

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

БАЙСТРУК-ГЛОДАН ЛЕСЯ ЗІНОВІЇВНА



УДК 631.527:631.526.2:631.524:633.32:633.21

**НАУКОВІ ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ
НА ПІДВИЩЕННЯ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ
ДЛЯ УМОВ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ**

06.01.05 – селекція і насінництво

Реферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора сільськогосподарських наук

Оброшине 2025

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Інституті сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України.

Офіційні опоненти:

доктор сільськогосподарських наук, професор,
академік НААН

Черчель Владислав Юрійович,

Державна установа «Інститут зернових культур
НААН України», в. о. директора;

доктор сільськогосподарських наук, професор

Карпук Леся Михайлівна,

Білоцерківський національний аграрний
університет, декан агробіотехнологічного
факультету;

доктор сільськогосподарських наук, старший
науковий співробітник

Міщенко Сергій Володимирович,

Глухівський національний педагогічний
університет імені Олександра Довженка,
доцент кафедри біології, здоров'я людини
та методики навчання.

Захист дисертації відбудеться “29” серпня 2025 р. о “10⁰⁰” год на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 36.381.01 при Інституті сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України за адресою: вул. М. Грушевського, 5, с. Оброшине Львівського району Львівської області, 81115.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України за адресою: вул. М. Грушевського, 5, с. Оброшине Львівського району Львівської області, 81115.

Реферат розіслано “26” липня 2025 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради,

доктор сільськогосподарських наук



Галина ПАНАХИД

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Багаторічні бобові та злакові трави відіграють ключову роль у кормовому виробництві та сталому землеробстві. Їх селекція ускладнена багаторічністю та кількісною природою ознак, але має важливе значення для створення адаптивних, урожайних і стресостійких сортів. Природні популяції та дикорослі форми є важливим джерелом генетичної різноманітності.

Актуальність теми. Сучасне сільське господарство України потребує високопродуктивних, екологічно адаптованих та стабільних сортів багаторічних трав, здатних забезпечити стале кормовиробництво в умовах регіональних кліматичних змін, деградації ґрунтів та обмежених ресурсів. 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.

Питання інтродукції та вивчення вихідного матеріалу як основи створення нових сортів багаторічних трав з кожним роком набувають актуальності. Значним є внесок у формування та дослідження генофонду багаторічних бобових і злакових трав таких вчених, як О. І. Мацьків, К. В. Малуша, А. О. Бабич, М. П. Драч, Г. С. Коник, В. К. Рябчун, В. Д. Бугайов, А. І. Боженко, І. О. Бернадська, Н. Лямежене, В. Кемешіте, В. Стуконіс та ін. Однак більшість сучасних сортів не забезпечують достатнього рівня адаптивності до змінних погодних умов, що обмежує їх ефективність у конкретних природно-кліматичних зонах Західного регіону України. Виникає потреба 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.

У цьому контексті дисертаційна робота спрямована на обґрунтування наукових основ адаптивної селекції багаторічних бобових і злакових трав, що дозволить виділити джерела цінних ознак, сорти-еталони, перспективний селекційний матеріал, сформувати ознакові колекції, створити нові адаптивні та високопродуктивні сорти, підвищуючи ефективність кормовиробництва та газонознавства, зменшуючи залежність від погодних коливань і поліпшуючи економічні показники господарств.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи виконувалися впродовж 2011–2024 рр. і були складовою частиною тематичного плану Передкарпатського відділу наукових досліджень Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН на 2011–2015 рр. відповідно до НТП 14 «Кормові ресурси» за завданнями «Удосконалити методи селекції багаторічних бобових трав з метою створення і передачі на Державне сортопробування 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 сорто випробування 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).

Мета і завдання дослідження. Мета дисертаційної роботи полягала у теоретичному обґрунтуванні, розробці і впровадженні нових методичних підходів щодо створення і вивчення селекційного матеріалу та добору генетичних джерел цінних ознак конюшини лучної, конюшини гібридної, костриці червоної та костриці шорстколистої різного еколого-географічного походження за господарсько цінними ознаками для отримання нових високопродуктивних сортів.

Для досягнення поставленої мети вирішували такі **завдання**:

- теоретично обґрунтувати і розробити методичні підходи щодо визначення рівня мінливості основних господарсько цінних ознак;
- здійснити кластеризацію зразків колекції за морфобіологічними та продуктивними характеристиками;
- виділити зразки зі стабільним проявом ознак кормової та насіннєвої продуктивності;
- виявити взаємозв'язки між ознаками продуктивності та гідротермічними коефіцієнтами;

- сформувати та зареєструвати ознакові колекції;
- визначити господарсько цінні ознаки перспективних зразків;
- створити сорти багаторічних бобових і злакових трав з комплексом господарсько цінних ознак і властивостей;
- удосконалити елементи методології селекції багаторічних трав;
- визначити економічну ефективність вирощування нових сортів та перспективних зразків.

Об'єкт дослідження – селекційні закономірності створення адаптивних сортів і перспективних зразків конюшини лучної, конюшини гібридної, костриці червоної та костриці шорстколистої різних напрямів використання.

Предмет дослідження – зразки багаторічних бобових і злакових трав, кількісні та якісні показники продуктивності й адаптивності конюшини лучної, конюшини гібридної, костриці червоної та костриці шорстколистої, зразки-еталони, ознакові колекції, перспективні зразки і новостворені сорти.

Методи дослідження. Поряд із загальнонауковими методами (діалектичний, індукція та дедукція, абстрагування, моделювання) у процесі виконання досліджень використовували спеціальні: польовий і лабораторний – визначення взаємодії об'єкта досліджень з погодними факторами; вимірально-ваговий – визначення продуктивності та елементів структури врожаю зразків багаторічних бобових і злакових трав; розрахунковий – визначення поживної цінності вегетативної маси; математично-статистичний – для оцінки достовірності одержаних результатів досліджень, кластеризації зразків та встановлення взаємозв'язків між біометричними показниками; розрахунково-порівняльний – для визначення економічної ефективності вирощування багаторічних трав на насіння.

Наукова новизна одержаних результатів 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 сортозразків 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 морфобіологічних ознак, адаптивністю, врожайністю зеленої маси, сухої речовини та насіння у Західному регіоні України;
- 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 розширення та оцінку колекції багаторічних бобових і злакових трав у Західному регіоні України;
- розроблено й реалізовано систему створення еталонних зразків і ознакових колекцій багаторічних трав на основі комплексної оцінки за основними ознаками.

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

Новизна розробленого способу оцінки зразків, виділення цінних джерел, формування ознакових колекцій та створення нових сортів підтверджена одним патентом на корисну модель (№ 139984 від 10.02.2020), 17 свідоцтвами про реєстрацію зразків генофонду (№ 1915 від 12.11.2018 р.; 2113 від 23.09.2020 р.; 2114 від 23.09.2020 р.; 2418 від 25.04.2023 р.; 2563 від 29.10.2024 р.; 2564 від 29.10.2024 р.; 2565 від 29.10.2024 р.; 2566 від 29.10.2024 р.; 2567 від 29.10.2024 р.; 2568 від 29.10.2024 р.; 2569 від 29.10.2024 р.; 2570 від 29.10.2024 р.; 2571 від 29.10.2024 р.; 2579 від 01.11.2024 р.; 2580 від 01.11.2024 р.; 2667 від 27.03.2025 р.; 2668 від 27.03.2025 р.), двома свідоцтвами про реєстрацію колекції (№ 332 від 09.02.2024 р. та 343 від 03.02.2025 р.), чотирма свідоцтвами на сорти багаторічних трав (конюшина лучна Трускавчанка № 160577 від 08.02.2016 р.; костриця червона Львів'янка 180382 від 07.03.2018 р.; костриця шорстколиста Сиза 210477 від 02.07.2021 р.; конюшина лучна Любава 230946 від 31.10.2023 р.).

Практичне значення одержаних результатів. Проведені експериментальні дослідження дозволили удосконалити методи ефективної оцінки вихідного матеріалу багаторічних трав, розробити «Спосіб оцінки сортозразків конюшини лучної за біологічними та господарсько цінними показниками (2020)», сформувані «Методологію селекції багаторічних бобових і злакових трав у Передкарпатті» (2015); методичні рекомендації «Формування та збереження генетичного різноманіття кормових і газонних трав у Передкарпатті» (2015); «Методичні рекомендації з формування ознакової колекції конюшини лучної» (2020); «Методичні рекомендації по біологічних основах оцінки селекційного матеріалу конюшини лучної, конюшини гібридної, конюшини повзучої» (2020); рекомендації «Створення декоративних газонів та технології вирощування насіння багаторічних трав» (2024); «Каталог джерел та донорів цінних ознак вихідного матеріалу конюшини лучної та конюшини гібридної» (2018); «Каталог джерел та донорів цінних ознак вихідного матеріалу костриці червоної та костриці шорстколистої» (2018); «Каталог генетичної цінності колекції багаторічних трав» (2020); «Каталог джерел та донорів цінних ознак вихідного матеріалу конюшини лучної та конюшини гібридної» (2021); «Каталог селекційних індексів вихідного матеріалу конюшини лучної та конюшини гібридної» (2023); «Каталог джерел та донорів цінних ознак вихідного матеріалу костриці червоної, пажитниці багаторічної» (2023); посібник

«Аграрна наука – виробництву: агрономія» (2023). Цінність вказаних публікацій полягає у тому, що науковим установам запропоновано до використання колекційний матеріал та сорти-еталони багаторічних бобових і злакових трав як джерела цінних ознак у селекційному процесі, а виробничим структурам – нові сорти для ведення їх насадництва.

Запропоновані підходи до оцінки адаптивності та стійкості дозволяють ефективно здійснювати добір у селекційних програмах з використанням сучасних методів аналізу мінливості та кластеризації.

Напрацьовані підходи до інтродукції та збереження рослинного матеріалу сприятимуть забезпеченню біорізноманіття й екологічної стійкості агроєкосистем.

Створено у співавторстві та впроваджено у виробництво нові високопродуктивні сорти конюшини лучної Трускавчанка та Любава, костриці червоної Львів'янка, костриці шорстколистий Сиза і налагоджено виробництво їх насіння. Рівень продуктивності згаданих сортів значно вищий від їх попередників: за врожайністю зеленої маси на 3–18 %, сухої речовини – на 2–27 %, насіння – на 6–19 %, що визначає належні темпи їх впровадження.

Новостворені сорти багаторічних трав отримали позитивну оцінку і впроваджені в господарствах Львівської області на площі 8,5 га, що підтверджено відповідними актами.

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

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є результатом 14-річної дослідницької роботи здобувачки; наукові положення, винесені на захист, дисертантка одержала особисто. Авторка провела аналіз літературних джерел, визначила напрями досліджень за темою дисертації; розробила програми досліджень відповідно до сучасних методик; організувала та взяла безпосередню участь у їх виконанні, узагальненні, аналізі та обробці результатів досліджень; визначила економічну ефективність; сформулювала наукові положення, висновки і рекомендації для селекційної практики і виробництва, провела їх впровадження, підготувала та опублікувала результати наукових досліджень. Частка авторства в опублікованих зі співавторами працях і патенті на корисну модель становить 30–90 %, у створених сортах – 30–50 %, зареєстрованих зразках і колекціях генофонду рослин в Україні – 15–80 %.

Апробація результатів дисертації. Основні матеріали дисертаційної роботи щорічно висвітлювалися в доповідях і обговорювалися на наукових семінарах, круглих столах, конференціях, а також пропагувалися у засобах масової інформації. Результати і висновки досліджень апробовано та оприлюднено у виступах на Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (с. Оброшине, 13 листопада 2013 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України» (с. Оброшине, 12 листопада 2014 р.); Міжнародній науковій конференції, присвяченій 80-річчю з дня народження академіка НААН А. О. Бабица «2016: зернобобові культури та соя

для сталого розвитку аграрного виробництва України» (м. Вінниця, 2016 р.); IV Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 95-річчю сорто випробування в Україні «Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку» (м. Київ, 7 червня 2018 р.); Міжнародній науковій конференції «Корми і кормовий білок» (м. Вінниця, 4–5 липня 2018 р.); Міжнародній науковій конференції, присвяченій пам'яті і науковій спадщині видатного вченого Василя Яковича Юр'єва «Підвищення ефективності селекції та рослинництва у сучасних умовах» (м. Харків, 3–5 липня 2019 р.); V Міжнародній науково-практичній конференції «Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку» (м. Київ, 7 червня 2019 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції, присвяченій 135-й річниці з дня заснування Полтавського дослідного поля «Від історії до сучасності» (м. Полтава, 04 жовтня 2019 р.); Міжнародній науковій конференції «Наукові читання до 100-річчя від дня народження професора І. В. Яшовського», присвяченій науковій спадщині видатного вченого (сmt Чабани, 14 серпня 2019 р.); Міжнародній науковій Інтернет-конференції «Новітні технології в рослинництві: традиції та сучасність» (м. Харків, 17–18 червня 2020 р.); Міжнародній науковій Інтернет-конференції «Наукові читання до 85-річчя від дня народження В. Г. Михайлова – видатного вченого у галузі селекції та насінництва сільськогосподарських культур» (сmt Чабани, 5 жовтня 2021р.); XVII Всеукраїнській науковій конференції молодих учених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні», присвяченій 180-й річниці від дня народження А. Є. Зайкевича (1842–1931 рр.), видатного вітчизняного вченого-агробіолога світового виміру та організатора сільськогосподарської дослідної справи (м. Київ, 19–20 травня 2022 р.); XIII Міжнародній науково-практичній конференції «Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і справедливого продажу якісної органічної продукції» (Вінницька обл., м. Іллінці, 23 червня 2022 р.); XIII Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми агропромислового виробництва України: стратегії стійкості сільськогосподарського сектору під час війни та у післявоєнний період» (с. Оброшине, 19 листопада 2024 р.); обговорено на засіданнях методичної комісії і вченої ради Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, Інституту рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН, Інституту садівництва НААН.

Публікації. 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 авторські свідоцтва на сорти рослин, 17 свідоцтв на реєстрацію зразків генофонду, 2 свідоцтва на реєстрацію ознакової колекції.

Обсяг і структура роботи. Дисертація у вигляді рукопису викладена на 461 сторінці та складається зі вступу, восьми розділів, висновків, рекомендацій для селекційної практики і виробництва, списку використаних літературних джерел та додатків. Робота включає 98 таблиць, 12 рисунків і 46 додатків. Список використаних літературних джерел нараховує 399 найменувань, з них 263 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

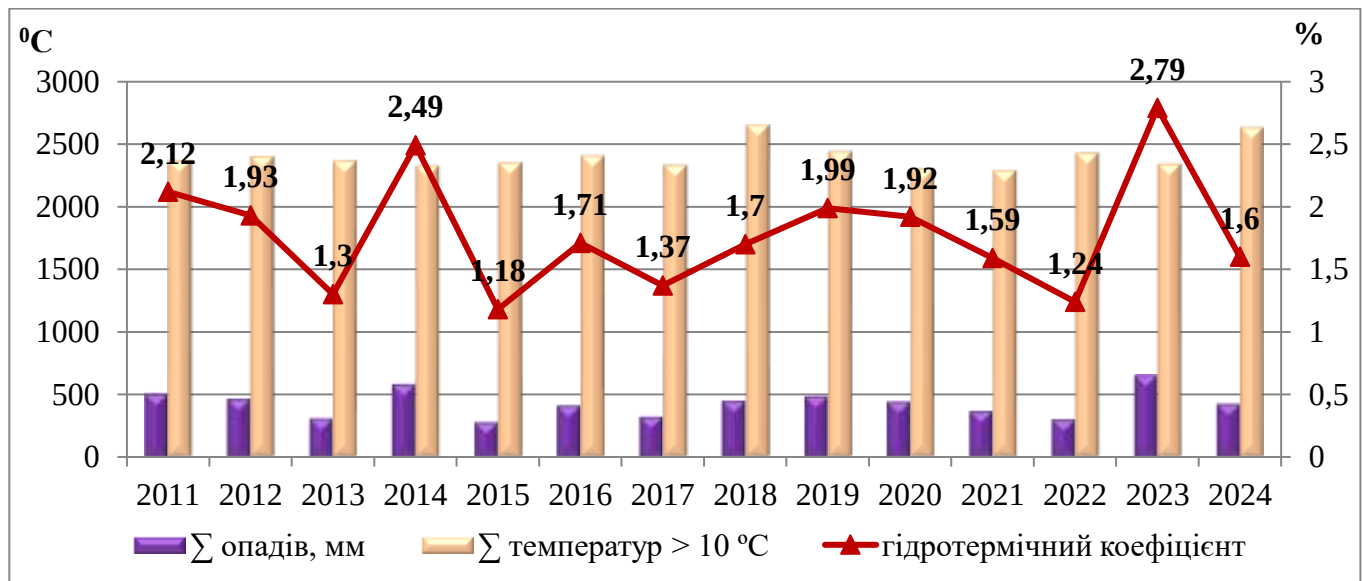
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ І ЗЛАКОВИХ ТРАВ (огляд наукової літератури)

У розділі на підставі аналізу публікацій вітчизняних та зарубіжних вчених розкрито роль багаторічних бобових і злакових трав у зміцненні кормової бази тваринництва та створенні газонів. Висвітлено сучасні напрями селекційної роботи та використання різних методів селекції (добору, гібридизації, поліплоїдії тощо) у створенні нового вихідного матеріалу. Окрему увагу приділено ролі генетичних ресурсів у селекції як джерела цінних ознак для створення нових сортів з підвищеною продуктивністю та адаптивністю. Зазначено важливість збереження генофонду як у природному середовищі (*in situ*), так і в умовах колекцій та банків насіння (*ex situ*). На основі проведеного аналізу обґрунтовано концептуальні засади нового теоретичного підходу до оцінки вихідного матеріалу та створення високопродуктивних сортів багаторічних трав різних напрямів використання.

УМОВИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проведено впродовж 2011–2024 рр. на експериментальній базі Передкарпатського відділу наукових досліджень Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України.

Погодні умови в роки досліджень були контрастними і відрізнялися від середніх багаторічних показників (рис. 1).



Примітка. ГТК: до 0,4 – дуже сильно посушливий, 0,41–0,70 – дуже посушливий, 0,71–1,00 – посушливий, 1,01–1,30 – слабо посушливий, 1,31–1,60 – оптимальний, > 1,6 – перезволожений.

Рис. 1. Гідротермічні показники вегетаційних періодів (квітень – серпень), 2011–2024 рр.

У 9 із 14 років вегетаційний період мав гідротермічний коефіцієнт понад 1,60, що за класифікацією значень ГТК характеризує територію як перезволожену. Це свідчить про наявність тенденції до надмірного зволоження в умовах Західного регіону України, що створює сприятливі умови для наростання зеленої маси, але водночас може спричиняти ризики розвитку хвороб, формування насіння та ускладнювати проведення агротехнічних заходів.

Протягом 14-річного періоду тільки 2013 р., 2015 р., 2022 р. були слабко посушливими (ГТК 1,18–1,30) і жодного – з категоріями дуже посушливий або дуже сильно посушливий, що свідчить про певну стабілізацію вологозабезпечення у вегетаційний період. Оптимальними за гідротермічними коефіцієнтами були класифіковані 2017 р., 2021 р., 2024 р. Це підтверджує, що ідеальні умови для формування врожайності є радше винятком, ніж правилом.

Сума температур $> 10^{\circ}\text{C}$ у всі роки перевищувала 2300°C , а в окремі періоди (особливо 2018 і 2024) сягала понад 2600°C , що свідчить про поступове підвищення температурного режиму, що загалом сприятливо для вегетації, але потребує адаптації агротехнології вирощування, зокрема щодо вибору сортів, строків сівби, скошування.

Значні коливання ГТК (від 1,18 до 2,79) впродовж років свідчать про зростання мінливості погодних умов, що ускладнює прогнозування продуктивності багаторічних трав. Особливо високі ГТК у 2023 р. (2,79), 2014 р. (2,49) та 2011 р. (2,12) можуть вказувати на прояви локального надмірного зволоження чи погодних аномалій.

Матеріалом для досліджень слугували 127 зразків конюшини лучної (*Trifolium pratense* L.), 35 – конюшини гібридної (*Trifolium hybridum* L.), 46 – костриці червоної (*Festuca rubra* L.) та 33 – костриці шорстколистої (*Festuca trachyphylla* L.) різного еколого-географічного походження.

Ґрунт дослідної ділянки – дерново-підзолистий поверхнево оглеєний середньосуглинковий, орний шар (0–20 см) якого характеризується такими показниками: гумус (ДСТУ 4289:2004) – 1,9 %, рН сольової витяжки (ДСТУ ISO 10390-2007) – 5,0, гідролітична кислотність (ДСТУ 7537:2014) – 3,6 мг-екв/100 г ґрунту, вміст: легкогідролізного азоту (ДСТУ 7863:2015) – 134 мг, рухомого фосфору (ДСТУ 4405:2005) – 48–59 мг і обмінного калію (ДСТУ 4405:2005) – 67–90 мг на 1 кг ґрунту.

Агротехнічні заходи з вирощування багаторічних трав на кормові та насіннєві цілі здійснювали відповідно до загальноприйнятих для зони рекомендацій.

Селекційну роботу проводили за повною схемою з використанням лабораторно-польових методів. Для створення вихідних форм застосовували метод добору та гібридизації.

Фенологічні спостереження та оцінку вихідного та селекційного матеріалу у розсадниках проводили згідно з «Методикою проведення експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) (кормові культури)» (2001), «Методикою проведення експертизи сортів рослин групи декоративних, лікарських та ефіроолійних, лісових на придатність до поширення» (2001), «Методологією селекції багаторічних бобових і злакових трав у Передкарпатті» (2015), методичними рекомендаціями «Формування та збереження генетичного

різноманіття кормових і газонних трав у Передкарпатті» (2015), «Формування ознакової колекції конюшини лучної» (2020), «Біологічні основи оцінки селекційного матеріалу конюшини лучної, конюшини гібридної, конюшини повзучої» (2020).

У колекційних розсадниках для повноцінної оцінки досліджуваних зразків, відбору кращих за групами стиглості проводили статистичний аналіз у кожній групі окремо і зразки порівнювали як зі стандартом, так і з середнім міжпопуляційним рівнем групи стиглості (СМР). Це дало змогу виявити високопродуктивні зразки всіх груп стиглості для подальшого селекційного процесу.

Облік урожайності зеленої маси з ділянки проводили під час оцінки зразків бобових трав для сінокісного використання на початку цвітіння в першому і наступних укосах. Злакові трави в першому укосі скошували в фазі масового колосіння. При оцінці зразків для пасовищного використання скошування в першому і наступних укосах проводили за висоти травостою 18–25 см (приблизно через три – чотири тижні після початку відростання), останній укіс усіх багаторічних видів трав проводили за 20–40 діб до настання заморозків. Обліковували врожай суцільним методом з послідовним зважуванням з кожної ділянки, врожайність подавали в абсолютно сухій речовині з попереднім визначенням гігроскопічної вологи висушуванням проби снопа (0,5 кг) за температури 105 °С до постійної маси (ДСТУ ISO 6497:2005).

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), клітковину – шляхом лужного і кислотного гідролізу за Геннебергом і Штоманом (ДСТУ ISO 6865-2004), золу – 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 (2015).

Розрахунок показників стабільності й пластичності проводили за методикою S. A. Eberhart, W. A. Russell (1966). Оцінювання здійснювали на основі таких статистичних показників: середня врожайність, максимальне та мінімальне значення, розмах коливань (R), коефіцієнт варіації (V), коефіцієнт регресії (b_i) та середньоквадратичне відхилення (Si^2). Крім того, розраховували коефіцієнт агрономічної стабільності (As), гомеостатичність (Hom), селекційну цінність (Sc). Селекційні індекси вираховували за Н. М. Чекаліним та В. М. Тищенком (2004).

Економічну ефективність вирощування на насіння новостворених сортів та перспективних номерів визначали, використовуючи розрахунки за прямими затратами з технологічних карт загальноприйнятої форми.

Методи аналізу мінливості ознак специфічні для кількісних (мірних) і якісних ознак: варіаційний аналіз, дисперсійний, кореляційний, регресійний, оцінку похибки безповторного дослідження проводили за В. Є. Бухришин (2011) на персональному комп'ютері з використанням прикладної програми математичної обробки Excel.

ОЦІНКА ЗРАЗКІВ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ ЗА ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ ЯК ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Параметри морфологічних ознак та врожайності у зразків конюшини лучної. У колекційному розсаднику 2011–2013 рр. досліджено 16 зразків конюшини лучної. Встановлено варіацію морфобіологічних ознак, зокрема за тривалістю вегетаційного періоду (149–158 діб), висотою рослин (67–73 см), облиствленістю (39,7–43,6 %), кількістю стебел на рослині (24–29 шт.), суцвіть на рослині (6–9 шт.), квіток у суцвітті (65–75 шт.), насінин у суцвітті (48–54 шт.) та масою 1000 насінин (1,84–1,91 г). Максимальна врожайність зеленої маси сягала 48,8 т/га, сухої речовини – до 10,02 т/га, насіння – 0,356 т/га.

Погодні умови, зокрема надмірна кількість опадів у період цвітіння, та дефіцит запилювачів суттєво впливали на насінневу продуктивність, яка варіювала в межах 0,282–0,356 т/га. Найвищі показники продуктивності зеленої маси (до 48,8 т/га) і сухої речовини (до 10,02 т/га) було зафіксовано у 2013 р.

За сукупністю морфологічних ознак виділено кілька кластерів: перший об'єднував селекційні зразки з подібними генеративними характеристиками: Передкарпатська 6, Дикоросла популяція (ДП) № 127, № 2253, № 2282 та Індивідуальний добір (ІД) із Colubara. Другий кластер утворили № 960, № 2432, № 2422, а третій – селекційні зразки з високим рівнем відтворювальної здатності, зокрема Тернопільська 5, Тернопільська 6, Місцева популяція (МП) № 136, Масовий добір (МД) із № 193 та МД із МП № 136.

Кластеризація за продуктивністю дозволила виокремити зразки з високою та стабільною врожайністю: № 2284, МД із № 193, МП № 136, Тернопільська 6 та МД із МП № 124. Їх рекомендовано як перспективні джерела для селекції. Дикоросла популяція № 127 сформувала окрему гілку дендрограми, що свідчить про її унікальні генотипові особливості. Перспективними визнано зразки № 2253, МП № 136, Тернопільська 6.

За результатами оцінки 30 селекційних зразків у колекційному розсаднику 2013–2015 рр. встановлено середню тривалість вегетації 149 діб з варіацією від 146 до 151 діб, що свідчить про невисоку розбіжність між зразками ($V = 1,15\%$). Висота рослин знаходилася у межах 67–73 см, найбільше значення зафіксовано у № 00642. Облиствленість коливалася від 40,7 до 42,7 % з мінімальною варіацією ($V = 1,29\%$), найвищий показник спостерігали у № 00634. Кількість стебел на рослині варіювала від 27 до 31 шт., а суцвіть – від 6 до 8 шт., що супроводжувалося вищим коефіцієнтом варіації (до 9,52 %).

Кількість квіток у суцвітті становила в середньому 71,2 шт., насінин – 45,83 шт. з варіацією до 8,95 %, що свідчить про вплив генетичних і погодних чинників на генеративну продуктивність. Маса 1000 насінин знаходилася у межах 1,79–1,92 г з незначною варіацією ($V = 1,73\%$).

При проведенні кластеризації зв'язок встановлено між зразками Syn₁-05 та ІД із Kirsinaі, які мають подібні параметри висоти, генеративних органів і маси насіння. У тісні пари увійшли також ІД із Liepsna та ІД із ДП № 548, Syn₁-05 і Syn₁-06, що свідчить про споріднене походження або однакову селекційну базу. Зразки МД із

Primus № 632 та МД із МП № 791 згрупувалися за близькістю у структурі суцвіть і насіння, тоді як ДП № 639 та МД із № 643 утворили окремий кластер з ознаками скороченого вегетаційного періоду й адаптивності.

Продуктивність досліджуваних зразків за 2013–2015 рр. коливалась залежно від погодних умов. Середня врожайність зеленої маси становила 46,9 т/га, сухої речовини – 9,91 т/га, насіння – 0,213 т/га. Вищу врожайність зеленої маси зафіксовано у зразків ДП № 639 та ІД із Liepsna (48,2 т/га), найнижчу – у МД із Спарта × Анітра (45,4 т/га). Більшу насіннєву продуктивність мали зразки Syn₄-05 (0,244 т/га), тоді як найнижчу – ІД із Kamaniai та ДП № 1302 (0,191 т/га).

При проведенні кластеризації за продуктивністю до кластеру I увійшли селекційні зразки з високими показниками зеленої маси та сухої речовини (ДП № 639, ІД із Liepsna, МД із № 2422), до II – з високою насіннєвою продуктивністю (МД із МП № 791, МД із № 2432); до III – з пониженими врожайними характеристиками (Передкарпатська 6, ІД із МП № 715, ГП П-6 × № 2282); до IV – з вирівняними показниками за всіма ознаками (МД із Primus № 632, Syn₁-05, Syn₂-05, Syn₄-05, Syn₅-05, Syn₆-05, МД із Черкаська місцева, ІД із Kirsinai, ІД із Kamaniai, ІД із МП № 792, БМД із МП № 793, БМД із МП № 794, ІД із Sadunai). Селекційні зразки із кластерів I і II рекомендовано використовувати як перспективні джерела високої продуктивності й стабільності для подальшої селекції та гібридизації в умовах Західного регіону України.

У 2016–2018 рр. оцінено 70 зразків, які класифіковано за тривалістю вегетації на ранньостиглі (140–146 діб), середньостиглі (147–153 діб), пізньостиглі (154–160 діб). У ранньостиглій групі облиствленість досліджуваних зразків становила 39,9–43,5 %, кількість стебел на рослині – 23–42 шт., суцвіть на рослині – 6–8 шт., діаметр суцвіть – 2,2–3,5 см, кількість квіток у суцвітті – 56–79 шт., насінин у суцвітті – 38–58 шт. та маса 1000 насінин – 1,76–1,91 г. Відзначено відносно низьку варіабельність за більшістю ознак.

Зразки ІД із № 631 і МД із № 644 утворили кластер із високою масою насіння та кількістю генеративних органів. Зразки Селекційна група 60 × Носівська і МД із № 792 об'єдналися за показниками висоти та діаметром суцвіть. В окрему групу увійшли зразки з малими суцвіттями, але великою кількістю насінин (ІД із ДП № 176, ІД із № 627, МД із № 633), що вказує на альтернативну стратегію генеративної продуктивності.

Оцінка продуктивності зразків у середньому за три роки (2016–2018) показала, що врожайність зеленої маси становила 40,4 т/га (28,0–42,8 т/га), сухої речовини – 8,29 т/га (7,81–8,61 т/га), насіння – 0,32 т/га (0,27–0,38 т/га). Найвищу врожайність забезпечили зразки у 2017 р. за оптимальних гідротермічних умов (ГТК = 1,5).

За результатами кластерного аналізу продуктивності зразки було об'єднано у чотири основні кластери. До першого увійшли ДП № 1391, МД із № 2282, ІД із № 631 – з високою врожайністю сухої речовини та середнім рівнем насіннєвої продуктивності; до другого – МД із № 644, ІД із № 627, МД із № 633, ДП № 1285 – з нижчою насіннєвою продуктивністю, але високими показниками врожайності зеленої маси; до третього – Трускавчанка, МД із № 792, ІД із № 30, ДП 59-2, № 10684, № 848 – найбільш збалансована група з високими показниками зеленої маси та насіння; до четвертого – ДП № 1387, Селекційна група 60 × Носівська, ІД із

ДП № 176, МД із ДП № 179, Тернопільська 8, Vyliai, Спарта, з високими значеннями врожайності сухої речовини та насіння.

Оцінювання 28 зразків конюшини лучної середньостиглої групи в 2016–2018 рр. здійснювали за дев'ятьма ключовими морфобіологічними показниками: тривалість вегетації (145–154 діб), висоту рослин (65–73 см), рівень облиствленості (38,5–45,5 %), кількість стебел на рослині (21–54 шт.), суцвіть на рослині (6–9 шт.), діаметр суцвіття (2,2–2,8 см), кількість квіток і насінин у суцвітті (відповідно 54–79 і 39–54 шт.), а також масу 1000 насінин (1,776–1,843 г). Переважна більшість ознак характеризувалася низьким або середнім рівнем варіації, що вказує на їх генетичну стабільність.

Кластерний аналіз за основними ознаками дозволив виділити чотири групи зразків: перша (Агрос, Д-15, ДП № 2107) характеризується високими показниками насінневої продуктивності, зокрема кількістю квіток і насіння, також масою насіння; друга (№ 2422, ІД із № 794, МД із № 643) демонструє середній рівень облиствленості й стеблоутворення та добру насіннєву продуктивність; третя включає зразки з дещо скороченим вегетаційним періодом і меншою кількістю суцвіть; четверта охоплює селекційні зразки з розвиненою вегетативною масою, а також ті, що мають високий рівень насінневої продуктивності.

За результатами проведеної оцінки у 22 зразків конюшини лучної пізньостиглої групи встановлено, що тривалість вегетаційного періоду становила 154–158 діб, висота рослин – 66–76 см, облиствленість – 38,2–43,8 %, кількість стебел – 23–45 шт., суцвіть – 6–9 шт., діаметр суцвіть – 2,3–2,8 см, кількість квіток у суцвітті – 61–75 шт., насінин – 38–58 шт. та маса 1000 насінин – 1,786–1,909 г. Найбільшу мінливість виявлено за кількістю стебел і суцвіть на рослині, що є важливим для селекційного добору.

Середній рівень урожайності зеленої маси становив 41,1 т/га, сухої речовини – 8,38 т/га, насіння – 0,32 т/га. Кластеризація за продуктивністю дала змогу виокремити чотири групи. Перший кластер об'єднує зразки з високими показниками зеленої маси і стабільною врожайністю насіння. До другого увійшли зразки з середнім рівнем сухої речовини. Третій кластер включає зразки з високою врожайністю в окремі роки, однак з варіативними результатами. Четвертий представлений зразками з високими показниками врожайності насіння та зеленої маси, придатними для використання у селекції на поліпшення продуктивності.

Результати дослідження дозволили виявити цінні селекційні форми конюшини лучної з різними напрямками використання. Розроблений підхід до оцінки передбачає багаторічне вивчення зразків за комплексом ознак з подальшим групуванням за стиглістю, порівнянням із стандартом та СМР. Це створює наукову основу для ефективного добору матеріалу у селекційних програмах.

Оцінка стійкості зразків конюшини лучної до основних хвороб. У 2011–2018 рр. було досліджено зразки конюшини лучної різного еколого-географічного походження. Більшість із них виявили високу або середню стійкість до основних хвороб. Найменше ураження в 2011–2013 рр. зафіксовано у зразків МП № 136, Передкарпатська 6, Тернопільська 5, МД із № 193, № 2284. Ці зразки демонстрували стабільну толерантність до борошнистої роси, іржі та бактеріозу. Водночас селекційні зразки № 2282, № 2253, № 2432 мали підвищену чутливість до

борошнистої роси, що частково пов'язано з високою вологістю в роки дослідження.

Упродовж 2013–2015 рр. високі показники стійкості до основних хвороб показали 13 селекційних зразків. Уразливість до борошнистої роси та іржі проявилася у зразків МД із № 644, МД із Primus № 632, МД із ГП Спарта × Анітра, Syn₅-05, Syn₆-05, МД із № 193, ІД із Liepsna, ІД із Kamaniai, ІД із Kirsinai, МД із МП № 712, ІД із Sadunai, ГП П-6 × ДП № 159, ГП П-6 × № 2282, ІД із ДП № 548, ІД із № 2432, ІД із № 2422 особливо в роки з підвищеною вологістю, що посилює шкодочинність збудників.

Серед ранньостиглих форм найбільшу стійкість до основних хвороб виявили Трускавчанка (St), Дикоросла № 1391, Селекційна група 60 × Носівська, Vyliai, Спарта, № 10684, № 848, МД із № 633. Найчастіше уражувалися борошнистою росою селекційні зразки ІД із № 631, МД із № 792, ІД із № 30, МД із № 644, ДП № 1285. Переважна більшість зразків виявили стійкість до антракнозу, аскохітозу та бактеріозу.

Серед проаналізованих зразків середньостиглої групи десять є повністю стійкі до всіх хвороб, зокрема: ДП № 2107, ДП № 2106, ІД із № 640, Агрос, Політанка, № 2253, Тіна, 2130-117, № 11152, Д-15, № 10973.

Пізнньостиглі форми через тривалу вегетацію частіше уражувалися борошнистою росою та іржею. Водночас селекційні зразки МД із № 793, ІД із № 628, № 2284, Анітра, МД із № 137, МД із № 148, МД із № 2289 утримували високий рівень стійкості протягом усього періоду досліджень. Зразки МД із № 641, ІД із № 638, ІД із № 791, Liepsna, МД із № 142, МД із СГП-850, ГП Zakeland x Nolin виявилися більш чутливими за умов надмірної вологості.

Загалом, за досліджуваний період простежується тенденція до посилення шкодочинності борошнистої роси та іржі. Найбільш стабільну стійкість продемонстрували зразки ранньо- та середньостиглої груп, які рекомендовано як джерела стійкості для використання в селекційних програмах.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ СЕЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ

Вплив гідротермічних показників міжфазних періодів на насіннєву продуктивність селекційних зразків конюшини лучної. Визначення оптимального типу рослин, здатних стабільно реалізовувати свій потенціал і водночас адекватно реагувати на зміну умов вирощування, постійно привертає увагу вчених. Значення гідротермічних параметрів безпосередньо впливає на проходження окремих міжфазних періодів вегетації рослин.

Упродовж трьох років спостерігали середній та високий рівень кореляції між насіннєвою продуктивністю, тривалістю міжфазного періоду «цвітіння – дозрівання» та ГТК (від 0,680 до 0,924), між кормовою продуктивністю, тривалістю міжфазного періоду «бутонізація – цвітіння» та ГТК (від 0,557 до 0,875), що підтверджує важливість поєднаного аналізу агрометеорологічних умов та морфофізіологічних характеристик у селекційних дослідженнях. Це дозволяє ефективно добирати генотипи з високою адаптивністю до варіабельних погодних умов для подальшого використання у програмі селекції конюшини лучної.

Екологічна адаптивність, гомеостатичність та селекційна цінність зразків конюшини лучної за продуктивністю. Найвищу врожайність зеленої маси (понад 47 т/га) в середньому за 2011–2013 рр. продемонстрували селекційні зразки № 2253, Тернопільська 6 та МП № 136. Найбільш пластичними були ДП № 119 ($b_i = 2,51$), № 960 (2,11), що свідчить про активне реагування на сприятливі умови вирощування. Зразки № 2282, № 2243 та МП № 136 мали високу стабільність продуктивності (Si^2 до 0,04). Гомеостатичність (здатність до збереження врожаю за стресових умов) була найвищою у зразків Тернопільська 6, ДП № 127 і № 2253. Низький коефіцієнт варіації ($V = 0,82 \%$) відзначено у № 2284, що підтверджує його стабільність у різні роки.

За врожаєм сухої речовини виділились селекційні зразки № 2253, № 960, МП № 136, МД із № 193, стабільними з мінімальними варіаціями – Передкарпатська 6, МП № 136 і МД із № 193. Високу гомеостатичність сухої речовини відзначено у зразків МД із № 193 ($Hom = 7647,6$), Передкарпатська 6 (7098,3) і МП № 136 (7065,3), що свідчить про значну стійкість до змін умов вирощування.

Високу середню врожайність насіння забезпечила ДП № 127 – 0,356 т/га, стабільність і гомеостатичність насіннєвої продуктивності – № 2284, МП № 136 і МД із № 193. В селекційного зразка № 2284 відмічено низьку варіацію врожайності насіння ($V = 2,0 \%$), що є важливим критерієм для насіннєвого напрямку селекції. Незважаючи на високу врожайність, зразки № 960 і № 2422 мали знижену стабільність, що обмежує їх широке впровадження без додаткового відбору.

У 2013–2015 рр. найвищу середню врожайність зеленої маси (до 48,2 т/га) продемонстрували зразки ДП № 639, ІД із Liepsna, ІД із № 2422 та МД із № 643. За стабільністю врожайності ($Si^2 = 0,01–0,13$) і найменшою варіацією ($V = 0,66–0,89 \%$) виділилися зразки БМД із МП, ІД із Kirsinaі та ІД із № 2432. Високу агрономічну ($As > 99 \%$) і селекційну цінність ($Sc \approx 1,00$) відмічено у селекційних зразків БМД із МП та ІД із № 2432, що робить їх придатними для вирощування в різних кліматичних зонах.

За врожайністю сухої речовини найвищі середні показники забезпечили зразки ГП П-6 × № 2282 (10,14 т/га), МД із МП № 791 (10,13 т/га), ДП № 1302 (10,13 т/га), гомеостатичності – ІД із № 2432 ($V = 0,60 \%$, $Hom = 16630,88$), ІД із Liepsna ($V = 0,63 \%$, $Hom = 3157,96$). Високу селекційну цінність ($Sc = 1,00$) відмічено у ІД із № 2432, адаптивність – у ІД із Kamaniaі та БМД із МП № 793.

Високу середню врожайність насіння мали зразки Syn₄-05 (0,244 т/га) МД із МП № 791 (0,231), ІД із № 2432 (0,227). Стабільність та низький рівень варіації зафіксовано у Передкарпатської 6, Syn₁-05 та МД із № 644 ($Si^2 = 0,0001–0,0004$). Найкращі показники адаптивності та гомеостатичності характерні для ІД із Liepsna ($V = 1,49 \%$, $Hom = 9550,90$), ІД із Kirsinaі та ГП П-6 × № 2282, агрономічної і селекційної цінності – для селекційних зразків ІД із Liepsna та ГП П-6 × № 2282.

Найвищу середню врожайність зеленої маси в зразків ранньостиглої групи (2016–2018 рр.) відзначено у МД із № 792 (42,8 т/га), ІД із № 30 (41,7), ІД із № 631 (41,0). Зразки з низькою варіацією врожайності ($V < 4 \%$) – ІД із № 631 (3,20 %), ДП № 1391 (1,91 %) підтвердили високу стабільність у різних умовах. Найвищі значення гомеостатичності мали зразки ДП № 1391 (27,57) та ІД із № 631 (9,75), що

свідчить про добру реакцію на стресові умови, селекційної цінності – ДП № 1391 ($Sc = 0,95$), Vyliai (0,94), ІД із № 631 і Спарта (по 0,92).

За врожайністю сухої речовини виділились селекційні зразки ІД із № 631 (8,61 т/га), Vyliai (8,59 т/га), Тернопільська 8 (8,41 т/га). Найкращу стабільність і адаптивність демонстрували ІД із № 631, МД із № 792, Тернопільська 8. За агрономічною цінністю виділилися зразки МД із № 792 (97,27 %), МД із № 2282 (97,41 %), ДП № 1391 (98,01 %), за селекційною – МД із № 792 і ІД із № 30 (0,95), ДП № 1391 (0,96), що свідчить про потенціал у створенні стабільних кормових сортів.

Найвищу середню врожайність насіння продемонстрували: Трускавчанка (0,38 т/га), ІД із ДП № 179 (0,36 т/га), Селекційна група 60 × Носівська (0,36 т/га). Стабільними за врожайністю були: МД із ДП № 176 (0,0002), Тернопільська 8 (0,0003), Трускавчанка (0,0005). Високу агрономічну цінність мали ІД із ДП № 179 (90,11 %), МД із № 2282 (86,2 %), Vyliai (85,39 %), селекційну – ДП № 1391 (0,96), ІД із ДП № 179 (0,79), Vyliai і МД із № 792 (по 0,74).

В середньостиглій групі (2016–2018 рр.) за врожайністю зеленої маси виділились селекційні зразки: 12873 (44,0 т/га), Тіна (43,8), Д-3 та 11152 (по 43,7), Д-15 і Д-19 (по 43,3). Зразки з найкращою стабільністю врожаю з низькими значеннями Si^2 ($\leq 0,05$): Тіна, Д-3, Kirsinai, ІД із № 640. Високі показники агрономічної та селекційної цінності відмічено у № 2422, ІД із № 640, ДП № 2107 ($Sc \geq 0,95$).

Найвищу врожайність сухої речовини забезпечили зразки: 12873 (8,77 т/га), Тіна та № 10 (по 8,56), Д-3 (8,50), ДП № 2106 (8,80), високу стабільність ($Si^2 \approx 0$) і гомеостатичність ($Hom > 20$) – ІД із № 794, Політанка, ІД із № 640, ДП № 2107. За селекційною цінністю ($Sc \geq 0,89$) виділились зразки ІД із № 640 (0,90), ДП № 2107 (0,89), ІД із Тернопільська 6 (0,88). Попри високу врожайність селекційні зразки 12873 і 11152 мають низьку стабільність і стресостійкість, що обмежує їх універсальне застосування.

За врожайністю насіння виділились селекційні зразки Д-3 (0,31 т/га), 11152 (0,31), Тіна (0,31), ІД із Тернопільська 6 (0,38), за стабільністю та гомеостатичністю – ІД із № 640, 2/30-117, № 2253. Зразки ІД із № 640 (0,77), 2/30-117 (0,74), № 2253 (0,73) є найбільш селекційно цінними ($Sc \geq 0,74$). Зразок 11152 мав найнижчі показники стабільності та селекційної цінності ($Sc = 0,44$), попри високі показники врожайності насіння.

В пізньостиглій групі (2016–2018 рр.) найвищу середню врожайність зеленої маси (понад 43 т/га) забезпечили селекційні форми: МД із № 145 (43,7), МД із № 142 (43,5), Анітра (43,3), ДП № 984 (43,0). Зразки з найвищою стабільністю ($Si^2 \leq 0,02$) – Kamaniai, МД із СГП-850, ІД із № 628. Найменшу варіацію врожайності мали Kamaniai ($V = 1,33$ %), ІД із № 628 (1,94 %), МД із № 148 (3,70 %), що свідчить про їхню стабільність. Селекційна цінність (Sc) найвища у Kamaniai (0,97), ІД із № 628 (0,96), МД із № 793 та МД із № 2289 (по 0,91).

Високу врожайність сухої речовини (8,7–8,9 т/га) відзначено у зразків ДП № 1386, Synz-05, № 2284, ДП № 983, МД із № 793, стабільність та гомеостатичність – у МД із № 2289 ($V = 2,26$ %, $Hom = 147,6$), МД із № 793, ІД із № 628, агрономічну ($As > 96$ %) та селекційну ($Sc \geq 0,94$) цінність – у МД із № 2289, МД із № 793, МД із

СГП-850.

Найвищу середню врожайність насіння (0,39 т/га) показали зразки МД із СГП-850, Каманіаї, МД із № 793, № 856. Високу стабільність ($Si^2 \leq 0,001$) та гомеостатичність демонстрували: МД із № 2289 ($Hom = 176,8$), Syn₃-05, Каманіаї, селекційну цінність ($Sc \geq 0,76$) – № 2284, Syn₃-05, Каманіаї, ГП Zakeland x Nolin. Зразки з $b_1 > 1$ (МД із № 148, МД із № 145) – чутливі до поліпшення умов, але менш стабільні.

Отже, за результатами досліджень виділено селекційний матеріал конюшини лучної з високою гомеостатичністю, екологічною пластичністю і стійкістю до стресових факторів середовища для успішного вирощування в мінливих погодних умовах Західного регіону України.

ОЦІНКА СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ КОНЮШИНИ ГІБРИДНОЇ НА ОСНОВІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПЛАСТИЧНОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ

Оцінка генотипів конюшини гібридної за морфобіологічними та господарськими ознаками. Дослідженнями встановлено, що середній рівень висоти рослин конюшини гібридної становив 73,81 см з низьким коефіцієнтом варіації (3,79 %). Кількість стебел на рослині виявилася більш мінливою (10,34 шт., $V = 29,7$ %), що свідчить про ширший діапазон значень. Кількість суцвіть на стеблі була стабільною (7,33 шт., $V = 5,45$ %). Діаметр суцвіть (2,40 см), кількість квіток у суцвітті (61,12 шт.) і насінин у суцвітті (50,77 шт.) мали середню варіабельність ($V = 7,08$ – $11,78$ %). Маса 1000 насінин становила 0,71 г і характеризувалася дуже низьким рівнем варіації ($V = 1,4$ %), що вказує на стабільність цієї ознаки (табл. 1).

Таблиця 1

Морфобіологічна характеристика зразків конюшини гібридної, середнє за 2016–2018 рр.

Ознака	Mean $\pm$ SE	Min	Max	SD	V, %
Висота рослин, см	73,81 $\pm$ 0,55	68,00	79,00	2,80	3,79
Кількість стебел на рослині, шт.	10,34 $\pm$ 0,60	6,00	22,00	3,07	29,7
Кількість суцвіть на стеблі, шт.	7,00 $\pm$ 0,08	6,00	8,00	0,40	5,45
Діаметр суцвіть, см	2,40 $\pm$ 0,03	2,00	2,70	0,17	7,08
Кількість квіток у суцвітті, шт.	61,12 $\pm$ 0,87	53,00	69,00	4,44	7,26
Кількість насінин у суцвітті, шт.	50,77 $\pm$ 1,17	40,00	60,00	5,98	11,78
Маса 1000 насінин, г	0,71 $\pm$ 0,01	0,68	0,73	0,01	1,4

Тісний позитивний зв'язок встановлено між урожайністю насіння та масою 1000 насінин ($r = 0,941$), що свідчить про ключову роль цієї ознаки у формуванні врожаю. Також достовірну позитивну кореляцію виявлено з кількістю суцвіть на стеблі ($r = 0,800$), стебел на рослині ($r = 0,479$), а також кількістю насінин у суцвітті ($r = 0,462$). Натомість слабкий або негативний зв'язок спостерігали між урожайністю та діаметром суцвіття ($r = -0,163$) і кількістю квіток у суцвітті ($r = -0,086$), хоча ці зв'язки не є статистично достовірними.

За результатами проведеної кластеризації 26 селекційних зразків конюшини гібридної до першої групи увійшли зразки з добре збалансованими параметрами росту і розвитку, які мають стабільні показники за помірного рівня продуктивності, зокрема Придністровська, № 22, БН-3, № 213, МД з Poliai, ДП № 546, МД із № 247. Висота рослин – у межах 71–76 см, кількість стебел – 8–12 шт., діаметр головок – 2,3–2,6 см. Ці зразки характеризуються рівномірним розвитком та високою стабільністю в умовах середовища.

До другого кластеру входять зразки № 18, БН-1, ДП № 1714, Рожева 27, ІД із Придністровська, МД із Придністровська, які характеризуються високою кількістю стебел і суцвіть, масою 1000 насінин та інтенсивним ростом, що може бути цінним для формування ранньостиглих і продуктивних форм.

Третій кластер включає зразки з найвищими показниками облиствленості (до 47,9 %) і помірними або високими параметрами інших ознак: Poliai, Daubiai, ІД № 1744, ДП № 1325, ІД № 1810, Левада, Вілія, № 247, № 7, МД № 213. Такі зразки рекомендовано як джерела цінних ознак в селекції на підвищення кормової продуктивності.

На основі трирічних даних (2016–2018 рр.) продуктивності селекційних зразків конюшини гібридної (урожай зеленої маси, сухої речовини та насіння) було проведено кластеризацію. Перший кластер охоплює найбільшу кількість зразків, які демонструють стабільні показники продуктивності зеленої маси (38,5–40,2 т/га), сухої речовини (понад 8,0 т/га) та насіння (до 0,211 т/га) (МД із № 247, Poliai, БН-1, ДП № 1325, МД із Poliai, Левада, МД із Придністровська, ДП № 546). До другого кластеру входять зразки: БН-3, № 213, МД № 213, № 205, ІД № 1810, № 22, які характеризуються середнім рівнем врожайності зеленої маси (близько 38 т/га), проте мають високий показник урожайності насіння (до 0,220 т/га і вище). Такі зразки можуть бути рекомендовані для програм селекції насінницького напрямку. У третій кластер увійшли селекційні зразки Вілія, ДП 1718, ІД 1744, ДП 1714 з високою адаптивною пластичністю за врожайністю зеленої маси, які придатні для складних умов вирощування. Значення продуктивності сухої речовини та насіння залишалися відповідно на рівні 8,0 і 0,198 т/га.

Отже, кластерний поділ дозволяє ефективніше організовувати селекційний процес, добираючи зразки з різних груп для схрещування, формувати ідеотипи за цільовими морфобіологічними ознаками та раціонально використовувати генофонд у створенні сортів із комплексом адаптивних властивостей.

Найвищу стійкість до хвороб продемонстрували зразки Придністровська, Дикоросла № 1718, Левада, Вілія, Daubiai, БН-3, № 213, № 247, Рожева 27, МД із Poliai, МД № 213, ДП № 546. МД із № 247. Зразки № 18, БН-1, № 22, ДП № 1714, Poliai, № 205, ІД № 1744, ІД № 1810, ДП № 1325, ІД із Придністровська, МД із Придністровська проявили низьку стійкість до однієї або більше хвороб, що свідчить про потребу їх подальшого доопрацювання.

Екологічна пластичність та стабільність зразків генофонду конюшини гібридної за продуктивністю. Упродовж трьох років (2016–2018) селекційні зразки демонстрували варіативність за врожайністю зеленої маси. Найвищі середні показники зафіксовано у МД № 213 (40,2 т/га), МД з № 247 (39,7 т/га), сортів Придністровська (39,7 т/га) та Poliai (39,6 т/га), що свідчить про високий потенціал

продуктивності в умовах конкретної агрокліматичної зони. На основі всебічної оцінки найбільш адаптивними та цінними для подальшої селекції є зразки Придністровська, № 247, № 18, ДП № 1714, № 213, Poliai та Рожева 27. Вони поєднують у собі високу генетичну гнучкість, стабільність, господарську та селекційну цінність.

Середня врожайність сухої речовини у досліджуваних зразків варіювала у межах від 7,91 до 8,20 т/га. Високі середні показники продемонстрували ДП № 1718 (8,20 т/га), № 22 (8,15 т/га), Poliai, № 7 та Левада (по 8,14 т/га). Найбільш збалансованими за адаптивністю, врожайністю та стабільністю виявилися № 18, № 205, Poliai, МД із № 247 і МД із Poliai, які заслуговують на подальше включення до селекційних програм як джерела адаптивних генів та високої врожайності.

За середньою врожайністю насіння виділяються зразки конюшини гібридної з показниками понад 0,210 т/га: № 7 (0,220), Daubiai (0,218), ІД із Придністровська (0,211), МД № 213 (0,207), № 205 (0,212) та ІД № 1810 (0,210). Такі генотипи мають високий потенціал насіннєвої продуктивності.

На основі комплексної оцінки виділено зразки з найбільш збалансованими параметрами адаптивності, які доцільно використовувати в подальших селекційних програмах: БН-3, № 205, ДП № 546, МД № 213, Рожева 27 та Daubiai.

Виділення джерел прямих та індексних ознак продуктивності для створення адаптивних високоврожайних сортів. Одним із ключових напрямів сучасної селекційної науки є оптимізація методів добору генотипів за ознаками продуктивності та адаптивності. Значну увагу в цьому контексті приділено вивченню генетичного контролю мінливості кількісних ознак, побудові селекційних індексів та особливостям їх прояву за різного рівня дії лімітуючих факторів середовища. У дослідженні обґрунтовано доцільність використання індексного добору як ефективного засобу оцінки генотипів конюшини гібридної за комплексом морфобіологічних та господарсько цінних ознак.

У роботі встановлено, що серед досліджених індексів середній та високий позитивний кореляційний зв'язок із урожайністю зеленої маси мають індекси атракції (0,448), облиствленості (0,550) та інтенсивності добового росту (0,541). Натомість індекси мікророзподілу та інтенсивності не виявили суттєвого позитивного впливу на продуктивність, відповідно, ($r = -0,050$ та $r = -0,047$) (табл. 2).

Таблиця 2

Кореляційно-регресійна залежність між продуктивністю зразків конюшини гібридної (X) та селекційними індексами (Y)

Показник	Коефіцієнт кореляції	Коефіцієнт детермінації, %	Рівняння регресії
AI	0,448	20,1	$Y = 0,001 X + 0,26$
Mic	-0,050	0,2	$Y = -0,07 X + 17,2$
IO	0,550	30,1	$Y = 0,001 X + 0,43$
SI	-0,047	0,2	$Y = 0,001 X + 1,42$
IDR	0,541	29,3	$Y = 0,001 X + 0,66$

Таким чином, результати дослідження підтверджують важливість включення індексів з достовірною кореляцією до селекційних схем. Найперспективнішими

критеріями добору на кормову продуктивність конюшини гібридної є індекси атракції, облиствленості та інтенсивності добового росту, які можуть бути використані для формування модельних генотипів із підвищеним рівнем урожайності та адаптивності.

АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГЕНОФОНДУ КОСТРИЦІ ЧЕРВОНОЇ ТА КОСТРИЦІ ШОРСТКОЛИСТОЇ ЗА ОСНОВНИМИ ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Морфобіологічні особливості кількісних ознак зразків костриці червоної та костриці шорстколистої. За результатами досліджень морфобіологічних ознак селекційних зразків костриці червоної за 2016–2018 рр. встановлено, що тривалість вегетаційного періоду становила в середньому 100,38 діб, змінюючись у межах від 92 до 109 діб за коефіцієнта варіації 4,61 %. Висота рослин варіювала від 54,1 до 60,1 см з низькою варіабельністю (2,87 %). Довжина листка в середньому становила 18,52 см, змінювалася в межах 16,4–20,7 см ($V = 10,89\%$). Кількість генеративних пагонів коливалася від 17 до 24 шт., у середньому – 20,59 шт. з найвищим рівнем варіації серед морфологічних ознак – 15,96 % (табл. 3).

Таблиця 3

Морфобіологічна характеристика зразків костриці червоної, середнє за 2016–2018 рр.

Ознака	Mean $\pm$ SE	Min	Max	SD	V, %
Тривалість вегетаційного періоду, діб	100,38 $\pm$ 0,77	92,0	109,0	4,63	4,61
Висота рослин, см	56,6 $\pm$ 0,27	54,1	60,1	1,65	2,87
Довжина листка, см	18,52 $\pm$ 0,20	16,40	20,70	1,23	10,89
Кількість генеративних пагонів на рослині, шт.	20,59 $\pm$ 0,33	17,00	24,00	2,02	15,96
Довжина волоті, см	19,03 $\pm$ 0,27	16,2	22,4	1,62	6,26
Кількість насінин з рослини, шт.	309,94 $\pm$ 0,81	303,0	318,0	4,95	9,23
Маса 1000 насінин, г	1,00 $\pm$ 0,003	0,97	1,04	0,02	63,1
Врожай насіння, т/га	0,216 $\pm$ 0,01	0,179	0,260	0,02	10,4
Щільність дернини, бал	7,11 $\pm$ 0,14	6,0	8,0	0,88	12,31
Декоративність, бал	8,57 $\pm$ 0,08	8,0	9,0	0,50	5,86
Колір травостою, бал	8,59 $\pm$ 0,082	8,0	9,0	0,5	5,79

Довжина волоті коливалася від 16,2 до 22,4 см ($V = 6,26\%$), кількість насінин на рослину – 303–318 шт. ($V = 9,23\%$). Маса 1000 насінин характеризувалася високим коефіцієнтом варіації – 63,1 % за мінімальних коливань маси (0,97–1,04 г). Урожайність насіння становила 0,216 т/га, змінюючись від 0,179 до 0,260 т/га ($V = 10,4\%$). Показники щільності дернини, декоративності та кольору травостою також були досить стабільними, з коефіцієнтами варіації відповідно 12,31; 5,86 і 5,79 %, що вказує на добрі адаптивні та естетичні властивості зразків.

Виявлено позитивні середні кореляційні зв'язки між урожайністю насіння та довжиною волоті ($r = 0,413$), кількістю насінин з рослини ($r = 0,749$) і масою 1000 насінин ($r = 0,563$), що підтверджує їх селекційну цінність як індикаторів продуктивності.

Кластерний аналіз дозволив виділити три групи зразків за комплексом ознак. Перший кластер включає дикорослі форми з високою декоративністю і стійкістю до хвороб. Другий – масові добори з високою адаптивністю. Третій – продуктивні сорти з помірною декоративністю. Це свідчить про широку генетичну варіативність і надає можливості для створення нових сортів з оптимальним поєднанням ознак кормового і газонного напрямів використання.

За результатами фітопатологічного оцінювання встановлено, що більшість селекційних зразків мають високу резистентність до основних хвороб – борошнистої роси, сажки, стеблової іржі та антракнозу. Найбільш стійкими виявилися Львів'янка, Gludas, Kalnica/KS, МД № 2, МД із Lidzbark Warw, МД із № 1135, МД із № 1363 та ін. Вони можуть бути рекомендовані як джерела стійкості у селекційних програмах.

У межах дослідження проведено комплексну оцінку 30 зразків костриці шорстколистої різного біологічного статусу. Оцінювання охоплювало агрономічні, декоративні та адаптивні ознаки (табл. 4).

Таблиця 4

**Морфоанатомічна характеристика зразків костриці шорстколистої,
середнє за 2016–2018 рр.**

Ознака	Mean $\pm$ SE	Min	Max	SD	V, %
Довжина листка, см	20,29 $\pm$ 0,23	18,9	21,8	0,90	4,43
Кількість генеративних пагонів на рослині, шт.	25,40 $\pm$ 1,71	16,0	39,0	6,63	26,10
Довжина волоті, см	11,72 $\pm$ 0,22	10,40	13,10	0,86	7,33
Кількість насінин з рослини, шт.	125 $\pm$ 4,35	87,00	151,00	16,86	13,42
Маса 1000 насінин, г	0,99 $\pm$ 0,05	0,89	1,05	0,05	5,1
Щільність дернини, бал	8,18 $\pm$ 0,16	7,0	9,0	0,86	10,55
Декоративність, бал	8,32 $\pm$ 0,15	7,0	9,0	0,77	9,28
Колір травостою, бал	8,86 $\pm$ 0,067	8,0	9,0	0,36	4,02

Морфоанатомічна характеристика зразків костриці шорстколистої за 2016–2018 рр. показала, що довжина листка в середньому становила 20,29 см з варіацією 4,43 %. Кількість генеративних пагонів на рослині коливалася від 16 до 39 шт., у середньому – 25,40 шт. із високим коефіцієнтом варіації – 26,10 %, що вказує на значну неоднорідність цього показника. Довжина волоті становила 11,72 см, варіюючи в межах 10,4–13,1 см ($V = 7,33$ %). Кількість насінин на рослині в середньому становила 125 шт. (87–151 шт.) з коефіцієнтом варіації 13,42 %. Маса 1000 насінин дорівнювала 0,99 г з невеликим коливанням (0,89–1,05 г; $V = 5,1$ %). Щільність дернини оцінено на рівні 8,18 бала зі змінами у межах 7–9 балів ($V = 10,55$ %). Декоративність також коливалася в межах 7–9 балів з варіацією 9,28 %.

Колір травостою був досить стабільним – у середньому 8,86 бала з мінімальною варіацією ($V = 4,02\%$), що свідчить про високі естетичні властивості рослин.

Більшість досліджуваних зразків є стійкі до борошнистої роси, сажки та стеблової іржі. Форми ДП № 2166, ІД із ГП Astravas × ДП № 1747, ДП № 1747, ІД № 1 із Astravas рекомендовано як джерела хворобостійкості.

Встановлено, що костриця шорстколиста має значний потенціал для створення сортів з високою продуктивністю, декоративністю та адаптивністю. Виділені зразки ІД № 4 із Astravas, ІД із Astravas, ІД № 2 із Astravas, ІД із ДП № 1747 доцільно використовувати у програмах гібридизації для формування нових сортів з комплексом господарсько цінних ознак.

Адаптивна здатність і стабільність зразків костриці червоної та костриці шорстколистої. Проведено комплексний аналіз адаптивного потенціалу 33 зразків костриці червоної за показниками врожайності, стабільності та гомеостатичності в умовах Західного регіону України.

У середньому за три роки (2016–2018) врожайність насіння зразків варіювала в межах 0,179–0,260 т/га з перевагою МД № 7 (0,260 т/га) над стандартом Львів'янка. Групу зразків з високою пластичністю ($b_i > 1,4$) і продуктивністю становили добори № 257, № 8, № 4 № 853, № 854, № 7, які здатні реалізувати високий потенціал у сприятливих умовах.

За показником стабільності ($Si^2 < 0,0001$) виокремлено зразки № 853, Kalnica/KS, Gludas, що характеризуються високою екологічною стійкістю. Зразки з $b_i < 1$ (Varius, № 331, Kalnica/KS) демонструють високу стабільність у несприятливих умовах і можуть бути рекомендовані для екстенсивного використання. Параметри адаптивності (втрати врожайності у стресових умовах, господарська цінність та гомеостатичність) вказують на перевагу таких зразків, як Янка, Varius, ІД № 331. Вони поєднують високу стабільність, збереження продуктивності та екологічну гнучкість. Селекційна цінність як узагальнюючий індекс була найвищою у Янки (0,85), Varius (0,81), ІД № 331 (0,79), що дозволяє визначити їх як пріоритетні джерела ознак адаптивності.

Здійснено оцінку врожайності насіння 30 селекційних зразків костриці шорстколистої для визначення їх адаптивного потенціалу та стабільності продуктивності в змінних агроекологічних умовах.

Установлено, що найвищу середню врожайність насіння (0,207 т/га) забезпечили селекційні зразки ДП № 850 і ГП Astravas × Д № 1747, що свідчить про їхній високий потенціал. Найбільш пластичними за значенням b_i були ДП № 1747, ДП № 2231, ІД із РР № 1136, що вказує на їхню здатність адаптуватися до мінливих погодних умов. До стабільних і пластичних одночасно належать ІД із ДП № 1747, ІД № 2 із Astravas, ІД № 1 із Astravas. Показник Si^2 підтвердив високу стабільність урожайності у зразків ДП № 1747, ГП Astravas × Д № 1747, ІД № 2 із Astravas. Найменші втрати врожайності за стресових умов (до $-0,075$ т/га) виявлено у ДП № 2166, ДП № 850 та ДП № 743, що вказує на їх добру стресостійкість.

Висока гомеостатичність у зразків ДП № 2166, ІД із № 1334, Astravas (St) свідчить про здатність зберігати продуктивність у широкому спектрі умов вирощування. Водночас деякі зразки (МД № 2 із Astravas, ДП № 2231) продемонстрували високу варіативність, що потребує обережності в доборі.

На основі інтегральної оцінки селекційної цінності найперспективнішими для подальшого використання визначено зразки ДП № 2166, ГП Astravas × Д № 1747, ДП № 743, ІД № 1 із Astravas, ДП № 850. Вони поєднують високу врожайність, стабільність, адаптивність та гомеостатичність, що робить їх придатними для створення нових сортів із широкою екологічною пластичністю.

РОЗШИРЕННЯ І ЗБЕРІГАННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ І ЗЛАКОВИХ ТРАВ

Аналіз та оцінка генетичних ресурсів рослин багаторічних трав. У період з 2011 до 2024 р. було сформовано колекцію конюшини лучної (248 зразків), конюшини гібридної (90 зразків), костриці червоної (85 зразків) і костриці шорстколистої (45 зразків). Використовуючи колекційний матеріал, методами добору і гібридизації створено 121 селекційний зразок конюшини лучної, 55 – конюшини гібридної, 39 – костриці червоної та 12 – костриці шорстколистої. Розроблено паспортну базу даних, яка містить 468 записів і 42 поля з детальною інформацією про всі колекційні зразки. Для збереження життєздатності та генетичної автентичності передано до Національного центру генетичних ресурсів рослин України (Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва) 221 зразок конюшини лучної, 13 – конюшини гібридної, 56 – костриці червоної та 7 – костриці шорстколистої.

Проведено багаторічну систематизацію та аналіз морфобіологічних характеристик зразків конюшини лучної, конюшини гібридної, костриці червоної та костриці шорстколистої для формування бази еталонних зразків. Основну увагу приділено виокремленню зразків, які стабільно проявляють ключові господарсько-біологічні ознаки та володіють високим адаптивним потенціалом.

Розроблено систему оцінки з прив'язкою до еталонних зразків, що є дієвим інструментом для комплексного аналізу сортових характеристик багаторічних бобових і злакових трав та сприяє виявленню перспективних форм для використання у селекційних програмах та насінництві в ґрунтово-кліматичних умовах Західного регіону України.

Формування ознакових колекцій конюшини лучної. За результатами досліджень було створено та зареєстровано в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України дві ознакові колекції конюшини лучної. Зразки добирали на основі оцінки фенотипового прояву окремих ознак або їх поєднань. До складу колекцій увійшли матеріали з високим, оптимальним і низьким рівнем прояву ознак залежно від напрямів подальшого використання. Важливою складовою таких колекцій є еталонні зразки, що демонструють стабільний рівень прояву ознак.

Зареєстрована колекція конюшини лучної за основними господарськими ознаками включає 76 зразків одного ботанічного виду, що представляють широкий спектр генетичного різноманіття: 67 зразків походять з різних регіонів України, а 9 – з Литви. Вона охоплює 17 ознак, кожна з яких класифікується за 69 градаціями їх прояву.

Сформована і зареєстрована колекція за врожайністю та її структурними елементами налічує 31 зразок, зібраний у різних регіонах України, що підкреслює її

унікальність у контексті регіонального рослинного різноманіття. Кожен із представлених зразків детально охарактеризовано за 18 параметрами, які охоплюють 61 варіант прояву. Такий багаторівневий підхід сприяє глибшому розумінню морфологічних та агрономічних особливостей зразків.

ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОСТВОРЕНИХ СОРТІВ І ПЕРСПЕКТИВНИХ НОМЕРІВ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ, КОНЮШИНИ ГІБРИДНОЇ, КОСТРИЦІ ЧЕРВОНОЇ, КОСТРИЦІ ШОРСТКОЛИСТОЇ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЇХ ВИРОЩУВАННЯ

Перспективні номери та новостворені сорти. У ході проведення багаторічних досліджень було сформовано, створено (методами добору та гібридизації) і збережено колекційний генофонд багаторічних бобових і злакових трав, який став джерелом високоякісного вихідного матеріалу на наступних етапах селекційної роботи з конюшиною лучною, конюшиною гібридною, кострицею червоною та кострицею шорстколистою.

Встановлено, що в конкурсному сортовипробуванні в середньому за 2012–2015 рр. виділилися селекційні зразки конюшини лучної № 193 (Трускавчанка), № 1145, № 1146 та № 1147. Сорт Трускавчанка, занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні з 2016 р., характеризувався врожайністю зеленої маси 52,3–63,7 т/га, сухої речовини – 10,9–11,67 т/га, насіння – 0,410 т/га з вмістом протеїну 18–20 %. За результатами конкурсного сортовипробування 2018–2020 рр. перспективними було визнано селекційні зразки конюшини лучної № 2313 (Любава) та № 1145, які забезпечили врожай зеленої маси відповідно 56,80–52,38 і 50,2–51,68 т/га, сухої речовини – 12,1–10,44 і 11,8–10,48 т/га, насіння – 0,440 т/га. Селекційний зразок № 2313 під назвою Любава занесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні в 2023 р.

Серед селекційних зразків конюшини гібридної в конкурсному сортовипробуванні (2018–2020 рр.) виділено № 653 та № 1744, які забезпечили врожайність зеленої маси 36,9 та 37,7 т/га, сухої речовини – 7,78 та 7,81 т/га, насіння – 0,231 та 0,228 т/га. За результатами попереднього сортовипробування (2021–2023 рр.) виділився № 2015, перевершивши стандарт Придністровська за врожаєм зеленої маси на 2,4–1,3 т/га (при НІР_{0,5} 1,52–1,24 т/га), за врожаєм насіння – на 0,229 т/га. За результатами конкурсного сортовипробування виділилися № 2476, № 2020, які перевищили стандарт за врожайністю зеленої маси на 5,0–2,6 т/га, сухої речовини – на 0,70–0,38 т/га. Ці зразки забезпечили врожай насіння 0,296–0,285 т/га.

У середньому за три роки обліку при сінокісному і пасовищному використанні в конкурсному сортовипробуванні костриці червоної (2015–2018 рр.) істотно перевищили стандарт за врожаєм кормової маси та насіння селекційні зразки № 1363, № 1007, № 1776, № 1009, забезпечивши врожайність зеленої маси 41,9–43,6 і 37,15–38,34 т/га, сухої речовини – 7,98–8,78 й 5,60–5,75 т/га, та насіння – 0,233–0,239 т/га, що на 5–9 і 28–32 %, 5–16 і 36–40 % та 3–5 % більше від стандарту

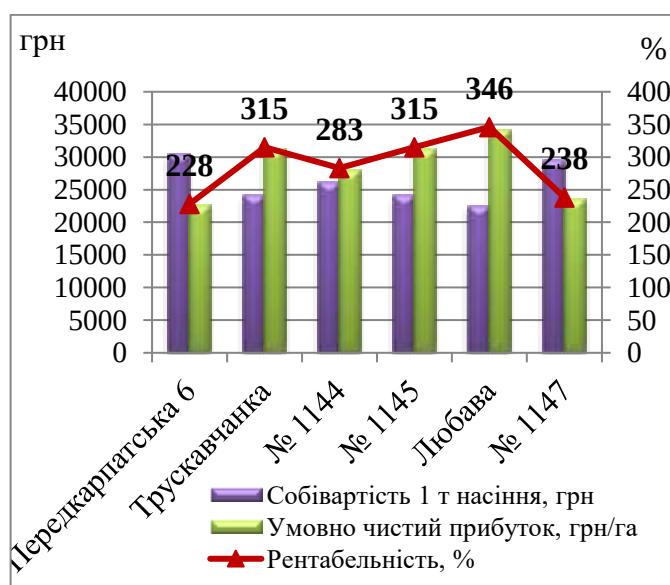
Говерла. Селекційний зразок № 1007 під назвою Львів'янка в 2018 р. внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

У конкурсному сортовипробуванні костриці шорстколистої (2018–2020 рр.) високі показники продуктивності та декоративності відзначено у зразків № 1913 та № 1745 (Сиза), які перевищили стандарт за врожайністю зеленої маси відповідно на 1,98 та 1,08 т/га, сухої речовини – на 0,30 та 0,19 т/га, насіння – на 0,002 та 0,025 т/га. Сорт костриці шорстколистої Сиза з 2021 р. включено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

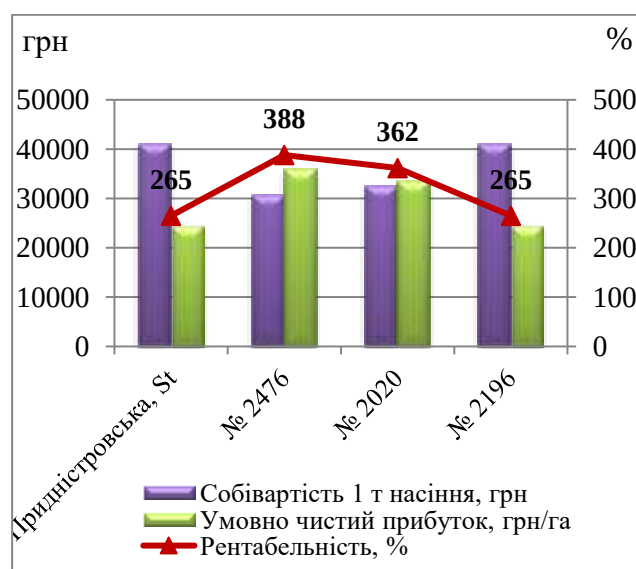
Результати конкурсного сортовипробування засвідчили високу ефективність селекційного підходу щодо створення адаптованих, продуктивних і поживно цінних сортів багаторічних кормових та газонних трав, що мають практичне значення для інтенсифікації кормовиробництва та газонництва в Україні.

Оцінка економічної ефективності вирощування перспективних номерів та нових сортів. В Україні на тлі недостатньої забезпеченості господарств насінням багаторічних трав (лише 14–32 % від нормативної потреби) актуальним є відновлення та розширення їх насінництва. У зв'язку з цим проведено дослідження економічної ефективності вирощування перспективних селекційних зразків конюшини лучної, конюшини гібридної, костриці червоної та шорстколистої.

Результати аналізу свідчать, що найбільш економічно вигідними є сорти конюшини лучної Любава і Трускавчанка та перспективний зразок 1145. Вони забезпечили врожайність насіння на рівні 0,410–0,440 т/га, умовно чистий прибуток – 31128–34128 грн/га, рентабельність – 346–315 %, а окупність однієї гривні – 4,15–4,46 грн (рис. 2).



Конюшина лучна



Конюшина гібридна

Рис. 2. Економічна ефективність вирощування на насіння селекційних зразків конюшини лучної та конюшини гібридної

Аналогічно селекційні зразки конюшини гібридної 2476 і 2020 перевищили стандарт Придністровська за всіма показниками: рентабельність становила 388 % і

363 %, окупність однієї гривні – 4,88 та 4,62 грн.

У групі злакових культур найбільшу економічну ефективність виявлено у сорту костриці червоної Львів'янка, який забезпечив урожайність насіння 0,284 т/га, умовно чистий прибуток – 23261 грн/га, рентабельність – 298 %, окупність однієї гривні – 3,98 грн, перевищивши стандартний сорт Говерла, рентабельність якого становила 278 % (рис. 3).

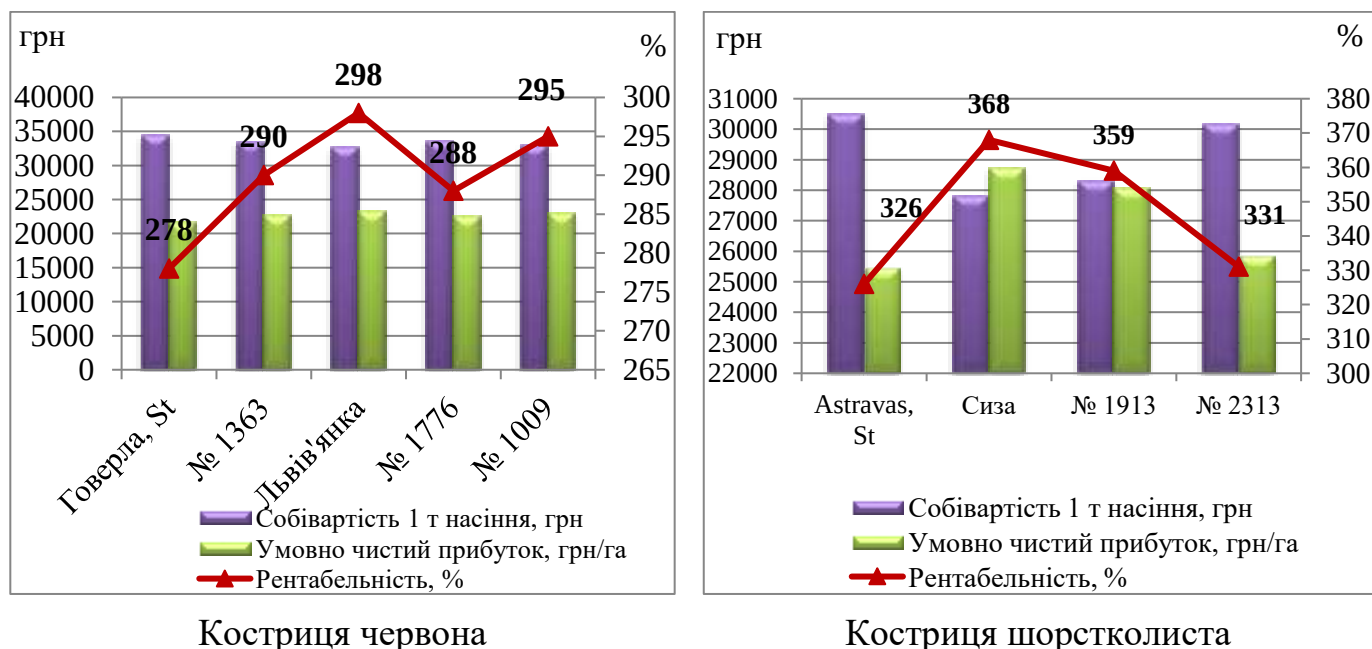


Рис. 3. Економічна ефективність вирощування на насіння селекційних зразків костриці червоної та костриці шорстколистої

За вирощування на насіння костриці шорстколистої перспективним виявився сорт Сиза, врожайність якого становила 0,281 т/га, рентабельність – 368 %, окупність однієї гривні – 4,68 грн. Ці значення перевищують показники стандартного сорту Astravas.

Результати досліджень свідчать про доцільність впровадження у виробництво сортів Трускавчанка і Любава (конюшина лучна), Львів'янка (костриця червоная), Сиза (костриця шорстколиста), перспективних зразків № 2476, № 2020 (конюшина гібридна), які мають найвищі показники прибутковості, рентабельності та ефективного використання матеріальних ресурсів.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми щодо обґрунтування та удосконалення методичних підходів оцінки генофонду багаторічних бобових і злакових трав та добору цінних джерел для отримання високопродуктивних, екологічно пластичних сортів. Використання сукупності результатів досліджень забезпечило формування колекції бобових і злакових трав, яка нараховує 248 зразків конюшини лучної, 90 – конюшини гібридної, 85 – костриці червоної і 45 – костриці шорстколистої, виділення сортів-

еталонів та створення 4 сортів.

1. Виділено в колекційних розсадниках конюшини лучної зразки з високими показниками морфобіологічних ознак:

– за висотою рослин: МП № 136 і МД із № 193 (73 см при СМР 70,25 см); Syn₅-05 (73 см при СМР 69,80 см); з групи ранньостиглих – Селекційна група 60 × Носівська, МД із № 792 (75 см при СМР 70,15 см); середньостиглих – № 11152 (73 см при СМР 69,3 см); пізньостиглих – МД із № 148 (76 см при СМР 70,2 см);

– за облиствленістю: ДП № 67 (43,6 % при СМР 41,84 %); МД із ГП Спарта × Анітра (42,7 % при СМР 41,68 %); з групи ранньостиглих – № 848 (43,5 % при СМР 42,03 %); середньостиглих – № 12873 (45,5 % при СМР 41,8 %); пізньостиглих – ДП № 984 (43,8 % при СМР 41,1 %);

– за кількістю стебел на рослині: № 2253 і ІД із Colubara (29 шт. при СМР 26,38 шт.); Syn₁-05, ІД із Kirsinaі, ІД із Sadunaі (31 шт. при СМР 28,77 шт.); з групи ранньостиглих – Vyliaі (42 шт. при СМР 30,60 шт.); середньостиглих – ДП № 2107 (54 шт. при СМР 29,6 шт.); пізньостиглих – ДП № 1782 (45 шт. при СМР 29,5 шт.);

– за кількістю суцвіть на стеблі: № 2253 і Тернопільська 6 (9 шт. при СМР 7,69 шт.); Syn₁-05, Syn₂-05, Syn₆-05; МД із № 191, ІД із Kirsinaі, МД із МП № 712, ІД із МП № 715, БМД із МП № 794, ІД із Sadunaі (8 шт. при СМР 7,27 шт.); з групи ранньостиглих – ДП № 1387, ДП № 1391, Селекційна група 60 × Носівська, ІД із ДП № 176, ІД із № 631, МД із № 792, ДП № 1285, № 10684 (8 шт. при СМР 7,25 шт.); середньостиглих – № 10753 (9 шт. при СМР 7,07 шт.); пізньостиглих – ДП № 984, № 856 (9 шт. при СМР 7,40 шт.);

– за діаметром суцвіть: № 960 (2,7 см при СМР 2,53 см); МД із № 644, Syn₁-05, Syn₄-05, БМД із МП № 793, ГП П-6 х ДП № 159, ІД із ДП № 548 (2,5 см при СМР 2,38 см); з групи ранньостиглих – Селекційна група 60 × Носівська (3,5 см при СМР 2,6 см); середньостиглих – Kirsinaі, Arimaciaі, 4/22, № 10753, Д-19 (2,8 см при СМР 2,57 см); пізньостиглих – ІД із № 791, ДП № 984, МД із СГП-850 (2,8 см при СМР 2,60 см);

– за кількістю квіток у суцвітті: ДП № 67 (75 шт. при СМР 69,94 шт.); МД із ГП Спарта × Анітра, ІД із Sadunaі (75 шт. при СМР 71,20 шт.); з групи ранньостиглих – Трускавчанка (79 шт. при СМР 68,15 шт.); середньостиглих – ДП № 2107 (79 шт. при СМР 66,03 шт.); пізньостиглих – ДП № 1386 (75 шт. при СМР 67,7 шт.);

– за кількістю насінин у суцвітті: № 2432, МП № 136, МД із № 193 (54 шт. при СМР 51,75 шт.); МД із ГП Спарта х Анітра (52 шт. при СМР 45,83 шт.); з групи ранньостиглих – ІД із ДП № 176 (58 шт. при СМР 46,65 шт.); середньостиглих – № 2422 (54 шт. при СМР 47,10 шт.); пізньостиглих – МД із № 2289 (58 шт. при СМР 47,0 шт.);

– за масою 1000 насінин: № 2432 (1,908 г при СМР 1,880 г); ІД із МП № 715, ІД із МП № 792 (1,920 г при СМР 1,880 г); з групи ранньостиглих – ІД із № 631 (1,906 г при СМР 1,825 г); середньостиглих – Агрос (1,843 г при СМР 1,802 г); пізньостиглих – МД із № 641 (1,909 г при СМР 1,830 г);

– за стійкістю до хвороб: Передкарпатська 6, ДП № 119, ДП № 127, Тернопільська 5, Тернопільська 6, МП № 136, № 2284, МД із № 193, ДП № 639, МД із № 643, МД із Черкаська місцева, ІД із МП, БМД із МП, ДП № 1302, ДП № 1303,

Трускавчанка, ДП № 1391, Селекційна група 60 × Носівська, Vyliai, Спарта, № 10684, № 848, МД із № 633, ДП № 2107, № 2106, ІД із № 640, № 2253, Тіна, № 11152, № 10973, МД із № 793, № 628, № 2284, Анітра, № 856, МД із № 2289.

2. Доведено, що селекційні зразки конюшини лучної з подібними господарськими характеристиками об'єднуються в тісні кластери. Дикорослі популяції демонструють відмінні морфологічні риси, що виявляється у формуванні окремих гілок. Зразки з більшою кількістю генеративних органів (суцвіть, квіток, насінин) формують окрему групу.

3. Визначення екологічної пластичності та стабільності селекційних ознак вихідного матеріалу конюшини лучної дозволяє оцінити їх реакцію в різних умовах вирощування. Виділено джерела з високими показниками адаптивності, які здатні забезпечувати стабільну продуктивність у змінних умовах середовища:

– за врожайністю зеленої маси: Передкарпатська 6, ДП № 119, № 960, № 2282, № 2243, Тернопільська 5, МП № 136 ($b_i = 1,15-2,51$, $Si^2 = 0,0004-0,31$) (2011–2013 pp.); ДП № 639, МД із Primus № 632, МД із Черкаська місцева, ІД із Liepsna ($b_i = 1,36-2,36$, $Si^2 = 0,04-0,32$) (2013–2015 pp.); ІД із ДП № 179, ДП № 1285 та ДП 59-2 ($b_i = 1,19-2,40$; $Si^2 = 0,0002-0,25$) (ранньостигла група, 2016–2018 pp.); Kirsina, 4/22, Тіна, Д-3 ($b_i = 1,13-1,47$; $Si^2 = 0,05-0,64$) (середньостигла група, 2016–2018 pp.); Анітра, ДП № 983, ДП № 984, МД із № 137, МД із № 142 ($b_i = 1,36-1,98$; $Si^2 = 0,004-0,51$) (пізньостигла група, 2016–2018 pp.);

– за врожайністю сухої речовини: № 2232, № 2282, № 2253, № 2243, ДП № 127, ІД із Colubara, № 2484, МД із МП № 124 ($b_i = 1,07-3,10$, $Si^2 = 0,0002-0,001$) (2011–2013 pp.); МД із № 644, МД із Primus № 632, Syn₂-05, Syn₄-05, Syn₅-05, Syn₆-05, МД із МП № 712, МД із МП № 791, ІД із МП № 792, ГП П-6 х № 2282, ДП № 1302, ДП № 1303 ($b_i = 1,04-4,03$; $Si^2 = 0,0005-0,08$) (2013–2015 pp.); Трускавчанка, ДП № 1387, ІД із ДП № 179, Тернопільська 8, Спарта, ДП № 1285, № 10684 та № 848 ($b_i = 1,09-2,04$; $Si^2 = 0,0002-0,05$) (ранньостигла група, 2016–2018 pp.); Агрос, Дарунок, № 10, 4/22, Тіна, Д-12, Д-15, 10753, Д-19, 10973, Д-3 та 12873 ($b_i = 1,02-1,77$; $Si^2 = 0,0002-0,04$) (середньостигла група, 2016–2018 pp.); Syn₃-05, ДП № 983, ДП № 984, МД із № 137, МД із № 145 та № 856 ($b_i = 1,25-1,87$; $Si^2 = 0,001-0,16$) (пізньостигла група, 2016–2018 pp.);

– за врожайністю насіння: ДП № 119, № 2422, ДП № 127 ($b_i = 1,31-2,15$, $Si^2 = 0,0001-0,002$) (2011–2013 pp.); ДП № 639, МД із № 644, МД із Primus № 632, Syn₄-05, Syn₆-05, МД із Черкаська місцева, БМД із МП № 794, ІД із Sadúnai, ГП П-6 × ДП № 159, ІД із № 2432 ($b_i = 1,04-3,86$; $Si^2 = 0,0001-0,002$) (2013–2015 pp.); Трускавчанка, ДП № 1391, Селекційна група 60 х Носівська, МД із № 644, МД із № 633, Спарта, ДП № 1285, ДП 59-2, № 10684 та № 848 ($b_i = 1,07-1,49$; $Si^2 = 0,0005-0,005$) (ранньостигла група, 2016–2018 pp.); ДП № 345, ІД із № 794, Arimaciai, Д-12, № 10, 4/22, 11152, Д-15, 10753, 10973 та 12873 ($b_i = 1,01-1,49$; $Si^2 = 0,0002-0,005$) (середньостигла група, 2016–2018 pp.); ДП № 1386, ІД із № 638, ІД із № 791, Liepsna, ДП № 983, ДП № 984, МД із № 142, МД із № 145, МД із № 148, МД із СГП-850 та № 856 ($b_i = 1,04-1,90$; $Si^2 = 0,0002-0,01$) (пізньостигла група, 2016–2018 pp.).

4. Встановлено, що продуктивність конюшини лучної знаходиться в тісній кореляції із кількістю опадів та температурним режимом у критичні міжфазні періоди (бутонізація – цвітіння, цвітіння – дозрівання): коефіцієнт кореляції між

ГТК та врожайністю зеленої маси становить 0,557–0,875, між ГТК та врожайністю насіння – 0,680–0,924.

5. Дослідження 26 селекційних зразків конюшини гібридної вказує на значну варіабельність за висотою рослин (68–79 см), кількістю стебел (6–22 шт.) та суцвіть на стеблі (6,0–8,0 шт.), масою 1000 насінин (0,68–0,73 г). Достовірні кореляції між урожайністю насіння та кількістю суцвіть на стеблі ($r = 0,800$), між масою 1000 насінин і врожайністю ($r = 0,941$) підтверджують доцільність використання згаданих вище ознак для добору високопродуктивних форм.

6. Доведено, що проведена кластеризація селекційних зразків конюшини гібридної дозволяє ідентифікувати генотипи для створення цільових ідеотипів – продуктивних, стійких та пластичних. Перший кластер включає зразки з рівномірним ростом і стабільною продуктивністю (Придністровська, № 22, БН-3, № 213, МД з Poliai, ДП № 546, МД із № 247), другий – із підвищеним потенціалом урожайності (№18, БН-1, Рожева 27, ІД із Придністровська, МД із Придністровська), третій – з високою облиствленістю та адаптивністю (Poliai, Daubiai, ІД № 1744, ДП № 1325, ІД № 1810, Левада).

7. Виділено селекційні зразки конюшини гібридної з високим адаптивним потенціалом: № 247, № 18, Poliai, Рожева 27, БН-3, Daubiai, які поєднують високу врожайність зеленої маси (38,1–39,9 т/га), генетичну гнучкість та гомеостатичність, селекційну цінність (0,91–0,97), стабільну врожайність насіння (0,199–0,218 т/га) та низьку варіацію (2,54 – 9,35 %) і рекомендовано для подальшого використання у програмах створення сортів, адаптованих до умов Західного регіону України.

8. Застосування селекційних індексів доводить свою ефективність як інструмент комплексної оцінки вихідного матеріалу конюшини гібридної, дозволивши виділити перспективні зразки та обґрунтувати напрями комбінаційної селекції; зокрема, індекси атракції, облиствленості та інтенсивності добового росту визначено як ключові критерії добору на кормову продуктивність.

9. Аналіз 37 зразків костриці червоної показав варіацію за тривалістю вегетаційного періоду (92–109 діб), висотою рослин (54,1–60,1 см), масою 1000 насінин (0,97–1,04 г) та врожайністю насіння (0,179–0,260 т/га). Зразок МД із № 7 продемонстрував найвищу врожайність – 0,260 т/га, перевищивши стандартний сорт Львів'янка (0,247 т/га). Кластерний аналіз дозволив згрупувати зразки за комбінаціями агрономічних, декоративних і адаптивних характеристик, що полегшує добір генотипів з оптимальними властивостями для цільової селекції. Комплексна оцінка адаптивності підтвердила високу стабільність урожайності насіння ключових генотипів костриці червоної у мінливих агроекологічних умовах. Зразки костриці червоної ІД із № 331, Янка, Varius виявили мінімальні втрати продуктивності в умовах стресу та найвищу гомеостатичність (до 505,59), що підтверджує їхню екологічну стійкість.

10. Серед 28 зразків костриці шорстколистої найвищу врожайність насіння демонструють селекційні зразки ДП № 850 та ГП Astravas × ДП № 1747 – по 0,207 т/га. Високою декоративністю (9 балів), регенераційною здатністю і хворобостійкістю характеризуються ІД № 2 із Astravas, МД із ДП № 1747, ІД № 1 із Astravas. Виділені генотипи є перспективними до включення в селекційні програми як джерела адаптивності та декоративності. Зразки ДП № 2166, ГП Astravas ×

Д № 1747, ІД № 1 із Astravas мають найнижчі коефіцієнти варіації та найвищі значення господарської та селекційної цінності. Це свідчить про доцільність їх широкого застосування у створенні сортів кормового та газонного призначення, стійких у мінливих погодних умовах Західного регіону України.

11. За результатами попереднього і конкурсного сортовипробування виділено селекційні зразки:

- конюшини лучної № 193 (Трускавчанка), № 1145, № 1146 № 1147, № 2313 (Любава) та № 1145, які забезпечили врожай зеленої маси відповідно 56,80–52,38 і 50,29–51,68 т/га, сухої речовини – 12,1–10,44 і 11,8–10,48 т/га, насіння – 0,410–0,440 т/га;

- конюшини гібридної з підвищеним вмістом білка та стабільними агрономічними характеристиками: № 1744, № 2014, № 2015, № 2020 та № 2476. Врожайність зеленої маси становить 35,2–44,5 т/га, сухої речовини – до 7,51 т/га, насіння – до 0,36 т/га, вміст білка досягає 20,1 %;

- костриці червоної: № 1007 (сорт Львів'янка), № 1773, № 2343 та № 1776 з поліпшеними характеристиками врожайності, адаптивності, кормової якості та декоративності. Урожайність зеленої маси досягала 43,6 т/га, сухої речовини – до 8,78 т/га, насіння – 0,239 т/га;

- костриці шорстколистий № 1913 та № 1745 (Сиза) з високими показниками декоративності (9 балів) та врожайністю зеленої маси 30,33–31,23 т/га, сухої речовини – 6,09–6,17 т/га і насіння – 0,276–0,281 т/га.

12. Найвищу економічну ефективність вирощування насіння серед зразків конюшини лучної демонструють сорти Любава, Трускавчанка та № 1145, які забезпечують максимальний умовно чистий прибуток (31128–34128 грн/га), рівень рентабельності (315–346 %) та окупність однієї гривні витрат (4,15–4,46 грн). Серед зразків конюшини гібридної перевагу мають № 2020 та № 2476, які суттєво перевищують стандартний сорт за всіма ключовими економічними показниками та забезпечують умовно чистий прибуток 33506–53906 грн/га, рівень рентабельності – 363–388 %, окупність однієї гривні – 4,62–4,88 грн. У групі костриці червоної найбільш ефективним є сорт Львів'янка, а серед зразків костриці шорстколистий – сорт Сиза з показниками врожайності насіння 0,239–0,281 т/га, прибутковості – 23261–28721 грн/га, рентабельності – 298–367 % та окупності однієї гривні – 3,98–4,68 грн.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЙНОЇ ПРАКТИКИ І ВИРОБНИЦТВА

Селекційним науково-дослідним установам рекомендовано:

- 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 шорстколистий 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;

– у селекційній роботі з багаторічними бобовими та злаковими травами керуватися «Методологією селекції багаторічних бобових і злакових трав у Передкарпатті», каталогами та науково-практичними рекомендаціями.

Суб'єктам насінництва та товаровиробникам:

– запропоновано використовувати високоврожайні сорти конюшини лучної Трускавчанка та Любава, костриці червоної Львів'янка та костриці шорстколистої Сиза, які забезпечують високу врожайність насіння та економічну рентабельність (298 – 388 %);

– у виборі сортів багаторічних бобових і злакових трав керуватися їх характеристиками та виробничими рекомендаціями щодо адаптивності, стабільності та пластичності.

ПЕРЕЛІК ДРУКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії (розділи монографій)

1. **Baystruk-Hlodan L.** Breeding of the red clover under condition of the Carpathians region. *Sustainable development of foothill and mountainous regions. Agriculture, crop production, plant breeding and seed production, feed production, animal husbandry, economy* / under the general editorship of O. F. Stasiv. Saarbrücken : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2020. P. 128–148. (*Проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

2. **Baistruk-Hlodan L.** Prospects of the genus festuca lower grasses breeding in the conditions of the Ukrainian western region. *The use of agricultural potential of the Carpathian region. Agriculture, selection and crop production* : monograph / Olifir Y. et al. Karlsruhe, Germany, 2021. P. 55–67. (*Проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

3. **Байструк-Глодан Л.** Селекція конюшини гібридної (*Trifolium hybridum* L.) в умовах Передкарпаття. *Кормові культури: селекція та технологія вирощування* : монографія / за наук. ред. Панахид Г. Оброшине : Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, 2022. С. 19–39. (*Проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

4. **Байструк-Глодан Л.,** Стасів О., Коник Г., Добрянська Н., Хом'як М., Перегрим О., Іванців Р., Галан М., Гук Р. Кормові культури. *Аграрна наука – виробництво: агрономія* : посібник / за наук. ред. Стасіва О. Оброшине : Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, 2023. С. 229–249. (*Проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

5. Бугрин Л. М., **Байструк-Глодан Л. З.,** Ільчиняк У. О., Марцінко Т. І., Сметана С. І., Бугрин О. М., Пукало Д. Л. Наукові основи кормовиробництва Карпатського регіону. *Кормові ресурси природних екосистем* :

монографія / за наук. ред. В. Ф. Петриченка, О. В. Корнійчука. Київ : Аграрна наука, 2023. С. 323–374. DOI: 10.31073/978-966-540-584-9. (*Проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

6. **Байструк-Глодан Л.** Генофонд багаторічних бобових і злакових трав та його використання в селекції. *Наукові основи селекції та насінництва багаторічних трав в Передкарпатті* : монографія / Л. Байструк-Глодан, М. Хом'як, О. Перегрим, Р. Іванців, В. Олексяк, О. Стасів, Л. Левицька, Н. Добрянська, Г. Коник. Оброшине : Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, 2024. С. 7–28. (*Проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

Статті у наукових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science

7. Petrauskas G., Norkevičienė E., **Baistruk-Hlodan L.** Genetic Differentiation of Red Clover (*Trifolium pratense* L.) Cultivars and Their Wild Relatives. *Agriculture*. 2023. Vol. 13 (5).1008. <https://doi.org/10.3390/agriculture13051008>. (*Планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

8. **Baistruk-Hlodan L.** Productivity of red clover (*Trifolium pratense* L.) in various ways of use in soil and climatic conditions of the Western Region of Ukraine. *AGRIVITA: Journal of Agricultural Science*. 2023. Vol. 45 (1). P. 147–153. <http://doi.org/10.17503/agrivita.v45i1.39>

9. **Baistruk-Hlodan L.**, Stasiv O., Gadzalo A., Khomiak M., Levytska L. Assessment of the genetic diversity of red fescue in the Western region of Ukraine. *Scientific Horizons*. 2023. Vol. 26 (4). P. 75–85. <https://doi.org/10.48077/scihor4.2023.75> (*Планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

10. Levytska L., **Baistruk-Hlodan L.**, Stasiv O., Bilovus H., Khomiak M. Determination of sowing qualities of seeds of red clover samples of different biological status. *Scientific Horizons*. 2024. Vol. 27 (12). P. 38–46. <https://sciencehorizon.com.ua/uk/journals/tom-27-12-2024> (*Планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

Статті у виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України

11. Маменько Г. І., Коник Г. С., **Байструк-Глодан Л. З.** Вплив агротехнічних факторів на формування продуктивності конюшини гібридної в умовах Передкарпаття. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2013. Вип. 55 (II). С.60–65. <https://phzt-journal.isgkr.com.ua/previous-releases/Zbirnyk%2055%202.pdf> (*Планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

12. **Байструк-Глодан Л. З.** Модель сорту конюшини лучної (*Trifolium pratense* L.) для умов Передкарпаття. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2015. Вип. 58 (I). С. 3–7. https://phzt-journal.isgkr.com.ua/wp-content/uploads/zbirnik/PDF/Zbirnyk%2058_1.pdf

13. Коник Г. С., **Байструк-Глодан Л. З.**, Маменько Г. І. Агроекологічні основи вирощування конюшини гібридної сорту Придністровська. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2015. Вип. 58 (I). С. 128–134. https://phzt-journal.isgkr.com.ua/previous-releases/Zbirnyk%2058_1.pdf

journal.isgkr.com.ua/wp-content/uploads/zbirnik/PDF/Zbirnyk%2058_1.pdf (Ідея роботи, проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).

14. Байструк-Глодан Л. З., Жапалеу Г. З. Екологічна пластичність та варіанса стабільності сортозразків конюшини лучної (*Trifolium pratense* L.) в умовах Передкарпаття. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2016. Вип. 59. С. 3–8. <https://phzt-journal.isgkr.com.ua/wp-content/uploads/zbirnik/59ua/3.pdf> (Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).

15. Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М. Збір зразків кормових і газонних трав у Західному регіоні України. *Генетичні ресурси рослин*. 2016. № 19. С. 11–22. <http://genres.com.ua/ua/arxiv-vidan/2016-vipusk-19/> (Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).

16. Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Жапалеу Г. З. Перспективи селекції *Festuca trachyphylla* при створенні сортів газонного призначення в умовах Передкарпаття. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2017. Вип. 61. С. 6–21. <https://phzt-journal.isgkr.com.ua/wp-content/uploads/zbirnik/61ua/3.pdf> (Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).

17. Байструк-Глодан Л. З. Вплив гідротермічних показників та міжфазних періодів на насінневу продуктивність конюшини лучної в умовах Передкарпаття. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2018. Вип. 63. С. 3–14. <https://phzt-journal.isgkr.com.ua/wp-content/uploads/zbirnik/63ua/3.pdf>

18. Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Жапалеу Г. З., Коваль Г. Л. Оцінка колекційних зразків кормових трав за господарськими ознаками. *Генетичні ресурси рослин*. 2018. № 22. С. 54–65. <http://genres.com.ua/ua/arxiv-vidan/2018-vipusk-22/> (Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).

19. Байструк-Глодан Л. З., Жапалеу Г. З. Селекційна робота з конюшиною лучною (*Trifolium pratense* L.) та конюшиною гібридною (*Trifolium hybridum* L.) в умовах Передкарпаття. *Корми і кормовиробництво*. 2018. Вип. 86. С. 29–33. https://fri.vin.ua/download_materials/catalogues/86.pdf (Планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).

20. Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Жапалеу Г. З. Генетичне різноманіття кормових трав як вихідний матеріал для селекції. *Генетичні ресурси рослин*. 2019. № 24. С. 65–74. <http://genres.com.ua/assets/files/24/7.pdf> (Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).

21. Байструк-Глодан Л. З. Оцінка зразків конюшини лучної на основі селекційних індексів. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2019. Вип. 65. С. 3–11. [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2019-\(65\)-1](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2019-(65)-1)

22. Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Коник Г. С. Оцінка різних видів багаторічних трав, придатних для закладки газонів в умовах Передкарпаття. *Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут землеробства НААН"*. 2020. Вип. 1–2. С. 279–287. <https://zemlerobstvo.com/wp->

content/uploads/2021/04/zbirnyk_1-2-2020.pdf (*Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

23. Байструк-Глодан Л. З. Оцінка селекційного матеріалу конюшини лучної (*Trifolium pratense* L.) на схилових землях Карпатського регіону. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2021. Вип. 69 (II). С. 8–21. DOI: 10.32636/01308521.2021-(69)-2-1

24. Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Жапалеу Г. З. Джерела цінних ознак для селекції багаторічних трав. *Генетичні ресурси рослин*. 2021. № 28. С. 78–89. <http://genres.com.ua/assets/files/28/10.pdf> (*Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

25. Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М. Робоча колекція конюшини багряної *Trifolium incarnatum* L. у Передкарпатті. *Генетичні ресурси рослин*. 2022. № 31. С. 82–93. <http://genres.com.ua/assets/files/31/10.pdf> (*Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

26. Байструк-Глодан Л. З. Особливості реалізації генетичного потенціалу сорту конюшини гібридної Придністровська в умовах Передкарпаття. *Актуальні проблеми агропромислового виробництва України* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених (с. Оброшине, 13 листоп. 2013 р.). Львів-Оброшине, 2013. С. 7–8.

27. Байструк-Глодан Л. З. Генетичні ресурси конюшини лучної. *Актуальні проблеми агропромислового виробництва України* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених (с. Оброшине, 12 листоп. 2014 р.), Львів-Оброшине, 2014. С. 3–4.

28. Байструк-Глодан Л. З. Досягнення, завдання та напрямки селекції конюшини лучної в Передкарпатті. *2016: зернобобові культури та соя для сталого розвитку аграрного виробництва України* : матеріали Міжнар. наук. конф. (присвяч. 80-річчю з дня народження академіка НААН А. О. Бабича) (м. Вінниця, 11–12 серп. 2016 р.). Вінниця, 2016. С. 111–112.

29. Байструк-Глодан Л. З. Селекція багаторічних трав, придатних для вирощування в Карпатському регіоні. *Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку* : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 95-річчю сортовипробування в Україні (м. Київ, 7 черв. 2018 р.). Вінниця : Нілан-ЛТД, 2018. С. 15–16.

30. Байструк-Глодан Л. З., Жапалеу Г. З. Вихідний матеріал для селекції костриці шорстколистої (*Festuca trachyphylla*) в умовах Передкарпаття. *Корми і кормовий білок* : тези доп. Міжнар. наук. конф. (м. Вінниця, 4–5 лип. 2018 р.). Вінниця : Діло, 2018. С. 6–7. (*Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

31. Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Жапалеу Г. З. Формування та ефективне використання колекцій зразків генофонду кормових трав. *Підвищення ефективності селекції та рослинництва у сучасних умовах* : зб. тез Міжнар. наук. конф., присвяч. пам'яті і науковій спадщині видатного вченого Василя Яковича Юр'єва (м. Харків, 3–5 лип. 2019 р.). Харків, 2019. С. 132–134. (*Ідея роботи,*

планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).

32. **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М., Жапалеу Г. З. Різноманітність кормових і газонних трав Передкарпаття. *Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку* : матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 7 черв. 2019 р.) / Міністерство аграр. політики та прод. України, Укр. ін-т експертизи сортів рослин. Вінниця, 2019. С. 15–18. (*Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

33. **Байструк-Глодан Л. З.** Історичні аспекти розвитку конюшини лучної (*Trifolium pratense* L.). *Від історії до сучасності* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., присвяч. 135-й річниці з дня заснування Полтавського дослідного поля (м. Полтава, 04 жовт. 2019 р.). Полтава, 2019. С. 91–94.

34. **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М., Коник Г. С. Особливості селекції багаторічних трав в умовах Західного регіону України. *Наукові читання до 100-річчя від дня народження професора Івана Вікторовича Яшовського* : Міжнар. наук. конф., присвяч. науковій спадщині видатного вченого (сmt Чабани, 14 серп. 2019 р.). Чабани, 2019. С. 125–126. (*Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

35. **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М., Жапалеу Г. З. Сучасні досягнення в селекції газонних трав. *Новітні технології в рослинництві: традиції та сучасність* : Міжнар. наук. Інтернет-конф. (м. Харків, 17–18 черв. 2020 р.). Харків, 2020. С. 60–62. (*Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

36. **Байструк-Глодан Л. З.** Використання кластерного аналізу для ідентифікації вихідного матеріалу конюшини лучної. *Наукові читання до 85-річчя від дня народження В. Г. Михайлова – видатного вченого у галузі селекції та насінництва сільськогосподарських культур* : наук. Інтернет-конф. (сmt Чабани, 5 жовт. 2021 р.). Вінниця, 2021. С. 45–47.

37. **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М. Перспективи використання нових сортів кормових трав. *Історія освіти, науки і техніки в Україні* : XVII Всеукр. наук. конф. молодих учених та спеціалістів (м. Київ, 19–20 трав. 2022 р.). Київ, 2022. С. 306–308. (*Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

38. **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М., Левицька Л. М. Особливості селекції конюшини лучної для лучного і польового кормовиробництва. *Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і справедливого продажу якісної органічної продукції* : XIII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Іллінці, 23 черв. 2022 р.). Вінниця, 2022. С. 158–161. (*Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

39. **Baistruk-Hlodan L.**, Sulima P., Kulpanowska O., Porebska S. Preliminary analysis of genetic diversity of breeding materials of red clover (*Trifolium pratense* L.). *Актуальні проблеми агропромислового виробництва України: стратегії стійкості сільськогосподарського сектору під час війни та у післявоєнний період* : матеріали XIII Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених (с. Оброшине, 19 листоп. 2024 р.).

Львів-Оброшине, 2024. С. 3–5. (*Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку*).

Свідоцтва про державну реєстрацію сортів рослин

40. Свідоцтво про авторство на сорт рослин № 160577. Конюшина лучна (червона) (*Trifolium pratense* L.) Трускавчанка. Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Коник Г. С., Жапалеу Г. З., Хом'як М. М., Мацьків О. І., Коваль Г. Л., Бугайов В. Д. Дата державної реєстрації: 08.02.2016 р. (50 % авторства: створено, описано, заявлено).

41. Свідоцтво про авторство на сорт рослин № 180382. Костриця червона (*Festuca rubra* L.) Львів'янка. Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Коник Г. С., Хом'як М. М., Куцопей Н. Д., Бугайов В. Д. Дата державної реєстрації: 07.03.2018 р. (30 % авторства: створено, описано, заявлено).

42. Свідоцтво про авторство на сорт рослин № 210477. Костриця шорстколиста (*Festuca brevipila* R. Tracey) Сиза. Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Коник Г. С., Хом'як М. М., Жапалеу Г. З., Стасів О. Ф. Дата державної реєстрації: 02.07.2021 р. (30 % авторства: створено, описано, заявлено).

43. Свідоцтво про державну реєстрацію сорту рослини № 230946. Конюшина лучна (червона) (*Trifolium pratense* L.) Любава. Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Коник Г. С., Хом'як М. М., Жапалеу Г. З., Стасів О. Ф. Дата державної реєстрації: 31.10.2023 р. (50 % авторства: створено, описано, заявлено).

Свідоцтва про реєстрацію зразків генофонду

44. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 1915. Костриця червона П 1776 (UJ 1300337). Автори: Коник Г. С., **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М., Куцопей Н. Д. Дата видачі свідоцтва 12.11.2018 р. (30 % авторства: створено, описано, заявлено).

45. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2113. Конюшина лучна П 1145 (UJ 0600806). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М., Жапалеу Г. З., Коваль Г. Л. Дата видачі свідоцтва 23.09.2020 р. (40 % авторства: створено, описано, заявлено).

46. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2114. Конюшина гібридна П 1744 (UJ 0600919). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М., Жапалеу Г. З., Коваль Г. Л. Дата видачі свідоцтва 23.09.2020 р. (30 % авторства: створено, описано, заявлено).

47. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2418. Костриця шорстколиста П 1913 (UJ 1300358). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М., Жапалеу Г. З. Дата видачі свідоцтва 25.04.2023 р. (50 % авторства: створено, описано, заявлено).

48. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2571. Конюшина гібридна ДФ-2476 (UJ 0601229). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М. Дата видачі свідоцтва 29.10.2024 р. (60 % авторства: створено, описано, заявлено).

49. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2570. Конюшина гібридна П 2015 (UJ 0601134). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**,

Хом'як М. М. Дата видачі свідоцтва 29.10.2024 р. (60 % авторства: створено, описано, заявлено).

50. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2569. Конюшина гібридна П 2014 (UJ 0601133). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М. Дата видачі свідоцтва 29.10.2024 р. (60 % авторства: створено, описано, заявлено).

51. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2568. Конюшина гібридна П 2020 (UJ 0601078). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М. Дата видачі свідоцтва 29.10.2024 р. (60 % авторства: створено, описано, заявлено).

52. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2567. Конюшина лучна П 2202 (UJ 0601224). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Левицька Л. М., Хом'як М. М. Дата видачі свідоцтва 29.10.2024 р. (60 % авторства: створено, описано, заявлено).

53. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2566. Конюшина лучна ДФ-2119 (UJ 0601081). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Левицька Л. М., Хом'як М. М. Дата видачі свідоцтва 29.10.2024 р. (60 % авторства: створено, описано, заявлено).

54. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2565. Конюшина лучна П-2534 (UJ 0601231). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Левицька Л. М., Хом'як М. М. Дата видачі свідоцтва 29.10.2024 р. (60 % авторства: створено, описано, заявлено).

55. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2564. Конюшина лучна П-2533 (UJ 0601230). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Левицька Л. М., Хом'як М. М. Дата видачі свідоцтва 29.10.2024 р. (60 % авторства: створено, описано, заявлено).

56. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2563. Конюшина лучна Любава (UJ 0601182). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Левицька Л. М., Хом'як М. М. Дата видачі свідоцтва 29.10.2024 р. (60 % авторства: створено, описано, заявлено).

57. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2579. Костриця червона П 1773 (UJ 1300441). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М. Дата видачі свідоцтва 01.11.2024 р. (60 % авторства: створено, описано, заявлено).

58. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2580. Костриця червона ДФ 2034 (UJ 1300392). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М. Дата видачі свідоцтва 01.11.2024 р. (60 % авторства: створено, описано, заявлено).

59. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2667. Костриця червона Львів'янка (UJ 1300285). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**, Хом'як М. М. Дата видачі свідоцтва 27.03.2025 р. (60 % авторства: створено, описано, заявлено).

60. Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні № 2668. Костриця червона ДФ 2343 (UJ 1300442). Автори: **Байструк-Глодан Л. З.**,

Хом'як М. М. Дата видачі свідоцтва 27.03.2025 р. (60 % авторства: створено, описано, заявлено).

Свідоцтва про реєстрацію колекції генофонду рослин в Україні

61. **Байструк-Глодан Л. З.,** Хом'як М. М., Левицька Л. М. Свідоцтво про реєстрацію колекції генофонду рослин в Україні № 332. Ознакова колекція генофонду конюшини лучної за основними господарськими ознаками. Дата видачі свідоцтва 09.02.2024 р. (80 % авторства: створено, описано, заявлено).

62. **Байструк-Глодан Л. З.,** Хом'як М. М., Левицька Л. М. Свідоцтво про реєстрацію колекції генофонду рослин в Україні № 343. Ознакова за врожайністю та її структурними елементами. Дата видачі свідоцтва 03.02.2025 р. (15 % авторства: створено, описано, заявлено).

Патент на корисну модель

63. **Байструк-Глодан Л. З.,** Коник Г. С., Хом'як М. М. Спосіб оцінки сортозразків конюшини лучної за біологічними та господарсько цінними показниками: пат. № 139984 Україна : МПК51 А01Н 1/04. № у 2019 03459 ; заявл. 05.04.2019 ; опубл. 10.02.2020, Бюл. № 3. (50 % авторства: описано, заявлено).

Методичні рекомендації

64. Коник Г. С., **Байструк-Глодан Л. З.,** Хом'як М. М., Жапалеу Г. З. Методологія селекції багаторічних бобових і злакових трав у Передкарпатті : метод. рек. Оброшино, 2015. 156 с. *(Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).*

65. Коник Г. С., **Байструк-Глодан Л. З.,** Хом'як М. М., Галан М. С., Жапалеу Г. З. Формування та збереження генетичного різноманіття кормових і газонних трав у Передкарпатті : метод. рек. Оброшино, 2015. 48 с. *(Ідея роботи, проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).*

66. **Байструк-Глодан Л. З.,** Хом'як М. М., Коник Г. С. Методичні рекомендації з формування ознакової колекції конюшини лучної. Оброшине, 2020. 50 с. *(Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).*

67. **Байструк-Глодан Л. З.,** Хом'як М. М., Коник Г. С., Жапалеу Г. З., Перегрим О. Р. Методичні рекомендації по біологічних основах оцінки селекційного матеріалу конюшини лучної, конюшини гібридної, конюшини повзучої. Оброшине, 2020. 59 с. *(Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).*

68. **Байструк-Глодан Л. З.** Створення декоративних газонів та технології вирощування насіння багаторічних трав : метод. рек. Оброшине, 2024. 40 с.

Каталоги

69. **Байструк-Глодан Л. З.,** Коник Г. С., Хом'як М. М., Жапалеу Г. З., Бугайов В. Д. Каталог джерел та донорів цінних ознак вихідного матеріалу конюшини лучної та конюшини гібридної. Оброшино, 2018. Вип. 1. 28 с. *(Ідея роботи, проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).*

70. **Байструк-Глодан Л. З., Коник Г. С., Хом'як М. М., Жапалеу Г. З., Бугайов В. Д.** Каталог джерел та донорів цінних ознак вихідного матеріалу костриці червоної та костриці шорстколистої. Оброшино, 2018. 28 с. *(Ідея роботи, проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).*

71. **Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Коник Г. С., Жапалеу Г. З.** Каталог генетичної цінності колекції багаторічних трав. Оброшине, 2020. 68 с. *(Ідея роботи, проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).*

72. **Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Жапалеу Г. З.** Каталог джерел та донорів цінних ознак вихідного матеріалу конюшини лучної та конюшини гібридної. Оброшине, 2021. Вип. 2. 23 с. *(Ідея роботи, проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).*

73. **Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Левицька Л. М.** Каталог селекційних індексів вихідного матеріалу конюшини лучної та конюшини гібридної. Оброшине, 2023. 23 с. *(Ідея роботи, проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).*

74. **Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М., Коник Г. С., Стасів О. Ф., Іванців Р. Є., Олексяк В. М.** Каталог джерел та донорів цінних ознак вихідного матеріалу костриці червоної, пажитниці багаторічної. Оброшине, 2023. 45 с. *(Ідея роботи, проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).*

Наукові праці, які додатково відображають результати дисертації

75. **Коник Г. С., Байструк-Глодан Л. З., Хом'як М. М.** Формування та ведення ознакових колекцій генетичних ресурсів кормових і газонних трав. Наук.-практ. зб. «Посібник українського хлібороба: Генетичні ресурси рослин України». 2015. Т. 1. С. 276–277. *(Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).*

76. **Baystryk-Hlodan L., Homiak M., Konyk H., Stasiv O.** Manifestation of stability and plasticity of varieties of hybrid clover (*Trifolium hybridum* L.) in the western region of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10, issue 6. P. 23–27. *(Ідея роботи, проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).*

77. **Байструк-Глодан Л. З., Перегрим О. Р., Стасів О. Ф., Коник Г. С., Хом'як М. М., Іванців Р. Є., Левицька Л. М., Олексяк В. М.** Генотипи багаторічних тонконогових і бобових трав в умовах Передкарпаття. *Агронаука і практика*. 2023. Вип. 2, ч. 2. С. 11–24. *(Ідея роботи, планування і проведення досліджень, узагальнення результатів, підготовка до друку).*

АНОТАЦІЯ

Байструк-Глодан Л. З. Наукові основи селекції багаторічних трав на підвищення адаптивного потенціалу для умов Західного регіону України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю: 06.01.05 – селекція і насінництво. – Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України, Оброшине, 2025.

У дисертаційній роботі наведено теоретичне обґрунтування та нове вирішення

наукової проблеми вдосконалення методичних підходів отримання і вивчення нового селекційного матеріалу, виділення генетичних джерел та створення високопродуктивних і адаптивних сортів. Удосконалено методологію селекції багаторічних бобових і злакових трав в умовах Західного регіону України.

Проведено комплексну оцінку селекційних зразків конюшини лучної, конюшини гібридної, костриці червоної та костриці шорстколистої різного біологічного статусу за рядом морфобіологічних ознак, адаптивністю, врожайністю зеленої маси, сухої речовини та насіння в умовах Західного регіону України. Розроблено спосіб оцінки зразків конюшини лучної за біологічними та господарсько цінними показниками. Проведено кластеризацію колекційних зразків за морфобіологічними і продуктивними характеристиками та виділено генетично споріднені групи, що є основою для ефективного формування вихідного матеріалу у селекції багаторічних трав.

Виділено джерела, які поєднують високу врожайність, стійкість до несприятливих погодних умов та гомеостатичність, що є важливим для прискорення селекційного процесу.

Виявлено взаємозв'язки між основними господарсько цінними ознаками та гідротермічними коефіцієнтами, що дозволило визначити найбільш інформативні селекційні критерії для добору високопродуктивних форм.

Розроблено й реалізовано систему створення еталонних зразків і ознакових колекцій багаторічних трав на основі комплексної оцінки господарсько цінних ознак.

Рекомендовано для поліпшення селекційної роботи нові підходи щодо інтродукції, акліматизації й селекції у формуванні генетичних ресурсів кормових культур.

Виділено селекційний матеріал та визначено економічну ефективність вирощування на насіння нових сортів та перспективних зразків.

Новизна розробленого способу оцінки зразків та виділення цінних джерел підтверджена одним патентом на корисну модель, 17 свідоцтвами про реєстрацію зразків генофонду, двома свідоцтвами про реєстрацію колекції, свідоцтвами на сорти конюшини лучної Трускавчанка та Любава, костриці червоної Львів'янка, костриці шорстколистої Сиза.

Ключові слова: селекція, конюшина лучна, конюшина гібридна, костриця червона, костриця шорстколиста, генофонд, зразок, сорт, продуктивність, кластерний аналіз, адаптивність, стабільність, пластичність, селекційні індекси, економічна ефективність.

ABSTRACT

Baistruk-Hlodan L. Z. Scientific foundations of breeding perennial grasses to improve adaptive potential for the conditions of the Western region of Ukraine. – Qualification scientific work (manuscript).

Dissertation for the degree of doctor of agricultural sciences in the specialty: 06.01.05 – breeding and seed production. – Institute of Agriculture of the Carpathian Region of the National Academy of Sciences of Ukraine, Obroshyne, 2025.

The dissertation presents a theoretical substantiation and a novel solution to the scientific problem of improving methodological approaches for obtaining and studying new breeding material, identifying genetic sources, and developing new cultivars based on them. The methodology of breeding perennial leguminous and cereal grasses under the conditions of the Western region of Ukraine has been improved.

A comprehensive assessment of breeding samples of red clover, hybrid clover, red fescue, and hard fescue of various biological statuses was conducted based on a number of morpho-biological traits, adaptability, and productivity in terms of green mass, dry matter, and seed yield under the conditions of the Western region of Ukraine. A method for evaluating red clover samples based on biological and economically valuable traits was developed. Cluster analysis of the collection samples was carried out according to morpho-biological and productivity characteristics, and genetically related groups were identified, serving as a basis for the effective formation of initial material in the breeding of perennial grasses.

High-yielding and adaptive accessions have been identified and recommended for use as parental forms in the breeding of perennial grasses, namely: red clover Mass selection from Primus No. 632, Wild population No. 983, Wild population No. 984, No. 10684, Mass selection from No. 644, Mass selection from No. 145 ; hybrid clover No. 18, Poliai, Daubiai; red fescue Wild population No. 850, Hybrid population Astravas × Wild population No. 1747, Individual selection No. 2 from Astravas, Wild population No. 2230, Individual selection from Wild population No. 1747; hard fescue Wild population No. 850, Hybrid population Astravas × Wild population No. 1747.

Correlations between key economically valuable traits and hydrothermal coefficients were established, allowing for the identification of the most informative selection criteria for the identification of high-yielding forms.

The use of a set of research results enabled the formation of a collection of leguminous and cereal grasses, comprising 248 samples of red clover, 90 of hybrid clover, 85 of red fescue, and 45 of hard fescue, as well as the identification of standard varieties and the development of four new varieties. A system for creating standard samples and trait-specific collections of perennial grasses was developed and implemented based on the comprehensive assessment of economically valuable traits.

New approaches to introduction, acclimatization, and breeding in the formation of genetic resources of forage crops have been recommended to enhance breeding work.

The developed varieties of perennial leguminous and cereal grasses demonstrated high profitability (298–368 %), confirming their economic feasibility for large-scale implementation in agricultural production.

The novelty of the developed method for evaluating accessions and identifying valuable sources is confirmed by one utility model patent, 17 certificates of genebank accession registration, two certificates of collection registration, and variety certificates for red clover Truskavchanka and Liubava, red fescue Lviv'ianka, and hard fescue Syza.

Key words: breeding, red clover, hybrid clover, red fescue, hard fescue, gene pool, sample, variety, productivity, cluster analysis, adaptability, stability, plasticity, breeding indices, economic efficiency.