; у виборі сортів багаторічних бобових і злакових трав керуватися їх характеристиками та виробничими рекомендаціями щодо адаптивності, стабільності та пластичності.

Результати теоретичних досліджень та практичних здобутків використовуються у навчальному процесі під час проведення лекцій та лабораторних занять із аспірантами Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН зі спеціальності 201 – Агрономія.

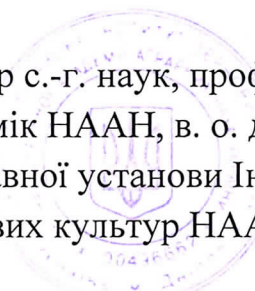
Повнота викладу основних результатів дисертації в наукових фахових виданнях. Основні результати дисертаційної роботи висвітлено в 77 наукових працях, з них 6 розділів до монографій, 22 статті (4 у періодичних виданнях, які індексуються в наукометричних базах Scopus та Web of Science, 15 у фахових виданнях), 5 рекомендацій, 6 каталогів, 1 патент на корисну модель, 14 тез науково-практичних конференцій, 4 свідоцтва про авторство на сорти рослин, 17 свідоцтв на реєстрацію зразків генофонду, 2 свідоцтва на реєстрацію ознакової колекції.

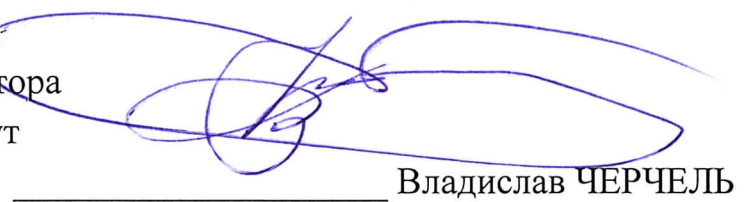
Ідентичність змісту автореферату та основних положень дисертації.
Зміст автореферату повністю відповідає викладенню основних положень, результатів і висновків дисертації.

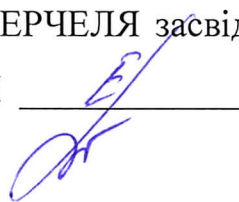
Загальний висновок. Дисертаційна робота Байструк-Глодан Лесі Зіновіївни «Наукові основи селекції багаторічних трав на підвищення адаптивного потенціалу для умов Західного регіону України» є завершеною науковою працею, в якій теоретично обґрунтовані і розроблені інноваційні засади комплексної оцінки генофонду багаторічних бобових і злакових трав, виділенні джерел цінних ознак та сортів-еталонів, сформовані ознакові колекції та створенні на цій основі нові сорти різних напрямів використання. В роботі отримані важливі теоретичні та практичні результати, які є суттєвими для розвитку селекції і насінництва багаторічних бобових і злакових трав.

Вважаю, що дисертація відповідає вимогам до Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1197, а її авторка, Байструк-Глодан Леся Зіновіївна, заслуговує присудження ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво.

Доктор с.-г. наук, професор,
академік НААН, в. о. директора
Державної установи Інститут
зернових культур НААН




Владислав ЧЕРЧЕЛЬ

Підпис Владислава ЧЕРЧЕЛЯ засвідчую провідний фахівець з кадрової
роботи ДУ ІЗК НААН  Володимир ЄЛІСЄВ